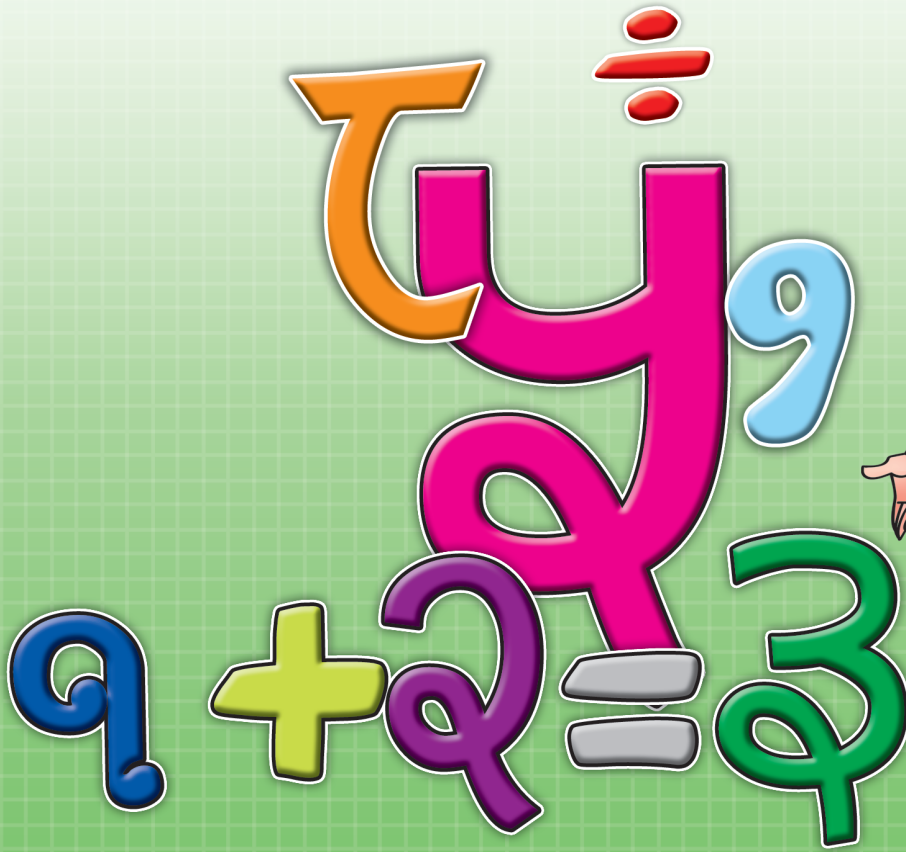


अनौपचारिक तथा वैकल्पिक शिक्षातर्फको

गणित

तह-२ (संश्लेषित)

सिकाइ सामग्री



नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर

अनौपचारिक तथा वैकल्पिक शिक्षातर्फको

गणित

तह - २ (संश्लेषित)

सिकाइ सामग्री



नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर

प्रकाशक :

नेपाल सरकार



शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

सानोठिमी, भक्तपुर

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

तह :

दुई, संश्लेषित

प्रथम संस्करण :

वि.सं. २०७९

हाम्रो भनाइ

सिकाइ शिक्षा र जीविकोपार्जनको मूल हो । सिकारूमा अपेक्षित दक्षता विकास गर्न विभिन्न प्रकारका सिकाइ सामग्री आवश्यक पर्छन् । औपचारिक शिक्षामा पहुँच नपुगेका र विद्यालयबाहिर सिक्न चाहने सिकारूलाई व्यावहारिक, समयसापेक्ष र गुणस्तरीय शिक्षाको अवसर दिने अनौपचारिक शिक्षातर्फ आधारभूत साक्षरता, गणितीय अवधारणा र सिप एवम् जीवनोपयोगी सिपको विकासको अवसर प्रदान गर्नु आवश्यक छ । आधारभूत शिक्षाको माध्यमबाट सिकारूले प्राकृतिक तथा सामाजिक वातावरणप्रति सचेत भई अनुशासन, सदाचार र स्वावलम्बन जस्ता सामाजिक एवम् चारित्रिक गुणको विकास गर्नुपर्छ । व्यक्तिको सिकाइले विज्ञान, वातावरण र सूचना प्रविधिसम्बन्धी आधारभूत ज्ञानको विकास गराई कला तथा सौन्दर्यप्रति अभिरुचि जगाउनुपर्छ । यस्तै जातजाति, धर्म, भाषा, संस्कृति, क्षेत्रप्रति सम्मान र समभावको विकास पनि आधारभूत शिक्षाका अपेक्षित पक्ष हुन् । देशप्रेम, राष्ट्रिय एकता, लोकतान्त्रिक मूल्यमान्यता तथा संस्कार सिकी व्यावहारिक जीवनमा प्रयोग गर्नु, सामाजिक गुणको विकास तथा नागरिक कर्तव्यप्रति सजगता अपनाउनु, स्तरअनुकूल व्यवहारकुशल सिपको प्रयोग गर्नु र दैनिक जीवनमा आइपर्ने व्यावहारिक समस्याहरूको पहिचान गरी समाधानका उपायको खोजी गर्नु पनि आधारभूत तहको शिक्षाका आवश्यक पक्ष हुन् । यस पक्षलाई दृष्टिगत गरी भौगोलिक विकटता, गरिबी, जनचेतनाको कमीजस्ता कारणले औपचारिक शिक्षा लिन नसकेका तथा बिचैमा पढाइ छाडेका बालबालिका, युवायुवती तथा प्रौढलाई सिकाइमा पहुँच पुऱ्याउन अनौपचारिक तथा वैकल्पिक सिकाइका लागि सिकाइ सामग्री विकासको थालनी गरिएको छ । राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप र राष्ट्रिय योग्यता प्रारूपको मूल मर्मअनुरूप सिकारूका लागि मूल पाठ्यवस्तु र परिधीय पाठ्यवस्तु समावेश गरी सिकारूले आफ्नै प्रयत्नमा सिक्न सक्ने क्रियाकलाप समावेश गरी यो सिकाइ सामग्री विकास गरिएको छ । यसबाट औपचारिक शिक्षा लिइरहेका विद्यार्थीले समेत लाभ लिन सक्छन् ।

यो सामग्री अनौपचारिक शिक्षातर्फ **दोस्रो तह**का सिकारूका लागि विकास गरिएको हो र परीक्षण गरी परीक्षणबाट प्राप्त पृष्ठपोषणका आधारमा आवश्यक परिमार्जन गरी सबैका लागि सहज बनाइने छ । यसको विकासमा केएर नेपाल र समुन्नत नेपालको प्राविधिक सहयोग रहेको छ । **गणित** विषयको यस सिकाइ सामग्रीको विकास श्याम आचार्य र अनुपमा शर्माले गर्नुभएको हो । यस पुस्तकको विकासमा शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्रका महानिर्देशक श्री चूडामणि पौडेल, उपमहानिर्देशक श्री श्रीप्रसाद भट्टराई, निर्देशक श्री निलकण्ठ ढकाल, शाखा अधिकृत श्री वैकुण्ठ आचार्य र श्री विमला मिश्रको विशेष योगदान रहेको छ । यस पुस्तकको विकास तथा परिमार्जन कार्यमा संलग्न सबैप्रति शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र धन्यवाद प्रकट गर्छ ।

यो सिकाइ सामग्री निर्धारित सक्षमता विकासका लागि तयार पारिएको भएकाले सहजीकरण र सिकाइ क्रियाकलापको योजना नभई सिकारूको सिकाइलाई सहयोग पुऱ्याउने सहयोगी साधन हो । यसका लागि यस सामग्रीलाई सिकारूको सिकाइमा सहयोग पुऱ्याउने एउटा महत्वपूर्ण आधारका रूपमा सिकाइकेन्द्रित, अनुभवकेन्द्रित, उद्देश्यमूलक, प्रयोगमुखी र आफैले गरेर सिक्ने ढाँचामा विकास गरिएको छ । सिकाइ र सिकारूको जीवन्त अनुभवबिच तादात्म्य कायम गर्दै यसको सहज प्रयोग गर्न सिकारूबाट अभ्यास र खोजको अपेक्षा गरिएको छ । यस सामग्रीलाई अझ परिष्कृत पार्नका लागि सहजकर्ता, सिकारू, अभिभावक, बुद्धिजीवी एवम् सम्पूर्ण पाठकहरूको समेत विशेष भूमिका रहने हुँदा सम्बद्ध सबैको रचनात्मक सुझावका लागि शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र हार्दिक अनुरोध गर्छ ।

विषयसूची

विषय क्षेत्र र पाठ

पृष्ठ सङ्ख्या

ज्यामिति

पाठ १ कोणहरू	१-१०
पाठ २ त्रिभुज र चतुर्भुजका कोणको नाप	११-१७
पाठ ३ वर्गाङ्कित कागजमा लम्ब र समानान्तर रेखाहरू	१८-१९
पाठ ४ ठोस आकृतिहरू	२०-२३

अङ्कगणित

पाठ ५ सङ्ख्याको ज्ञान	२४-२४
५.१ करोडसम्मका सङ्ख्याहरू	२४-२५
५.२ राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा सङ्ख्याहरू	२६-२६
५.३ राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार	२६ -३०
५.४ सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा लेख्ने तरिका	३१-३२
५.५ अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति र राष्ट्रिय पद्धतिका भिन्नता	३३-३४
५.६ सङ्ख्याको शून्यान्त	३५-३८
५.७ रूढ र संयुक्त सङ्ख्या	३९-४३
पाठ ६ गणितका आधारभूत क्रियाहरू	
६.१ जोड	४४-४५
६.२ घटाउ	४६-५०
६.३ गुणन	५१-५४
६.४ भाग	५५-५७
६.५ सरलीकरण	५८-६०

भिन्न, दशमलव र प्रतिशत

पाठ ७ भिन्न	६१-७१
पाठ ८ दशमलव	७२-८१
पाठ ९ प्रतिशत	८२-८५

समय, मुद्रा र परिमिति

पाठ १० समय	८६-१०१
पाठ ११ मुद्रा	१०२-१०९
पाठ १२ परिमिति	११०-११६
पाठ १३ क्षेत्रफल	११७-१२२
पाठ १४ आयतन	१२३-१२६
पाठ १५ दुरीको नाप	१२७-१३२
पाठ १६ तौलको नाप	१३३-१३६

बीजगणित

पाठ १७ चल र अचल राशी	१३७-१४२
पाठ १८ सजातीय र बिजातीय पदहरू	१४३-१४५
पाठ १९ सजातीय पदहरूको जोड र घटाउ	१४६-१५२
पाठ २० बिजीय अभिव्यञ्जकहरूको जोड र घटाउ	१५३-१५५
पाठ २१ एक चलयुक्त समीकरणको हल	१५६-१६०
पाठ २२ बराबरी तथ्यबाट समीकरणको हल	१६१-१६४

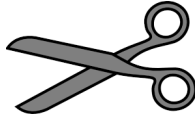
तथ्याङ्कशास्त्र

पाठ २३ बील	१६५-१६९
पाठ २४ स्तम्भ चित्र	१७०-१७४

विषयक्षेत्र : ज्यामिति

पाठ 1 कोण (Angle)

तल दिइएका चित्रमा कहाँ कहाँ कोण बनेका छन् ? अवलोकन गरौं :



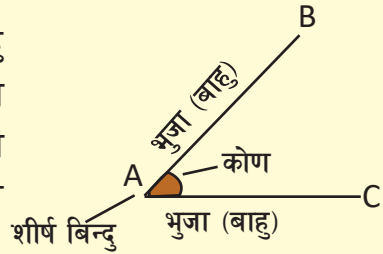
माथिका चित्रहरूमा घडीका दुईओटा सुईबिचको फटाइ, कैंचीका दुई ओधा धारबिचको फटाइ, कोदालाको खन्ने भाग र बिडको बिचको फटाइ, हातका पाखुरा र नाडीको बिचको फट्याइलाई अध्ययन गरौं । सबै अवस्थामा एउटा साभा बिन्दुमा एउटा कुना बनेको छ ।

एउटा साभा बिन्दुमा भेट भएका दुईओटा रेखाखण्डबिचको फटाइलाई कोण भनिन्छ ।

1.1 कोणका भाग



चित्रमा दिइएको कोणमा कोण बनाउने रेखाखण्ड AB र AC लाई उक्त कोणका भुजा वा बाहु भनिन्छ । उक्त दुई भुजा AB र AC भेट भएको बिन्दु A लाई कोणको शीर्षबिन्दु भनिन्छ । कोणका शीर्षबिन्दु र भुजालाई नै उक्त कोणका भाग भनिन्छ ।

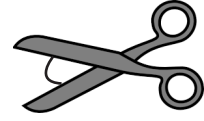


चित्रमा रेखाखण्डहरू AB र AC ले बिन्दु A मा कोण बनाएको छ तसर्थ यस कोणको नाम कोण BAC वा कोण CAB हुन्छ । यसलाई सङ्केतमा $\angle BAC$ वा $\angle CAB$ लेखिन्छ । ' \angle ' चिह्नलाई कोण (Angle) भनेर पढिन्छ ।

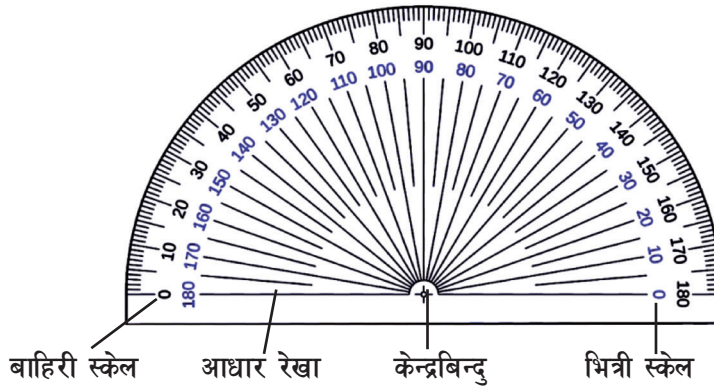
कोणको नाम लेख्दा शीर्षबिन्दुलाई बिचमा राखिन्छ ।

1.2 कोणको नाप

दायाँको चित्रमा, कैंचीका दुईओटा धारबिचको फटाइ, कोदालाको खन्ने भाग र बिँडको बिचको फटाइ, बराबर छैनन् । तर कतिले सानो छ वा ठुलो छ भनी थाहा पाउनका लागि त कोण नाप्नु पर्छ । कोणको नाप लिन चाँदको प्रयोग गरिन्छ ।



चाँदको परिचय



ज्यामिति बाकसमा भएका सामग्रीमध्ये माथि चित्रमा देखाइए जस्तै सामग्री चाँद (Protractor) हो । यसको अर्धवृत्ताकार घेरालाई 180 बराबर भागमा विभाजन गरिएको हुन्छ । हरेक एक भाग बराबर 1 डिग्री हुन्छ । कोणलाई डिग्री ($^{\circ}$) एकाइमा नापिन्छ । यसमा दुवैतर्फबाट नाप लिन मिल्ने गरी 0° देखि 180° सम्म अङ्कित गरिएको हुन्छ । दायाँतर्फबाट भित्री स्केल प्रयोग गर्न सकिन्छ भने बायाँतर्फबाट बाहिरी स्केल प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

यसमा,

- 0° देखि 180° सम्म जोड्ने रेखाखण्डलाई प्रोट्रेक्टरको आधार रेखा भनिन्छ ।
- 90° बाट तलआएको रेखाखण्ड र आधार रेखा भेट भएको बिन्दुलाई प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दु भनिन्छ ।

- ◆ कोणको नाप पत्ता लगाउन चाँदको प्रयोग गरिन्छ ।
- ◆ कोण खिच्न पनि चाँदको प्रयोग गरिन्छ ।

1.3 कोण नाप्ने तरिका

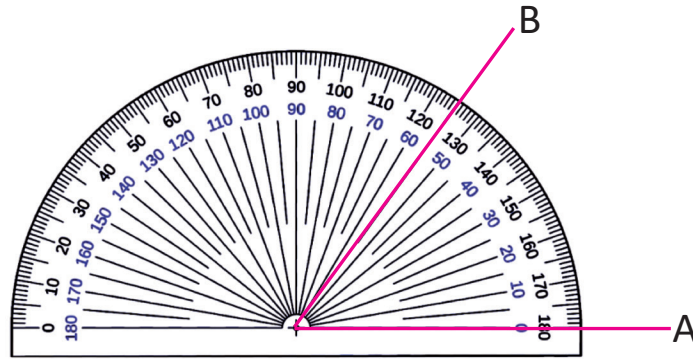
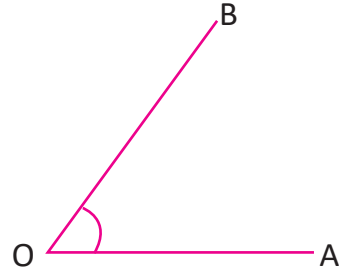
चाँदको प्रयोग गरी 0° देखि 180° सम्मका कोणको नाप

आवश्यक सामग्री : रूलर, चाँद र कोणका आकृति

क्रियाकलाप

$\angle AOB$ को नाप कति होला ? पत्ता लगाऔं ।

- चाँदको प्रयोग गर्नका लागि सबैभन्दा पहिले कोणको शीर्षबिन्दु र चाँदको उद्गम बिन्दु पहिचान गरौं ।
- चाँदको केन्द्रलाई कोणको शीर्षबिन्दु O मा मिलाऔं ।
- चाँदको आधार रेखालाई कोणको भुजा OA मा मिलाऔं । यस्तो गर्दा OA भुजामा 0° परेको हुनुपर्छ ।

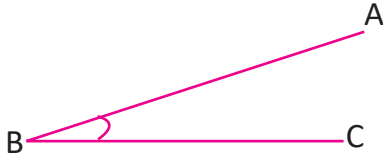


अब OA अर्थात् 0° बाट गन्दै OB भएतर्फ जाऔं । OB प्रोट्रेक्टरको भित्री स्केलको 55° मा परेको छ ।

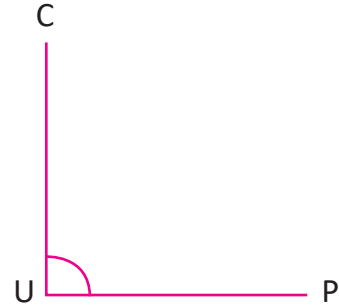
- त्यसकारण $\angle AOB$ को नाप 55° भयो ।

उदाहरण : चाँदको प्रयोग गरेर तल दिइएका कोणको नाप पत्ता लगाउनुहोस् :

(क)



(ख)



समाधान :

(क)		<p>कोण ABC को भुजा BC लाई चाँदको आधार रेखामा ठिक्क मिलाएर राख्दा AB ले चाँदमा 20 लाई छोएर गएको छ । त्यसैले $\angle AOB$ को नाप 20° भयो ।</p>
		<p>कोण CUP को भुजा UP लाई चाँदको आधार रेखामा ठिक्क मिलाएर राख्दा CU ले चाँदमा 90 लाई छोएर गएको छ । त्यसैले $\angle CUP$ को नाप 90° भयो ।</p>

1.4 कोणको रचना

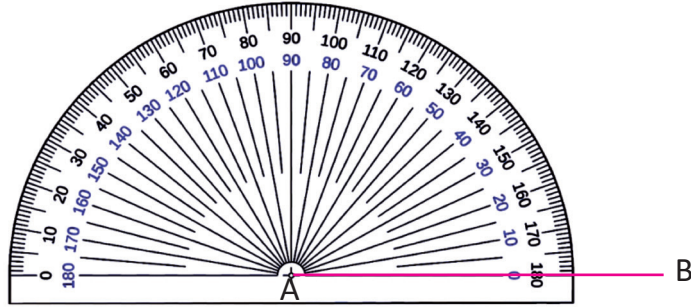
क्रियाकलाप

55° को नाप भएको कोणको रचना गरौं :

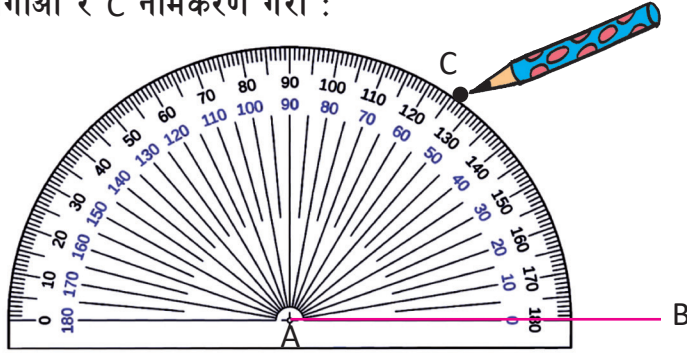
- ◆ कुनै एउटा रेखाखण्ड खिचौं र नामाकरण गरौं । जस्तै :

A _____ B

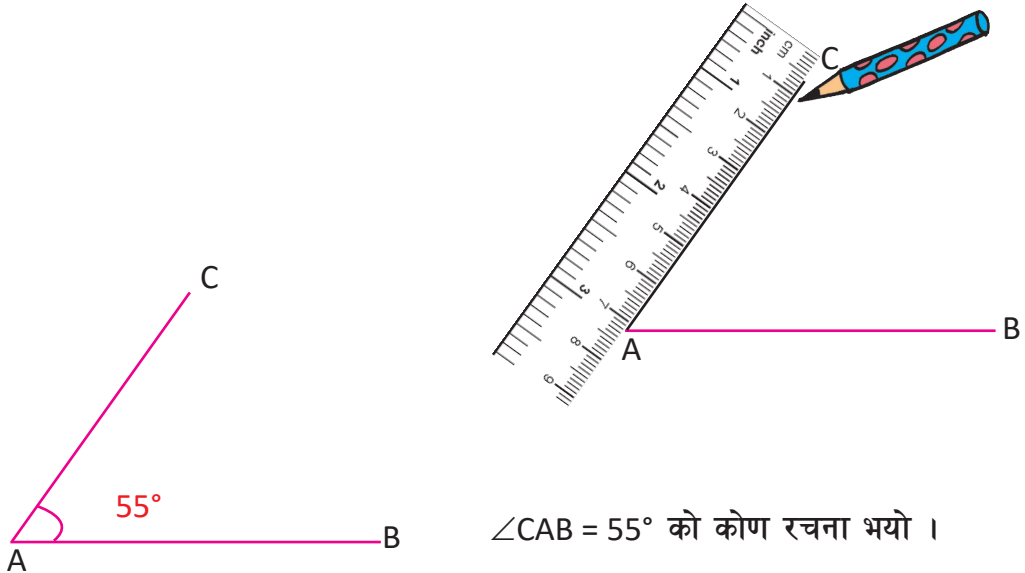
- ◆ चाँदको केन्द्रलाई बिन्दु A मा र आधार रेखालाई रेखाखण्ड AB मा मिलाऔँ :



- ◆ अब चाँदको दायाँबाट भित्रपट्टिको स्केलमा 0° बाट क्रमशः गन्दै 55° भएको ठाउँमा चिह्न लगाऔँ र C नामकरण गरौँ :

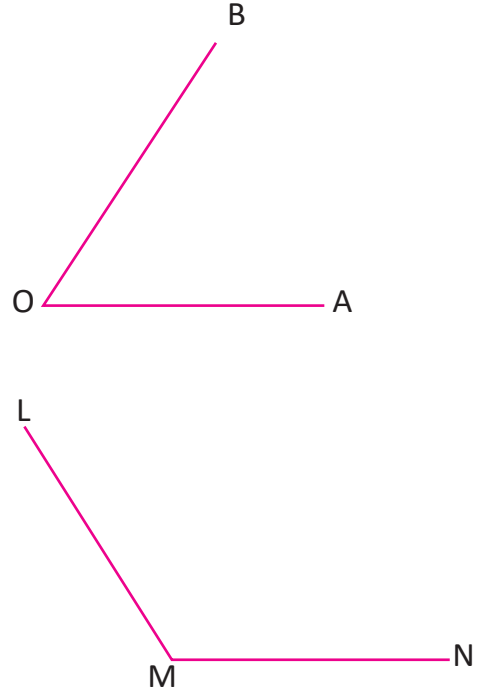
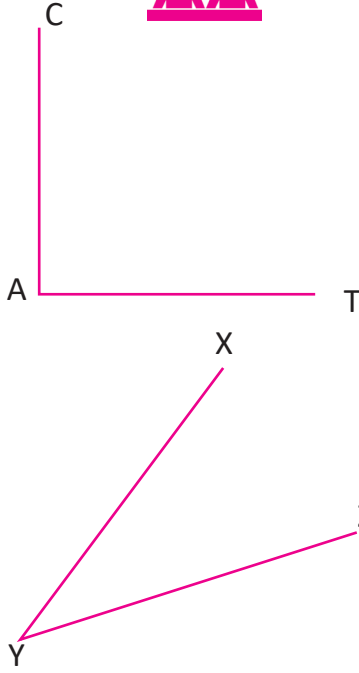


- ◆ अब चाँदलाई हटाएर रूलरको सहायताले A र C लाई जोडौँ :



अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका कोणलाई चाँदको प्रयोगबाट नापेर तिनीहरूको नाम र नाप लेख्नुहोस् :



2. चाँदको सहायताले निम्नलिखित नाप भएका कोण खिच्नुहोस् :



- (1) 10° (2) 30° (3) 50° (4) 70° (5) 80°
(6) 77° (7) 90° (8) 110° (9) 140° (10) 180°

3. चाँदको सहायताले निम्नलिखित नाप भएका कोण खिच्नुहोस् :



- (1) $\angle DEF = 25^\circ$ (2) $\angle XYZ = 55^\circ$ (3) $\angle CAB = 60^\circ$
(4) $\angle LMN = 45^\circ$ (5) $\angle PQR = 85^\circ$ (6) $\angle WXY = 70^\circ$

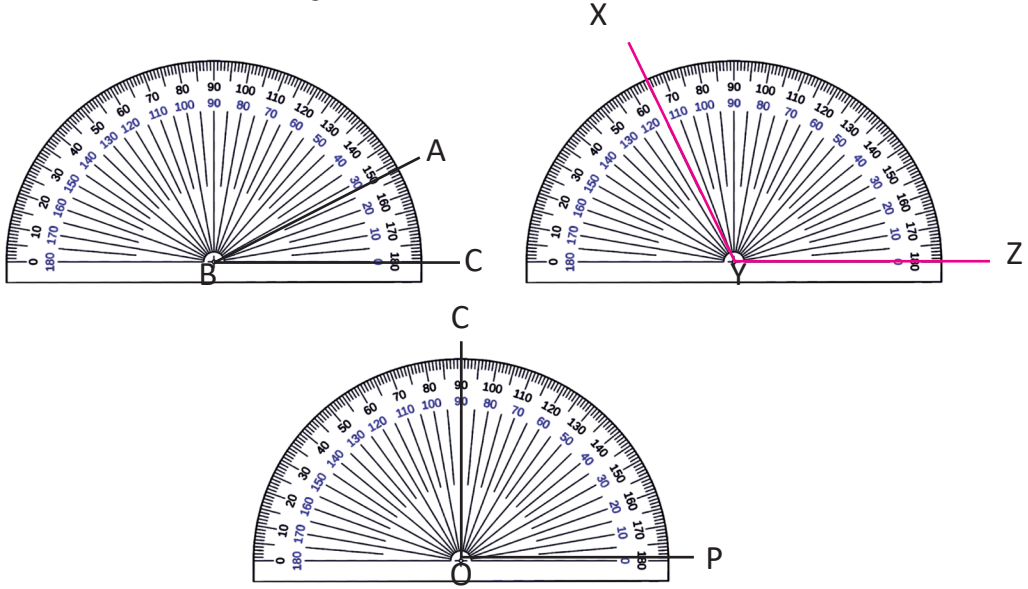
1.5 कोणका प्रकार (समकोण, अधिककोण र न्यूनकोण)

क्रियाकलाप



तल चित्रमा भएका कोणको नाप कति कति डिग्री छन् ?

तीनओटै कोणलाई 90 सँग तुलना गरौं :



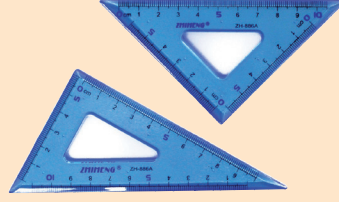
$\angle ABC = 29^\circ$ छ । जुन 90° भन्दा सानो छ । तसर्थ, $\angle ABC$ न्यूनकोण हो ।

$\angle CUP = 90^\circ$ छ । तसर्थ, $\angle CUP$ समकोण हो ।

$\angle XYZ = 115^\circ$ छ । जुन 90° भन्दा ठूलो छ । तसर्थ, $\angle XYZ$ अधिक कोण हो ।

- ◆ कुनै कोणको मान 0° भन्दा ठूला र 90° भन्दा सानो छ भने त्यो कोणलाई न्यूनकोण (Acute angle) भनिन्छ ।
- ◆ 90° भन्दा बढी तर 180° भन्दा कम नाप भएका कोणलाई अधिक कोण (Obtuse angle) भनिन्छ ।
- ◆ कुनै कोणको मान ठ्याक्कै 90° भएको कोणलाई समकोण (Right angle) भनिन्छ ।

1.5.1 सेटस्क्वायरको प्रयोगबाट समकोण, अधिककोण र न्यूनकोण छुट्याउने



यी औजारलाई सेटस्क्वायर भनिन्छ ।



गुरुआमा सेटस्क्वायरको प्रयोग केका लागि गरिन्छ ?

सेटस्क्वायरको प्रयोगमध्ये समकोण, न्यूनकोण र अधिककोण कस्ता छन् भनी छुट्याउनका लागि गरिन्छ ।

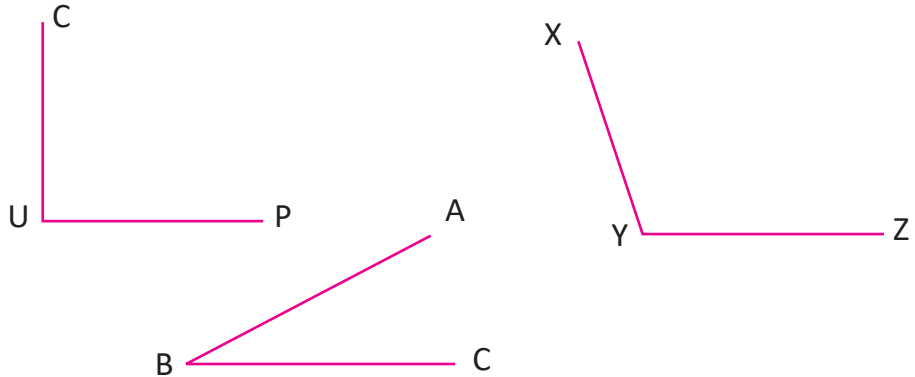


क्रियाकलाप



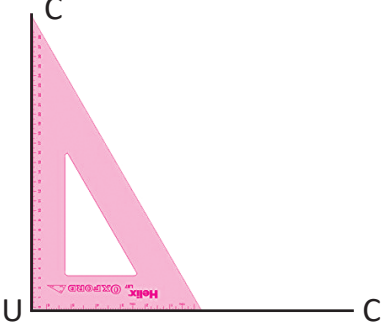
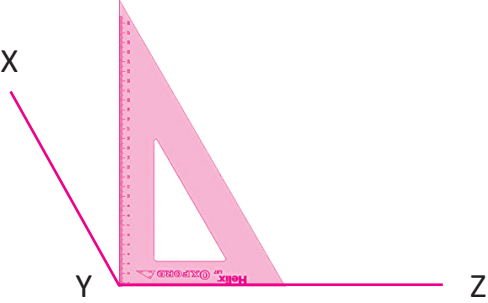
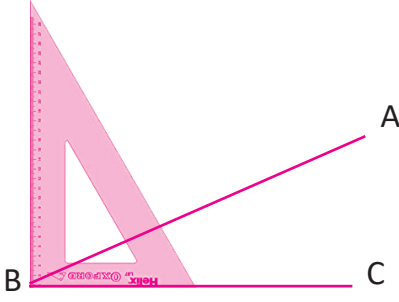
सेटस्क्वायरको प्रयोगबाट कोणको प्रकार चिनाँ :

तल दिइएका कोण समकोण, न्यूनकोण र अधिककोण कस्ता छन् ?



माथिका तीनओटा कोणको मान सेटस्क्वायरको प्रयोग गरेर नापौं ।

तीनओटै कोणलाई 90 सँग तुलना गर्दा,

<p>दायाँ चित्रमा जस्तै गरी सेटस्क्वायर मिलाएर राख्दा $\angle CUP$ को नाप 90° भयो । त्यसैले $\angle CUP$ समकोण हो ।</p>	
<p>दायाँ चित्रमा जस्तै गरी सेटस्क्वायर मिलाएर राख्दा $\angle XYZ$ को नाप 90° भन्दा ठुलो छ । त्यसैले $\angle XYZ$ अधिककोण हो ।</p>	
<p>दायाँ चित्रमा जस्तै गरी सेटस्क्वायर मिलाएर राख्दा $\angle ABC$ को नाप 90° भन्दा सानो छ । त्यसैले $\angle ABC$ न्यूनकोण हो ।</p>	

सेटस्क्वायरको समकोण भएको कुनालाई प्रयोग गरेर कुनै पनि कोण समकोण, न्यूनकोण वा अधिककोण कुन प्रकारको हो, छुट्याउन सकिन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका कोण चाँदको प्रयोग गरी नापेर हेर्नुहोस् र तिनीहरूको प्रकार लेख्नुहोस् :



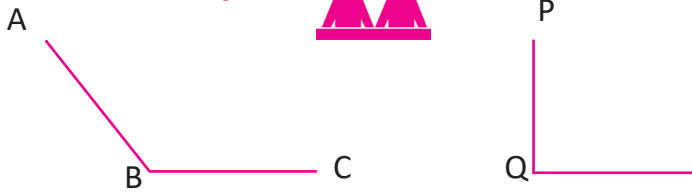
2. तल दिइएका कोणलाई वर्गीकरण गरी तलको तालिकामा भर्नुहोस् :



125°, 25°, 45°, 90°, 75°, 135°, 10°, 165°, 105°

न्यूनकोण (Acute angle)	समकोण (Right angle)	अधिक कोण (Obtuse angle)

3. तलका दुईओटा कोणमध्ये कुन ठुलो छ ? सेटस्क्वायरको प्रयोगबाट छुट्याइ ठुलो कोणको नाम लेख्नुहोस् :



4. चित्रमा दिइएको घडीका सुईले बनाएका कोण न्यूनकोण, समकोण वा अधिककोण के हुन् ? पत्ता लगाउनुहोस् :



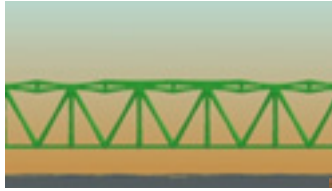
5. तपाईंको घर वरपर निर्मित संरचनामा बनेका कोण पहिचान गर्नुहोस् र ती कोण समकोण, अधिककोण वा न्यूनकोण कुन हुन् छुट्याउनुहोस् :



पाठ 2 त्रिभुज र चतुर्भुजका कोणको नाप (Measurement of Angle of Triangle and Quadrilateral)

2.1 त्रिभुज

दिइएका चित्रका आकारको अवलोकन गरौं :



माथिको चित्रमा ट्राफिक नियम देखाइएको बोर्ड, पुलको बार र घरको बुइँगल तीनकुने आकारका छन् । तीनकुने आकारका वस्तुलाई त्रिभुजाकार वस्तु भनिन्छ ।

तीनओटा सिधा रेखाखण्ड मिलेर बनेको समतल बन्द आकृतिलाई त्रिभुज भनिन्छ ।

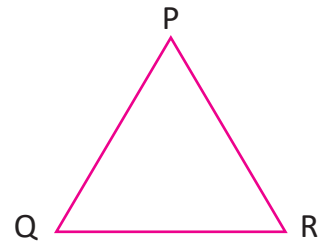
अब हामी त्रिभुजका भागको नामका बारेमा छलफल गर्ने छौं ।

त्रिभुजका भुजा तथा कोण

दिइएको चित्रमा तीनओटा शीर्षबिन्दु P, Q र R छन् ।

तीनओटा भुजा PQ, QR र PR छन् ।

$\angle QPR$, $\angle PQR$ र $\angle PRQ$ त्रिभुज PQR का तीनओटा कोण हुन् ।



उदाहरण 1

दिइएको त्रिभुजका शीर्षबिन्दु, भुजा र कोणको नाम लेख्नुहोस् ।

समाधान :

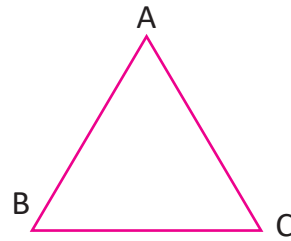
यहाँ,

त्रिभुज ABC मा

शीर्षबिन्दु : A, B र C

भुजा : AB, BC र AC

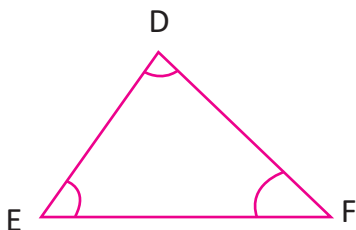
कोण : $\angle ABC$, $\angle ACB$ र $\angle BAC$



2.2 त्रिभुजका कोणको नाप

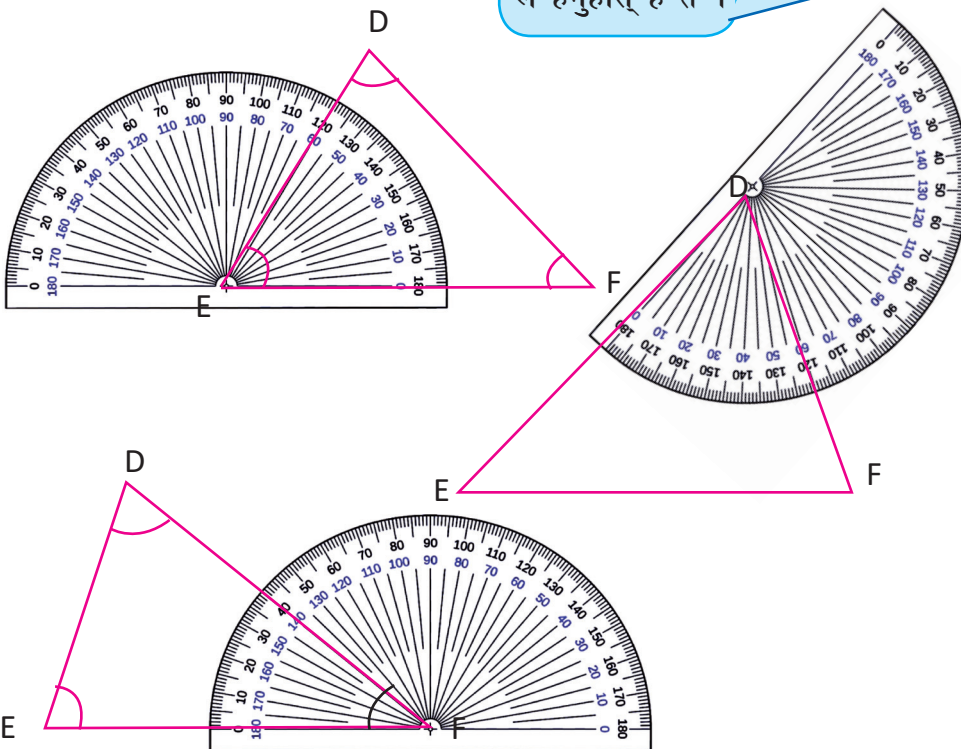
क्रियाकलाप 

दिइएको त्रिभुजको कोणका नापो लिऔं :



∠EDF र ∠DFE लाई चाँदको प्रयोगले नाप्न सक्छु । तर ∠EDF को नाप कसरी लिने हो ?

ल हेर्नुहोस् है त ।



∠EDF को नाप	∠DEF को नाप	∠DFE को नाप
80°	60°	40°

∠DEF + ∠EFD + ∠EDF बराबर कति आयो ?

त्रिभुजका तीनओटा कोणको योगफल 180° हुन्छ ।

क्रियाकलाप

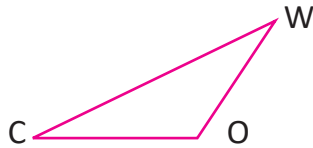


आफ्नो कापीमा एउटा त्रिभुज बनाउनुहोस् । त्रिभुजको तीनओटै कोणको नाप लिनुहोस् र तिनको योगफल पनि निकाल्नुहोस् ।

के सबै त्रिभुजहरूमा 180° हुन्छ ? छलफल गर्नुहोस् ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएको त्रिभुज हेरी तालिका भर्नुहोस् :

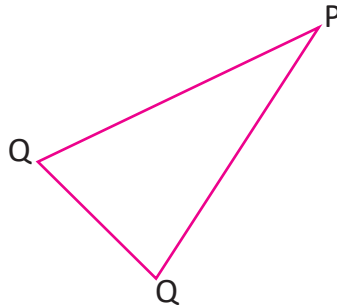


त्रिभुजको नाम	शीर्षबिन्दु	भुजा	कोण

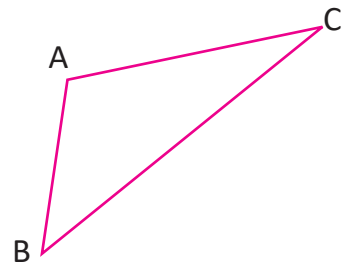
2. तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजका तीनओटै कोणका नाप लिनुहोस् र तिनको योगफल पनि निकाल्नुहोस् :



(क)

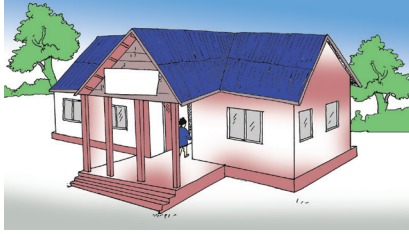


(ख)



2.3 चतुर्भुज (Quadrilateral)

दिइएका चित्रका आकारको अवलोकन गरौं :

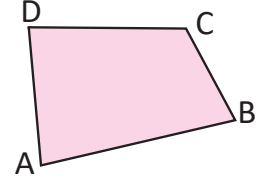


घरको झ्याल, टेबलको माथिको सतह र ढोकाको खापा चारकुने आकारका छन् ।

चारकुने आकारका वस्तुलाई चतुर्भुजकार वस्तु भनिन्छ । यिनमा चारओटा किनारा रहेका छन् र चारओटा कुनामा कोणका आकृति पनि छन् ।

अब हामी चतुर्भुजका भागको बारेमा छलफल गर्ने छौं ।

जस्तै, चित्रमा देखाइएको आकृति एउटा चतुर्भुज हो ।



यसलाई चतुर्भुज ABCD भनिन्छ । चारओटा कुना अर्थात् शीर्षबिन्दुहरू A, B, C र D हुन् ।

चारओटा भुजा AB, BC, CD र DA हुन् ।

त्यसै गरी चारओटा कुनामा चारओटा कोण बनेका छन् । ती $\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDA$ र $\angle DAB$ हुन् ।

चारओटा रेखाखण्डद्वारा घेरिएको बन्द समतलीय आकृतिलाई चतुर्भुज भनिन्छ । यसमा चारओटा भुजा, चारओटा कोण र चारओटा शीर्षबिन्दु हुन्छन् ।

2.3.1 चतुर्भुजका भित्री कोणको नाप :

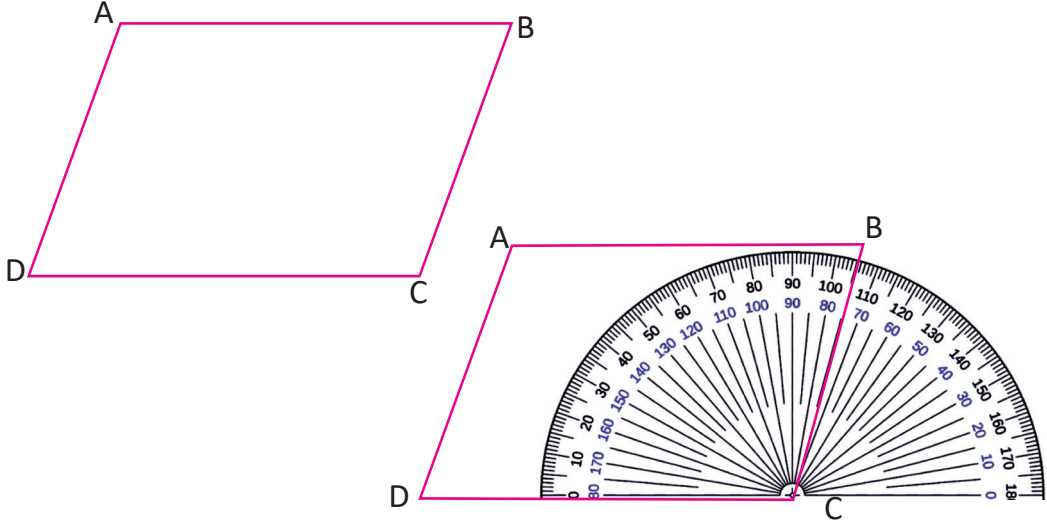
चतुर्भुजका कोणको मान कसरी नाप्ने ? हेरौं हौं ।

चतुर्भुजका भित्री कोणको मान नाप्नका लागि पनि हामी अन्य कोण नाप्ने तरिका प्रयोग गर्न सक्छौं ।

क्रियाकलाप 1



चाँदको सहायताले दिइएको चतुर्भुजका प्रत्येक कोणको नापो लिऔँ :



जस्तै, दिइएको चित्रमा हेरौँ :

$\angle DCB$ को मान कति होला ?

- चाँदको केन्द्रबिन्दु चित्रमा देखाएभैं $\angle DCB$ को शीर्षबिन्दु (C) मा राखौँ ।
- आधार रेखालाई भुजा (DC) मा पर्ने गरी राख्नुहोस् ।
- त्यो रेखा (DC) ले देखाएको C बाट गणना गर्न सुरु गर्नुहोस् ।
- कोणको दोस्रो भुजा (CB) ले चाँदको घेराको कति सङ्ख्यामा देखिएको छ, हेरेर पत्ता लगाऔँ । जस्तै : चित्रमा रेखा CB ले चाँदको घेराको 105 मा देखाएको छ । त्यसैले, कोण DCB को मान 105° भयो ।

यसलाई $\angle CDB = 105^\circ$ लेखिन्छ ।

चतुर्भुजका अन्य कोणको मान पनि यसै गरी नापेर पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

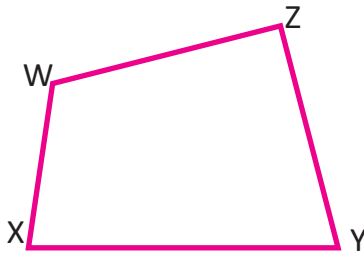
क्रियाकलाप 2



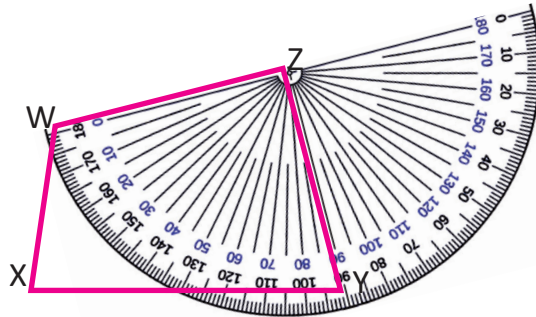
तपाईंको कापीमा एउटा चतुर्भुज खिच्नुहोस् । चाँदको प्रयोग गरी चतुर्भुजका चारओटै कोणको नाप लिनुहोस् । ती कोणको नापलाई जोड्नुहोस् । चतुर्भुजका चारओटा कोणको योगफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

उदाहरण 1

दिइएको चतुर्भुजमा $\angle WZY$ को मान कति होला ?



समाधान:

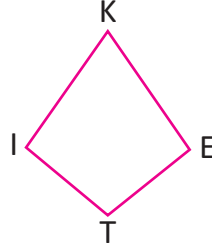


माथि चित्रमा देखाए जस्तै $\angle WZY$ को शीर्षबिन्दु Z मा चाँदको उद्गम बिन्दु र WZ मा आधार रेखालाई राख्दा कोणको अर्को भुजा YZ चाँदमा 90 बाट गएको छ ।

तसर्थ , $\angle WZY = 90^\circ$ भयो ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएको चर्तुभुज हेरी तालिका भर्नुहोस् :

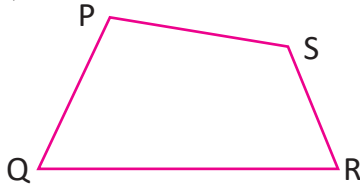


चर्तुभुजको नाम	शीर्षबिन्दु	भुजा	कोण

2. तल दिइएका दुवै चर्तुभुजको चारओटै कोणको नाप लिनुहोस् र तिनको योगफल पनि निकाल्नुहोस् :



(क)



(ख)

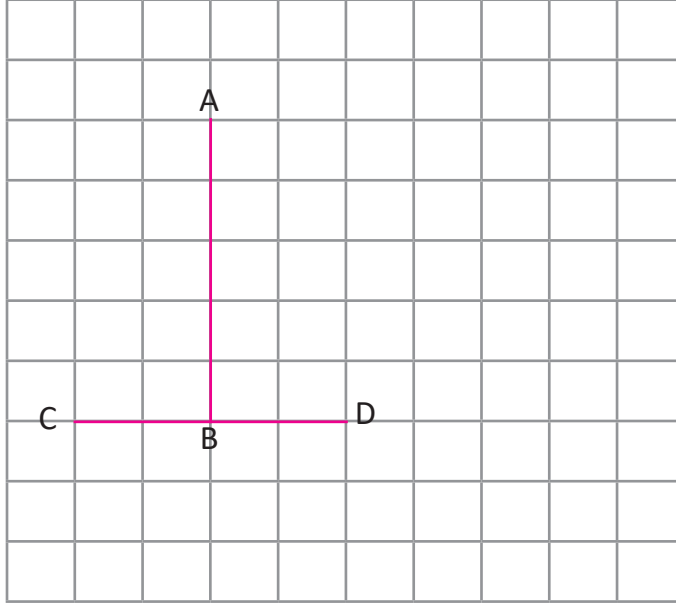


3. तपाईंको वरपर पाइने त्रिभुजाकार तथा चर्तुभुजाकार सतह भएका वस्तुको सङ्कलन गर्नुहोस् । ती वस्तुको सतहको नमुना चार्ट पेपरमा उतार्नुहोस् र सबै कुनाका कोणका नाप पत्ता लगाउनुहोस् ।



पाठ 3 वर्गाङ्कित कागजमा लम्ब र समानान्तर रेखा (Perpendicular Line and Parallel Line on Square Grid)

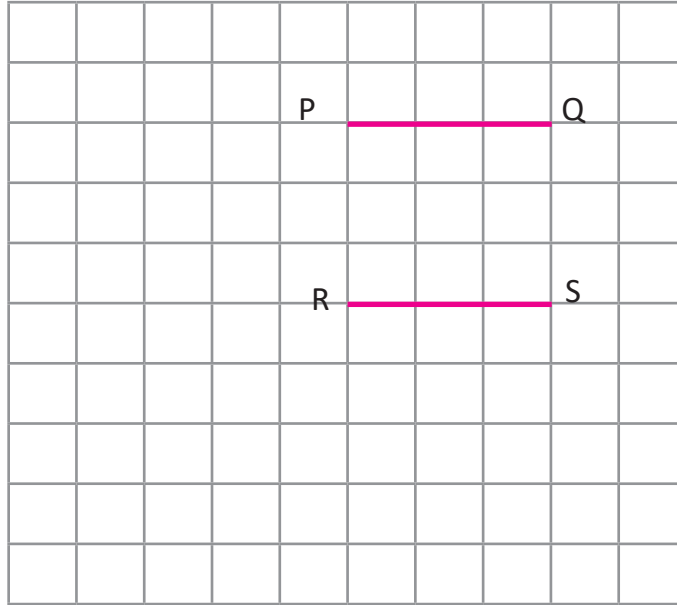
3.1 लम्ब रेखाहरू



- (क) वर्गाङ्कित कागजमा बनाएका कोण ($\angle ABC$ र $\angle ABD$) को नाप कति होला, अनुमान गर्नुहोस् ।
- (ख) चाँदको प्रयोग गरी कोण नापेर मिले नमिलेको परीक्षण गर्नुहोस् ।
- (ग) तेस्रो रेखा CD लाई ठाडो रेखा AB ले कति डिग्रीको कोण बनाएको छ ?
- (घ) के तेस्रो रेखा CD मा ठाडो रेखा AB ले बनाएका दुवै कोण बराबर छन् ?
- यहाँ चित्रमा CD र AB आपसमा 90° को कोण बन्ने गरी काटिएका छन् । तसर्थ यी आपसमा लम्ब छन् अर्थात् $AB \perp CD$ छ ।

एक आपसमा 90° को कोण बनाउने दुईओटा रेखालाई लम्ब रेखा भनिन्छ ।

3.2 समानान्तर रेखाहरू



- (क) P देखि R सम्म कतिओटा कोठा छन् ?
(ख) Q देखि S सम्म कतिओटा कोठा छन् ?
(ग) के ती कोठाको सङ्ख्या बराबर छन् ?

माथि वर्गाङ्कित कागजमा P देखि R सम्म 3 ओटा कोठा छन् । त्यस्तै Q देखि S सम्म पनि 3 ओटा नै कोठा छन् । P देखि R र Q देखि S सम्मको दुरी बराबर छ । यस्तो अवस्थामा PQ र RS आपसमा समानान्तर रेखा हुन्छन् ।

यसलाई सङ्केतमा $PQ \parallel RS$ लेखिन्छ ।

कुनै दुईओटा सिधा रेखाबिचको दुरी सधैं समान हुन्छ भने ती रेखालाई समानान्तर रेखा भनिन्छ ।

क्रियाकलाप



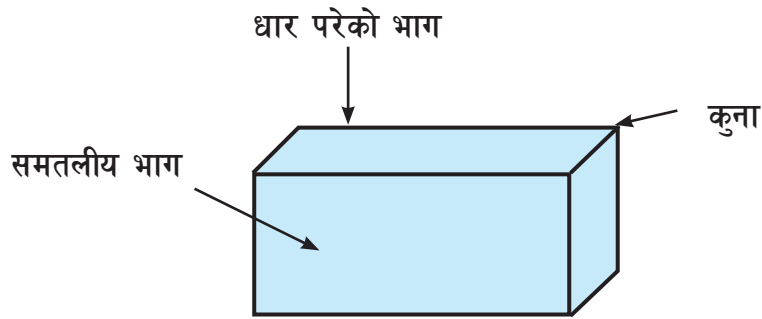
घरका कोठाका भ्याल ढोका अवलोकन गरी लम्ब हुने तथा समानान्तर हुने अवस्था पहिचान गरी टिपोट गर्नुहोस् ।

पाठ 4 ठोस आकृति (Solid Shapes)

दिइएको सलाईको अवलोकन गरौं ।

सलाईको बट्टामा कस्ता कस्ता भाग देखिन्छन् ?



यिनमा कुना, धार परेका भाग तथा समतलीय भागको पहिचान गरौं :



यसरी चित्रमा देखाइएका भागमा कुनालाई उक्त वस्तुको शीर्षबिन्दु, धार परेको भागलाई किनारा र समतलीय भागलाई सतह भनिन्छ । सलाई ठोस वस्तु हो ।

क्रियाकलाप 1

तलको तालिकामा केही भौतिक वस्तु, तिनको नाम, तिनीहरूसँग सम्बन्धित ठोस वस्तु र गणितीय नाम दिइएको छ, अध्ययन गरौं :

भौतिक वस्तु	ठोस वस्तु	गणितीय नाम
		आयताकार ठोस वा षड्मुख (सबै सतह आयताकार हुन्छन् ।)
		घन (सबै सतह वर्गाकार हुन्छन् ।)

4.1 ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना

क्रियाकलाप 2

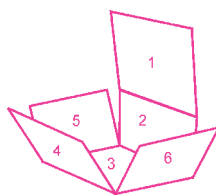
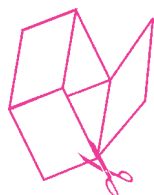
- (क) एउटा घनाकार/षड्मुखाकार ठोस आकृति लिऔं । जस्तै : बाक्स, बट्टा, सलाई वा साबुन
- (ख) उक्त ठोस आकृतिमा कतिओटा आयताकार समतलीय सतह छन्, अवलोकन गरी गनेर लेखौं ।
- (ग) दुईओटा समतलीय सतह मिलेका भाग गणना गरौं । यस्तो भागलाई के भनिन्छ ?
- (घ) तीनओटा सिधा किनारा मिलेर बनेको भाग पत्ता लगाऔं र गणना गरौं ।

- ◆ कुनै ठोस वस्तुका समतलीय सतहलाई उक्त ठोस वस्तुको सतह वा मोहडा (face) भनिन्छ ।
- ◆ दुईओटा सतह आपसमा मिलेको भागलाई किनारा (edge) भनिन्छ ।
- ◆ तीनओटा वा सोभन्दा बढी किनारा मिलेर बनेको भागलाई उक्त ठोस वस्तुको कुना वा शीर्षबिन्दु (vertex) भनिन्छ ।

ठोस आकृति	किनाराको सङ्ख्या	कुनाको सङ्ख्या	सतहको सङ्ख्या
घन	12	8	6
षड्मुखा	12	8	6

क्रियाकलाप 3

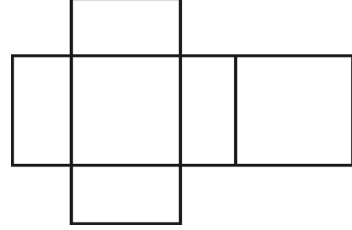
चित्रमा देखाइएजस्तै जुत्ता प्याकिड गर्ने बट्टा वा अरू कुनै यस्तै बट्टा लिनुहोस् । अब उक्त बट्टालाई कैची वा चक्कुले काटेर हेर्नुहोस् :



उक्त आयताकार ठोस वस्तु कतिओटा आयताकार सतह मिलेर बनेका रहेछन् ?

के सबै सतह बराबर छन् ?

उक्त आयताकार ठोस वस्तुलाई पुरै खोलेर हेर्दा यस्तो आकृति देखिन्छ । यसलाई ठोसको जाली भनिन्छ । यस जालीलाई पट्याएर पुनः ठोस वस्तु बनाउन सकिन्छ ।



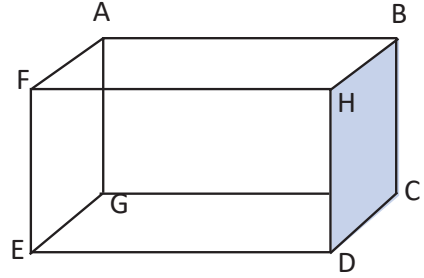
उदाहरण 1

दिइएको ठोस वस्तुको चित्रबाट

(क) आठओटा शीर्षबिन्दु

(ख) 12 ओटा किनारा र

(ग) 6 ओटा आयताकार सतहको नाम लेख्नुहोस् ।



समाधान :

यहाँ, यो एउटा षड्मुख आकारको वस्तुको चित्र हो । जसमा,

शीर्षबिन्दु : A, B, G, F, C, H, E र D हुन् ।

किनारा : AB, BH, HF, AF, BC, CD, DH, DE, EG, GC, EF र AG हुन् ।

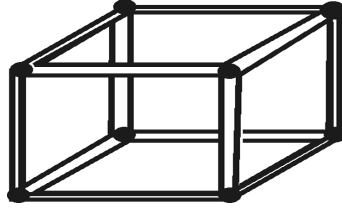
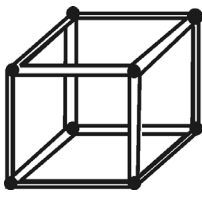
आयताकार सतह : ABGF, BCDG, CDEH, EHAf, ABCH र DEFG हुन् ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका ठोस वस्तु कस्ता आकृतिका छन् ? लेख्नुहोस् :

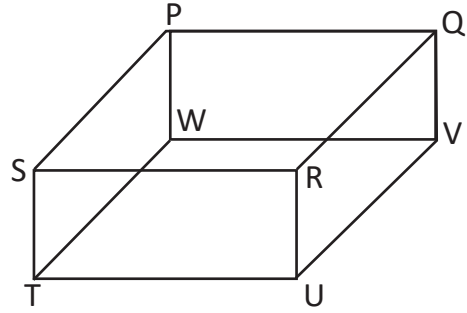



2. तलका प्रत्येक ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुनाको सङ्ख्या लेख्नुहोस् :



3. दिइएको चित्रबाट 

- (क) आठओटा शीर्षबिन्दु
 (ख) 12 ओटा किनारा र
 (ग) 6 ओटा आयताकार सतहको नाम लेख्नुहोस् ।



4. षड्मुखा आकारको ठोस वस्तु सङ्कलन गर्नुहोस् र त्यसलाई किनाराबाट काटेर सो षड्मुखाको जाली तयार गरी 1 देखि 6 सम्म लेखेर 6 ओटा सतह पहिचान गर्नुहोस् । 

5. कुनै षड्मुखाकार वा घनाकार कोठा (भान्साकोठा, सुत्नेकोठा) का कुना, कुनाबिचका सिधा किनारा र सतह कति कति छन् ? लेख्नुहोस् ।

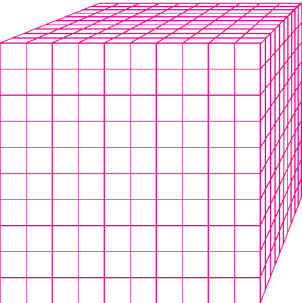
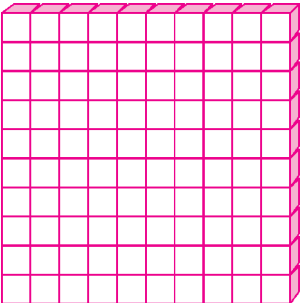




पाठ 5 सङ्ख्याको ज्ञान (Number Sense)

तल दिइएको तालिका अध्ययन गरौं :

	कति हुन्छ ?	कति अङ्कको सङ्ख्या बन्छ ?	साङ्ख्यिक नाम
रु. 9 मा रु.1 जोड्दा	रु. 10	दुई	दश
रु. 99 मा रु.1 जोड्दा	रु. 100	तीन	सय
रु. 999 मा रु. 1 जोड्दा	रु. 1000	चार	हजार
रु. 9999 मा रु. 1 जोड्दा	रु. 10000	पाँच	दश हजार
रु. 99999 मा रु.1 जोड्दा	रु. 100000	छ	लाख
रु. 999999 मा रु.1 जोड्दा	रु. 1000000	सात	दश लाख
रु. 9999999 मा रु.1 जोड्दा	रु. 10000000	आठ	करोड
रु. 99999999 मा रु.1 जोड्दा	रु. 100000000	नौ	दश करोड

5.1 नौ अङ्कसम्मले बनेका देवनागरी र हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या

हजार	सय	दश	एक
			

तल दिइएका सङ्ख्या पढौं र लेख्ने तरिका अध्ययन गरौं :

कति अङ्कले बनेको ?	सङ्ख्याहरू देवनागरीमा	सङ्ख्याहरू हिन्दुअरेबिकमा	साङ्ख्यिक नाम
एक अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१	1	एक (One)
दुई अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१०	10	दश (Ten)
तीन अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१००	100	सय (Hundred)
चार अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१०००	1000	हजार (Thousand)
पाँच अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१००००	10000	दश हजार (Ten thou- sand)
छ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१०००००	100000	लाख (Lakh)
सात अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१००००००	1000000	दश लाख (Ten lakh)
आठ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१०००००००	10000000	करोड (Crore)
नौ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	१००००००००	100000000	दश करोड (Ten Crore)

5.2 राष्ट्रिय र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा सङ्ख्याहरू

शिक्षक र विद्यार्थीबिचको संवाद हेरौं :



वि.सं. 2078 को राष्ट्रिय जनगणनाको प्रारम्भिक प्रतिवेदनअनुसार नेपालको जनसङ्ख्या 2,91,92,480 छ । यति ठुलो सङ्ख्या छ, यसलाई कसरी पढ्ने होला ?

यसलाई राष्ट्रिय पद्धति र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार फरक फरक तरिकाले पढ्न सकिन्छ ।



राष्ट्रिय पद्धति र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति, के हो यो ? कसरी पढ्ने ?

ल हेरौं है त !



5.3 राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार

सङ्ख्याहरूको स्थानमान तालिका बनाउँदा सङ्ख्यामा रहेका अङ्कलाई गनेर स्थान निर्धारण गर्नुपर्छ ।

उदाहरण

सङ्ख्या 29192480 लाई स्थानमान तालिकामा राख्नुपर्ने भन्ने कुन स्थानसम्मको स्थानमान तालिका बनाउनुपर्ला ? अनुमान गर्नुहोस् ।

यस सङ्ख्यामा 8 ओटा अङ्क रहेका छन् । माथिको तालिकाअनुसार आठ अङ्कले बनेको सङ्ख्या करोड हुने देखिन्छ । त्यसकारण स्थानमान तालिका पनि करोडसम्मको बनाउनुपर्ने हुन्छ । त्यसैले यस सङ्ख्याका लागि निम्नअनुसारको स्थानमान तालिकामा क्रमशः बायाँबाट दायाँतिर अङ्क भर्दै जानुपर्छ ।

सङ्ख्या 29192480 लाई स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

करोड	लाख		हजार		एकाइहरू		
	दश लाख	लाख	दश हजार	हजार	सय	दश	एक
2	9	1	9	2	4	8	0

यहाँ, करोडको स्थानमा 2 छ । त्यसैले 2 को स्थानमान = 2 करोड = 2,00,00,000

दशलाखको स्थानमा 9 छ । त्यसैले 9 को स्थानमान = 9 दश लाख = 90,00,000

लाखको स्थानमा 1 छ । त्यसैले 1 को स्थानमान = 1 लाख = 1,00,000

दश हजारको स्थानमा 9 छ । त्यसैले 9 को स्थानमान = 9 दश हजार = 90,000

हजारको स्थानमा 2 छ । त्यसैले 2 को स्थानमान = 2 हजार = 2000

सयको स्थानमा 4 छ । त्यसैले 4 को स्थानमान = 4 सय = 400

दशको स्थानमा 8 छ । त्यसैले 8 को स्थानमान = 8 दश = 80

एकको स्थानमा 0 छ । त्यसैले 0 को स्थानमान = 0 एक = 0

∴ 2,91,92,480 लाई विस्तारित रूपमा लेख्दा,

$$2,91,92,480 = 2,00,00,000 + 90,00,000 + 1,00,000 + 90,000 + 2000 + 400 + 80 + 0$$

अक्षरमा लेख्दा,

$$2,91,92,480 = \text{दुई करोड एकानब्बे लाख बयानब्बे हजार चार सय असी}$$

$$= \text{Two crore ninety one lakhs ninety two thousand four hundred and eighty.}$$

कुनै पनि सङ्ख्यालाई पढ्न तथा अक्षरमा लेख्न सजिलोका लागि कमा (अर्धविराम) को प्रयोग गरिन्छ ।

जस्तै: सङ्ख्या 29192480 लाई एकाइहरू हजार, लाख र करोड गरी एकको स्थान अर्थात् पछाडिबाट क्रमैसँग तीनओटा अङ्क अनि दुई दुईओटा अङ्कमा कमा (अर्धविराम) ले छुट्याइएको छ । अतः $29192480 = 2,91,92,480$

उदाहरण 1

सङ्ख्या 45268 लाई स्थानमान तालिकामा देखाइ अक्षरमा लेख्नुहोस् :

समाधान :

दिइएको सङ्ख्या = 45268

स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

दश हजार	हजार	सय	दश	एक
4	5	2	6	8

अक्षरमा लेख्दा,

45268 = पैतालिस हजार दुई सय अठसट्ठी

= Forty five thousand two hundred and sixty eight.

रु. 1000 को नोट पैतालिसओटा,
रु. 100 का नोट दुईओटा,
रु. 10 का नोट 6 ओटा र रु. 1 का
सिक्का आठओटा जम्मा पाऩ्यो भने रु.
45268 हुन्छ ।

उदाहरण 2

सङ्ख्या 735398 लाई स्थानमान तालिकामा देखाइ अक्षरमा लेख्नुहोस् :

लाख Lakhs	दश हजार Ten thousands	हजार Thousands	सय Hundreds	दश Tens	एक Ones
7	3	5	3	9	8

∴ 735398 = सात लाख पैतिस हजार तीन सय अन्ठानब्बे

= Seven lakh thirty five thousand three hundred and ninety eight.

उदाहरण 3

सङ्ख्या 59,73,258 मा 9 को स्थानमान कति हुन्छ ?

समाधान :

यहाँ सङ्ख्या 59,73,258 मा 9 लाखको स्थानमा छ । त्यसैले 9 को स्थानमान = 9 लाख = 900000 हुन्छ ।

उदाहरण 4

सङ्ख्या ९,७५,४९६ लाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् ।

यहाँ, सङ्ख्या ९,७५,४९६ लाई विस्तारित रूपसहित स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

९,७५,४९६	लाख	दश हजार	हजार	हजार	सय	दश	एक
६ को स्थानमान							६
१ को स्थानमान						१	०
४ को स्थानमान					४	०	०
५ को स्थानमान				५	०	०	०
७ को स्थानमान			७	०	०	०	०
९ को स्थानमान	९	०	०	०	०	०	०

सङ्ख्या विस्तारित रूप

$$\therefore ९,७५,४९६ = ९००००० + ७०००० + ५००० + ४०० + ९० + ६$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका सङ्ख्यालाई राष्ट्रिय पद्धतिअनुसारको स्थानमान तालिकामा देखाई अङ्ग्रेजी अक्षरमा लेख्नुहोस् : 

(क) 2,65,18,009

(ख) 95,20,300

(ग) 35,30,505

(घ) 4,49,12,645

2. तल दिइएका सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा देखाइ देवनागरिक अक्षरमा लेख्नुहोस् : 

(क) ७५,४८,९४०

(ख) ८,१०,५००

(ग) १,९०,४०,७८६

(घ) १,५४,७९,४९२

3. तल दिइएको सङ्ख्यामा रङ लगाइएको अङ्कको स्थानमान लेख्नुहोस् : 

(क) 4,89,53,300

(ख) 60,49, 312

(ग) 25,80,11 0

(घ) 7,08,098

4. तल दिइएका सङ्ख्यालाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् : 

(क) 38,992

(ख) 2,65,10,759

(ग) 92,87,250

(घ) ५४,३४,७५,२९१

(ङ) ३,४५,२४१

5. तल दिइएका सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् : 

(क) पाँच करोड पैतिस लाख पचास हजार दुई सय पन्ध्र =

(ख) एक करोड बयानब्बे लाख पाँच सय अट्ठाइस =

(ग) Three crore forty five lakh thirtytwo thousand eight hundred eighteen =

(घ) Eighty crore twenty five lakh fortytwo thousand five hundred two =

6. तल दिइएका प्रश्नका उत्तर लेख्नुहोस् : 

(क) दश हजार रुपियाँ बनाउन कतिओटा रु. 100 का नोट आवश्यक पर्ला ?

(ख) एकलाख रुपियाँ बनाउन कतिओटा रु. 1000 का नोट आवश्यक पर्ला ?

(ग) 1 करोडमा कति लाख हुन्छ ?

(घ) एक करोड रुपियाँमा कति ओटा रु. 1000 का नोट हुन्छन् ?

5.4 सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा लेख्ने तरिका

अहिलेसम्म हामीले नेपाली पद्धतिअनुसार गन्ती गर्न, पढ्न सिक्यौं । अब, अङ्ग्रेजी सङ्ख्या प्रणालीअन्तर्गत सङ्ख्या पढ्ने र लेख्ने तरिका पनि हेरौं :

कति अङ्कले बनेको ?	सङ्ख्याहरू हिन्दु अरेबिकमा	साङ्ख्यिक नाम
एक अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	1	एक (One)
दुई अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	10	दश (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	दश हजार (Ten thousand)
छ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	100000	सय हजार (Hundred thousand)
सात अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	1000000	एक मिलियन (One million)
आठ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	10000000	दश मिलियन (Ten million)

नौ अङ्कले बनेको सबभन्दा सानो सङ्ख्या	100000000	सय मिलियन (Hundred Million)
--------------------------------------	-----------	--------------------------------

यसलाई स्थानमान तालिकामा निम्नानुसार देखाउन सकिन्छ :

Millions			Thousands			Units		
Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones

उदाहरणका लागि एक सङ्ख्या लिऔं :

जस्तै : सङ्ख्या 283140751 लाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

Millions			Thousands			Units		
Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones
2	8	3	1	4	0	7	5	1

अल्पविराम प्रयोग गर्दा,

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार $283140751 = 283,140,751$

अक्षरमा लेख्दा,

$283,140,751 =$ Two hundred eighty three million one hundred forty thousand seven hundred fifty one .

अङ्ग्रेजी पद्धतिअनुसार सङ्ख्यामा रहेका अङ्कहरूमा कमा (,) प्रयोग गर्दा दायँबाट बायाँतर्फ प्रत्येक तीन अङ्कको अगाडि कमा राख्नुपर्छ ।

उदाहरण 1

संयुक्त राष्ट्र सङ्घले प्रक्षेपण गरेको तथ्याङ्कअनुसार सन् 2025 मा नेपालको जनसङ्ख्या 31,757,446 पुग्ने छ । यस सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार लेख्नुहोस् :

समाधान :

Millions			Thousands			Units		
Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones	Hundreds	Tens	Ones
	3	1	7	5	7	4	4	6

अक्षरमा लेख्दा,

31,757,446 = Thirty-one million seven hundred fifty-seven thousand four hundred and forty-six

5.5 अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति र राष्ट्रिय पद्धतिका भिन्नता

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति र राष्ट्रिय पद्धतिमा के फरक रहेछ ? हेरौं : 

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति	राष्ट्रिय पद्धति
प्रत्येक समूह (Unit, thousands, million, billions) मा तीन तीनओटा स्थान हुन्छन् ।	एक, दश र सय हुन्छन् । बाँकी समूह - हजार, लाख, करोड, अरबमा दुई दुईओटा स्थान हुन्छन् ।
अल्पविराम प्रयोग गर्दा दायँबाट प्रत्येक 3/3 ओटा अङ्कमा राखिन्छ । 963,408,582	अल्पविराम प्रयोग गर्दा दायँबाट सुरुमा 3 ओटा र त्यसपछि प्रत्येक 2/2 ओटा अङ्कमा राखिन्छ । 96,34,08,582
प्रत्येक समूहमा 3/3 ओटा स्थान हुने भएकोले प्रत्येक 3/3 ओटा अङ्कको समूहलाई एकैचोटी पढ्नुपर्छ । जस्तै माथिको सङ्ख्यामा, Nine hundred sixty three millions four hundred eight thousand five hundred and eighty two	हजारहरूको समूहदेखि सबैका दुई दुईओटा स्थान हुने भएकाले प्रत्येक 2/2 ओटा अङ्कको समूहलाई एकैचोटी पढ्नुपर्छ । जस्तै माथिको सङ्ख्यालाई पढ्दा, Ninety six crore thirty four lakhs eight thousand five hundred and eighty two.
Thousand पछि million आउँछ ।	Thousand पछि lakh आउँछ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् : 

(क) 37,185,910

(ख) 22,245,108

(ग) 740,540,555

(घ) 105,785,330

2. तल दिइएका सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार अल्पविराम राख्नुहोस् : 

(a) Nine million four hundred fifty-six thousand seven hundred eighty four =

(b) Fifty-five million nenety thousand eighty =

(c) Six hundred one million five thousand eight =

(d) Nine hundred forty million eight hundred thousand and thirty two =

(e) Seven hundred million seven hundred thousand =

3. एक लाखलाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार कसरी पढिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
4. दश लाखलाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार कसरी पढिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
5. एक करोणलाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार कसरी पढिन्छ ? लेख्नुहोस् ।
6. दश करोणलाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार कसरी पढिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

5.6 सङ्ख्याको शून्यान्त

तलका जानकारी अध्ययन गरौं :

वैदेशिक रोजगार विभागको 8 डिसेम्बर 2022 को तथ्याङ्कअनुसार नेपालबाट दैनिक रूपमा करिब 3000 युवक कामका लागि विदेश जाने देखिएको छ ।

माथिको जानकारीअनुसार करिब 3000 युवा भनेको ठ्याक्कै 3000 जना भनेको होइन । 3000 का नजिकका अन्य कुनै पनि सङ्ख्या हुन सक्छन् । यसरी अनुमानित सङ्ख्यालाई भन्दा शून्यान्तको धारणा प्रयोग भएको हुन्छ ।

5.6.1 नजिकको दशमा शून्यान्त



रमेश तिम्रो हजुरआमा कति वर्षकी हुनुभयो ?

100 वर्ष



97 वर्ष होइन र ? त्यस्तै भन्नुभा'को थियो आन्टीले । के कुरा गरेको तिमीले ?

कुनै पनि सङ्ख्यालाई 10 को गुणाङ्कमा सम्भन र व्यक्त गर्न सजिलो हुने भएकाले यसो भनिएको हो ।



मैले त बुझिँनँ नि गुरुआमा ।



10 को गुणाङ्क भन्नाले 10 लाई कुनै पनि सङ्ख्याले गुणन गर्दा प्राप्त हुने सङ्ख्यालाई बुझिन्छ । जसको एकको स्थानमा सधैं 0 (शून्य) हुन्छ । जस्तै : 10, 20, 30, 40, 50, 60, । यहाँ 97, 90 भन्दा 100 को नजिक छ । यसरी कुनै पनि सङ्ख्यालाई नजिकको शून्यमा लैजाने प्रक्रियालाई शून्यान्त गर्ने भनिन्छ ।



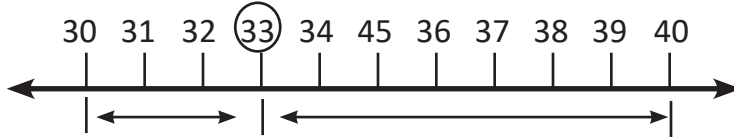
नजिकको दशमा शून्यान्त

उदाहरण 1

33 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्नुहोस् :

समाधान:

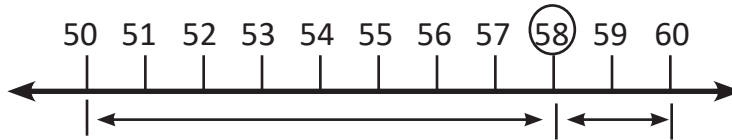
33, 30 र 40 मध्ये कुनको नजिक छ ?



33, 30 को नजिक छ । त्यसैले 33 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 30 हुन्छ ।

उदाहरण 2

58 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्नुहोस् :



समाधान :

यहाँ, 58, 50 र 60 को बिचमा पर्छन् ।

तर 58 बाट 50 भन्दा 60 धेरै नजिकमा छ । त्यसैले 58 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 60 हुन्छ ।

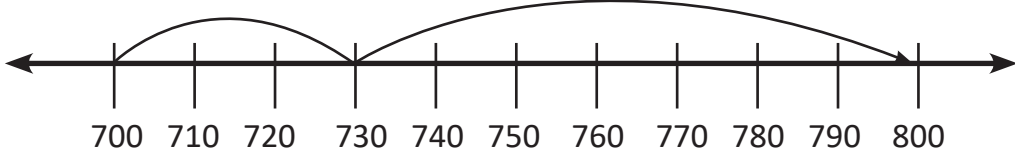
नोट : एकको स्थानमा 5 भएका सङ्ख्या जस्तै : 5, 15, 25, 35, 45, ... आदिलाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा माथिल्लो 10 मा शून्यान्त गर्ने गरिन्छ । जस्तै : 45 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 50 हुन्छ ।



कुनै पनि सङ्ख्याको एकको स्थानमा 1, 2, 3, 4 भएमा तलको 10 मा शून्यान्त गरिने रहेछ । 5, 6, 7, 8, 9 भएमा माथिको 10 मा शून्यान्त गरिने रहेछ ।

5.6.2 नजिकको सयमा शून्यान्त

नजिकको सयमा कसरी शून्यान्त गर्ने भन्ने बारेमा केही चर्चा गरौं :

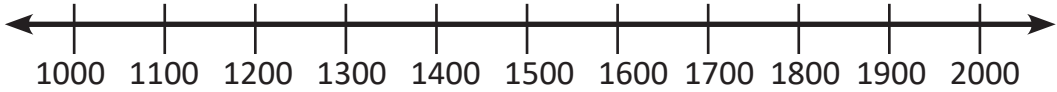


यहाँ, सङ्ख्या 730 बाट 700 र 800 मध्ये कुन नजिक छ ?

730 बाट नजिक 700 छ । तसर्थ 730 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 700 हुन्छ । त्यसै गरी सङ्ख्या 749 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा पनि 700 नै हुन्छ । तर 750 देखि 799 सम्मका सबै सङ्ख्यालाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्दा 800 हुन्छ ।

क्रियाकलाप 

दिइएको सङ्ख्या रेखा हेरी सोधिएका प्रश्नमा छलफल गरौं :



(क) 1289 लाई नजिकको 100 मा शून्यान्त गर्दा के हुन्छ ?

(ख) 1289 लाई नजिकको 1000 मा शून्यान्त गर्दा के हुन्छ ?

(ग) 1635 लाई नजिकको 1000 मा शून्यान्त गर्दा के हुन्छ ?

1289, 1200 र 1300 मध्ये कुनको नजिक छ ?

1289, 1200 र 1300 मध्ये 1300 को नजिक छ । त्यसैले 1289 लाई नजिकको 100 मा शून्यान्त गर्दा 1300 हुन्छ ।

1289, 1000 र 2000 मध्ये कुन को नजिक छ ?

1289, 1000 र 2000 मध्ये 1000 को नजिक छ । त्यसैले 1289 लाई नजिकको 1000 मा शून्यान्त गर्दा 1000 हुन्छ ।

1635, 1000 र 2000 मध्ये कुनको नजिक छ ?

1635, 1000 र 2000 मध्ये 2000 को नजिक छ । त्यसैले 1635 लाई नजिकको 1000 मा शून्यान्त गर्दा 2000 हुन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका सङ्ख्यालाई नजिकको दशमा शून्यान्त गर्नुहोस् : 

(क) 43 (ख) 767 (ग) 8225 (घ) 9996

2. तल दिइएका सङ्ख्यालाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्नुहोस् : 

(क) 148 (ख) 152 (ग) 8225 (घ) 8997

3. तल दिइएका सङ्ख्यालाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्नुहोस् : 

(क) 1458 (ख) 1650 (ग) 7983 (घ) 12823

(ङ) 85,398 (च) 98400 (छ) 98702

5.7 रूढ र संयुक्त सङ्ख्या (Prime and Composite Numbers)

हामीले यसभन्दा अघिल्लो तहमा 2 देखि 10 सम्मको पहाडा, गुणन गर्ने तरिका तथा भाग गर्ने तरिकासम्बन्धी ज्ञान लिइसकेका छौं । अब रूढ र संयुक्त सङ्ख्याका बारेमा छलफल गरौं :

10 लाई कुन कुन सङ्ख्याले भाग जान्छ ? हेरौं :

$\begin{array}{r} 1)10 \ (10) \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2)10(5) \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5)10(2) \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$	$\begin{array}{r} 10)10(1) \\ - 10 \\ \hline 0 \end{array}$
--	--	--	---

यहाँ, 10 लाई निःशेष भाग जाने सङ्ख्या 1, 2, 5 र 10 हुन् । त्यसैले 1, 2, 5 र 10 लाई 10 को गुणनखण्ड भनिन्छ ।

कुनै पनि सङ्ख्यालाई निःशेष भाग जाने सङ्ख्यालाई उक्त सङ्ख्याको गुणनखण्ड भनिन्छ ।

क्रियाकलाप 

1 देखि 10 सम्मका सङ्ख्याको गुणनखण्ड तलको तालिकामा हेरौं :

सङ्ख्या	भाग जाने सङ्ख्याहरू (गुणनखण्ड)	जम्मा भाग जाने सङ्ख्याहरू (गुणनखण्डको सङ्ख्या)
1	1	1
2	1, 2	2
3	1, 3	2
4	1, 3, 4	3
5	1, 5	2
6	1, 2, 3, 6	4
7	1, 7	2
8	1, 2, 4, 8	4
9	1, 3, 9	3
10	1, 2, 5, 10	4

- (i) एउटा मात्र सङ्ख्याले भाग जाने सङ्ख्या कुन छ ?
- (ii) कुन कुन सङ्ख्यालाई दुईओटा मात्र सङ्ख्याले भाग गएको छ ?
- (iii) दुईओटा भन्दा बढी सङ्ख्याले भाग गएका सङ्ख्या कुन कुन छन् ?

माथिको तालिकामा सङ्ख्या 1 लाई एउटा मात्र सङ्ख्याले भाग गएको छ । सङ्ख्या 2, 3, 5 र 7 लाई दुईओटा मात्र सङ्ख्याले भाग गएको छ । दुईओटा भन्दा बढी सङ्ख्याले भाग गएका सङ्ख्या 4, 6, 8, 9 र 10 छन् ।

सङ्ख्याहरू जसको गुणनखण्ड 1 र त्यो सङ्ख्या आफैँ गरी दुईओटा मात्र हुन्छन्, ती सङ्ख्यालाई सङ्ख्या भनिन्छ । जस्तै : 2, 3, 5, 7...
दुईओटा भन्दा बढी गुणनखण्ड भएका सङ्ख्यालाई संयुक्त सङ्ख्या भनिन्छ । जस्तै : 4, 6, 8, 9, 10.....।
1 को एउटा मात्र गुणनखण्ड हुने भएकाले यो रूढ वा संयुक्त कुनै पनि होइन ।

क्रियाकलाप

अब, 1 देखि 50 सम्मका सङ्ख्या क्रमसँग लेखौं र तल दिइएका निर्देशन बमोजिम काम गर्दै जाऔं :

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- यहाँ, 1 सबैभन्दा सानो सङ्ख्या छ र यसलाई 1 आफैँ बाहेक अरू कुनै पनि सङ्ख्याले निःशेष भाग लाग्दैन अर्थात् 1 एउटा त्यस्तो विशेष सङ्ख्या हो जसलाई एउटा मात्र सङ्ख्या त्यो पनि आफैँले मात्र निःशेष भाग जान्छ तर बाँकी रहेका सबै सङ्ख्यालाई 1 ले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 1 लाई गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।

2. जोर सङ्ख्यामध्ये सबैभन्दा सानो सङ्ख्या 2 हो जसलाई 2 आफैँले र 1 बाहेक अरू कुनै पनि सङ्ख्याले निःशेष भाग जाँदैन । 2 लाई दुईओटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 2 लाई छोडेर 2 ले निःशेष भाग जाने जति सबै सङ्ख्या अर्थात् 2 बाहेकका सबै जोर सङ्ख्यालाई काट्नुहोस् । विचार गर्नुहोस्, तपाईँले काटेका सङ्ख्यालाई 2 ओटाभन्दा बढी सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ ।
3. 2 पछि आउने अर्को सङ्ख्या 3 लाई पनि यो सङ्ख्या 3 आफैँ र 1 गरी दुईओटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ । तसर्थ 3 लाई छोडेर 3 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्यालाई काट्नुहोस् :

$$3 \times 2 = 6$$

$$3 \times 3 = 9$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$3 \times 5 = 15$$

$$3 \times 6 = 18$$

$$3 \times 7 = 21$$

$$3 \times 8 = 24$$

$$3 \times 9 = 27$$

$$3 \times 10 = 30$$

$$3 \times 11 = 33$$

$$3 \times 12 = 36$$

$$3 \times 13 = 39$$

$$3 \times 14 = 42$$

$$3 \times 15 = 45$$

$$3 \times 16 = 48$$

यीमध्ये जोर सङ्ख्या अघिल्लो चरणमा नै काटिसकेका छन् । यिनलाई फेरि काटिरहनु पर्दैन । त्यसैले बाँकी रहेका 9, 15, 21, 27, 33, 39 र 45 लाई काट्नुहोस् ।

4. 4 काटिसकेको छ, त्यसैले अब 5 लाई छोडी 5 ले निःशेष भाग जाने सबै सङ्ख्यालाई काट्नुहोस् ।
5. 6 काटिसकेको छ, त्यसैले अब 7 लाई छोडि 7 ले निःशेष भाग जाने सबै सङ्ख्या काट्नुहोस् ।
6. काट्न बाँकी रहेका सङ्ख्याको सूची तयार गर्नुहोस् ।

7. उक्त सङ्ख्या किन बाँकी रहे ? विचार गर्नुहोस् । के ती सबै सङ्ख्यालाई त्यो सङ्ख्या आफैँ र 1 बाहेक अरू कुनै सङ्ख्याले निःशेष भाग गएन ? के ती सङ्ख्यालाई 2 ओटा मात्र फरक फरक सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ हो ?

यहाँ 1 बाहेक काटिएर बाँकी रहेका सबै सङ्ख्यालाई रूढ सङ्ख्या भनिन्छ भने काटिएका जति सबै सङ्ख्यालाई संयुक्त सङ्ख्या भनिन्छ ।

- यस किसिमको प्रक्रियाबाट रूढ सङ्ख्या खोजिएको तालिकालाई Sieve of Eratosthenes (इरातोसथेनिसको चालनो) भनिन्छ ।

उदाहरण 1

19 रूढ सङ्ख्या हो वा होइन ? परीक्षण गर्नुहोस् :

समाधान :

यहाँ, 19 लाई कुन कुन सङ्ख्याले भाग जान्छ ? सोच्नुहोस् :

$$\begin{array}{r} 1)19 \quad (19 \\ - 19 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 19)19(1 \\ - 19 \\ \hline 0 \end{array}$$

19 लाई 1 र 19 ले मात्र भाग जान्छन् । अर्थात् 19 का गुणनखण्ड 1 र 19 हुन् । त्यसैले 19 रूढ सङ्ख्या हो ।

उदाहरण 2

15 रूढ सङ्ख्या हो वा होइन ? परीक्षण गर्नुहोस् :

समाधान :

यहाँ, 15 लाई कुन कुन सङ्ख्याले भाग जान्छ ? सोच्नुहोस् :

$$\begin{array}{r} 1)15 \quad (15 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3)15(5 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5)15(3 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 15)15(1 \\ - 15 \\ \hline 0 \end{array}$$

15 लाई 1,3,5 र 15 ले मात्र भाग जान्छन् । अर्थात् 15 का गुणनखण्ड 1,3,5 र 15 हुन् । त्यसैले 15 रूढ सङ्ख्या होइन ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू



1. तल दिइएका भनाइ साँचो वा झुटो के हो ? छुट्याउनुहोस् ।
 - (क) सबै जोर सङ्ख्या संयुक्त सङ्ख्या हुन् ।
 - (ख) सबै रूढ सङ्ख्याहरू बिजोर सङ्ख्या हुन्छन् ।
 - (ग) जोर सङ्ख्यामध्येबाट 2 मात्र रूढ सङ्ख्या हो ।
 - (घ) दुई वा दुईभन्दा बढी गुणनखण्ड भएका सङ्ख्या संयुक्त सङ्ख्या हुन् ।
 - (ङ) सबैभन्दा सानो रूढ सङ्ख्या 1 हो ।
 - (च) 1 देखि 100 सम्मका सङ्ख्यामा सबैभन्दा ठूलो रूढ सङ्ख्या 97 हो ।
2. 1 देखि 20 सम्मका सङ्ख्याका रूढ सङ्ख्या लेख्नुहोस् ।
3. 20 देखि 50 सम्मका रूढ सङ्ख्या र संयुक्त सङ्ख्या लेख्नुहोस् ।
4. के सबै बिजोर सङ्ख्या रूढ सङ्ख्या हुन्छन् ? पहिचान गरी लेख्नुहोस् ।
5. के सबै जोर सङ्ख्या संयुक्त सङ्ख्या हुन्छन् ? हुँदैनन् भने कारण दिनुहोस् ।

पाठ 6 गणितका आधारभूत क्रिया

(Basic Operation in Mathematics)

सङ्ख्याबिचको जोड, घटाउ, गुणन र भाग क्रियालाई यहाँ गणितका आधारभूत क्रिया भनिएको हो ।

6.1 पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्याको जोड



शशिकलाले 4028 रुपियाँको एउटा आइरन र 3821 रुपियाँको एउटा हिटर किनिएछन् । जम्मा कति रुपियाँ खर्च गरिएछन् ?

यहाँ, $4028 = 4$ हजार 0 सय 2 दश 8 एक

$3821 = 3$ हजार 8 सय 2 दश 1 एक

अब, स्थानमान तालिकामा राख्दा

हजार	सय	दश	एक	
4	0	2	8	चरण 1 : सुरुमा एकको स्थानमा रहेका अङ्क जोडौं । 8 एक र 1 एक जोड्दा 9 एक भयो ।
3	8	2	1	चरण 2 : त्यसपछि, दशको स्थानमा रहेका अङ्क जोडौं । 2 दश र 2 दश जोड्दा 4 दश भयो ।
7	8	4	9	चरण 3 : त्यसरी नै, सयको स्थानमा रहेका अङ्क जोडौं । 0 सय र 8 सय जोड्दा 8 सय नै भयो ।
				चरण 4 : अन्तिममा, हजारका स्थानका अङ्क जोड्दा, 4 हजार + 3 हजार = 7 हजार भयो ।

7 हजार 8 सय 4 दश 9 एक = 7849

छोटकरीमा,

$$\begin{array}{r} 4028 \\ + 3821 \\ \hline 7849 \end{array}$$

उदाहरण 1

2079 सालको मङ्सिर महिनामा सम्पन्न भएको सङ्घीय चुनावमा कुनै एक जिल्लाको एक निर्वाचन क्षेत्रका तीनओटा बुथबाट खसेको मत क्रमशः 3536, 2845 र 4299 रहेछ । उक्त तीनओटा बुथबाट जम्मा कति मत खसेछ ?

समाधान :

यहाँ, पहिलो बुथबाट खसेको मत सङ्ख्या = 3 5 3 6
दोस्रो बुथबाट खसेको मत सङ्ख्या = 2 8 4 5
तेस्रो बुथबाट खसेको मत सङ्ख्या = 4 2 9 9

समाधान :

	हजार	सय	दश	एक
	1	1	2	
	3	5	3	6
	2	8	4	5
+	4	2	9	9
<hr/>				
	1 0	6	8	0

तसर्थ जम्मा 10680 मत खसेछ ।

चरण 1 : $6 + 5 + 9 = 20$

20 = 2 दश भयो । एकको स्थानमा 0 राखी हात लागी 2 भयो ।

चरण 2 : $2 + 3 + 4 + 9 = 18$

18 दश = 1 सय र 8 दश हातलागी 1 भयो ।

चरण 3 : $1 + 5 + 8 + 2 = 16$ सय

16 सय = 1 हजार र 6 सय हातलागी 1 भयो ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. जोड गर्नुहोस् :



(क)

679

+ 989

(ख)

1248

+ 192

(ग)

738

+ 325

(घ)

8749

+ 745

(ड)

$$\begin{array}{r} 7053 \\ + 5761 \\ \hline \end{array}$$

(च)

$$\begin{array}{r} 2797 \\ + 1489 \\ \hline \end{array}$$

2. कुनै एउटा गाउँपालिकामा 4590 जना महिला र 6389 जना पुरुष रहेछन् भने सो गाउँपालिकामा जम्मा कति जनसङ्ख्या रहेछन् ?
3. धनियाँले किराना पसल सञ्चालन गरेकी छन् । उनले हरेक दिन व्यापारबाट प्राप्त रकम नजिकैको सहकारीमा लगेर बचत गर्छिन् । उनले कुनै हप्ताको आइतबार देखि मङ्गलबारसम्म क्रमशः रु. 8560, रु. 6500 र रु. 9750 बचत गरिछन् भने उक्त तीन दिनमा उनले जम्मा कति रकम बचत गरिछन् ?
4. आइतरामले वैशाख महिनामा रु.2000 चामलमा, रु.1500 तरकारीमा र रु.4000 कोठा बाहलमा खर्च गरेछन् । उनले जम्मा कति खर्च गरेछन् ?

6.2 पाँच अङ्कसम्मले बनेको सङ्ख्याको घटाउ

सापटी लिनुनपर्ने घटाउ

तल दिइएका उदाहरण अध्ययन गरौं र चार अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याको घटाउ गर्ने तरिका सिकौं :

उदाहरण 1

शिवहरिसँग 4890 रुपियाँ थियो । उसले 2530 रुपियाँको एउटा ज्याकेट किनेछ । ऊसँग अब कति बाँकी छ ?

समाधान :

यहाँ, ठुलो सङ्ख्या = 4890 = 4 हजार 8 सय 9 दश 0 एक

सानो सङ्ख्या = 2530 = 2 हजार 5 सय 3 दश 0 एक

अब स्थानमान तालिकामा राख्दा

हजार	सय	दश	एक
4	8	9	0
-2	5	3	0

छोटकरीमा

$$\begin{array}{r} 4890 \\ - 2530 \\ \hline 2360 \end{array}$$

अथवा, $4890 - 2530 = 2360$

उत्तर या घटाउफल मिले/नमिलेको जाँच्ने तरिका

माथि गरिएको हिसाबलाई मिल्यो या मिलेन भनेर यसरी जाँचन सकिन्छ ।

यहाँ, घटाइएको सानो सङ्ख्या = 2530

घटाएर बाँकी रहेको घटाउफल = 2360

यि दुई सङ्ख्यालाई जोड्दा,

$$\begin{array}{r} 2530 \\ + 2360 \\ \hline 4890 \end{array}$$

यसरी आएको योगफल 4890 बन्यो । तसर्थ हामीले गरको हिसाब मिलेको रहेछ भन्ने थाहा हुन्छ ।

चरण 1 : एक स्थानको अङ्क 0 बाट 0 घटाऔं ।

चरण 2 : दश स्थानको अङ्क 9 बाट 3 घटाएर बाँकी 6 लेखौं ।

चरण 3 : यसरी नै सयको स्थानमा रहेको 8 बाट सयकै स्थानमा रहेको 5 लाई घटाएर बाँकी 3 लेखौं ।

चरण 4 : अन्तमा हजारको स्थानमा रहेका 4 बाट 2 घटाएर बाँकी रहेको 2 लेखौं ।

सापटी लिनुपर्ने घटाउ

उदाहरण 2: घटाउ गर्नुहोस् :

सय	दश	एक
9	4	5
-3	8	7

समाधान :

सय	दश	एक
	13	
8	3	15
9	4	5
-3	8	7
5	5	8

चरण 1 : एक स्थानमा, 5 भन्दा 7 ठुलो छ । 1 दश सापटी लिएपछि 1 दश र 5 एक गरी 15 एक भयो ।
 $15 \text{ एक} - 7 \text{ एक} = 8 \text{ एक}$

चरण 2 : दश स्थानमा, 1 दश सापटी दिएपछि 3 दश बाँकी छ । 3 भन्दा 8 ठुलो छ । अब सयको स्थानबाट 1 सय = 10 दश सापटी लिएपछि 13 दश भयो ।

$13 \text{ दश} - 8 \text{ दश} = 5 \text{ दश}$

चरण 3 : सयको स्थानमा, 1 सय सापटी दिएपछि 8 सय बाँकी छ । $8 \text{ सय} - 3 \text{ सय} = 5 \text{ सय}$

उत्तर : 945 बाट 387 घटाउँदा 558 बाँकी भयो ।

जाँचेर हेर्दा,

$$\begin{array}{r}
 \boxed{1} \boxed{1} \\
 387 \\
 + 558 \\
 \hline
 945
 \end{array}$$

जोड क्रिया र घटाउ क्रिया एकअर्काका विपरीत क्रिया भएकाले घटाउ गरी आएको उत्तर मिले/नमिलेको जाँचन जोड क्रिया गरिन्छ ।

उदाहरण 3

रमेशसँग 905 रुपियाँ थियो । उसले 678 रुपियाको कापी र कलम किनेछन् । अब ऊसँग कति रुपियाँ बाँकी छ ?

सय	दश	एक
9	0	5
-6	7	8

समाधान :

सय	दश	एक
	9	
8	10	15
9	0	5
-6	7	8
2	2	7

रमेशसँग 227 रुपियाँ बाँकी छ ।

- एक स्थानको 5 ले दश स्थानको 0 सँग सापटी लिनु छ । जसले सापटी दिन सक्दैन ।
- पहिला 9 सयबाट दशको स्थानमा 1 सय सापटी दिऔँ । अब, दशको स्थानमा 10 ओटा दश भयो ।
- अब, 10 दशबाट एकको स्थानमा 1 दश सापटी दिऔँ । यसो गर्दा एक स्थानमा 1 दश र 5 एक गरी 15 एक भयो र दश स्थानमा 9 दश बाँकी भयो ।

उदाहरण 4

धनबहादुरसँग रु. 90500 रहेछ । उनले रु. 65,325 मा एउटा टिभी खरिद गरेछन् । अब उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान :

धनबहादुरसँग सुरुमा भएको रकम = रु. 90500

मोटरसाइकल किन्दा खर्च भएको रकम = रु. 65,325

धनबहादुरसँग बाँकी भएको रकम = ?

दशहजार	हजार	सय	दश	एक
			9	
8	10	4	10	10
9	0	5	0	0
6	5	3	2	5
2	5	1	7	5


धनबहादुरसँग 25,175 रुपियाँ बाँकी छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. हिसाब गर्नुहोस् र उत्तर मिले/नमिलेको जाँचेर हेर्नुहोस् : 

(क)	हजार	सय	दश	एक	(ख)	हजार	सय	दश	एक
	8	7	5	9		6	8	7	8
	- 7	6	4	3		- 4	6	7	6
	<hr/>					<hr/>			

(ग)	5000	(घ)	8231	(ङ)	3004
	- 4499		- 3456		- 1458
	<hr/>		<hr/>		<hr/>

- हर्कमानले कुखुरा पालन व्यवसाय गरेका छन् । उनले एक पटकमा किनेर ल्याएको 2500 चल्लामध्ये 105 ओटा चल्ला चिसोका कारणले मरेछन् । अब उनीसँग कतिओटा चल्ला बाँकी छन् होला ? 
- कुनै एउटा गाउँपालिकामा विद्यालय तहमा पढ्ने विद्यार्थी जम्मा 4350 जना रहेछन् । यदि तीमध्ये 2854 जना छात्र रहेछन् भने छात्राको सङ्ख्या कति रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
- जमिला मियाँसँग रु. 95,486 थियो । उनले रु. 85,800 मा एउटा बासिङ् मेसिन खरिद गरिछन् । अब उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी रहन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

5. सरस्वतीले आफूसँग भएको 9500 लिएर मोबाइल सेट किन्न भनी बजारतर्फ गइछन् । बजारमा उनले आफूलाई मन पर्ने मोबाइल सेटलाई रु. 13225 पर्ने थाहा पाइन् । उक्त मोबाइल सेट किन्नका लागि उनलाई कति रुपियाँ अपुगभयो ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
6. हर्कबहादुरको मासिक आम्दानी रु. 35,300 छ र रामबहादुरको मासिक आम्दानी रु. 40,400 छ । हर्कबहादुरको भन्दा रामबहादुरको आम्दानी कतिले बढी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

6.3 गुणन (Multiplication)

दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कले गुणन (हातलागी आउने)

हामीले अधिल्लो तहमा दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याहरूले गुणन गर्ने (हातलागी नआउने) तरिका सिक्सकेका छौं । अब तल दिइएको उदाहरण अध्ययन गरी हातलागी आउने गुणन सिकौं ।

उदाहरण 1 : गुणन गर्नुहोस् :

$$\begin{array}{r} \boxed{2} \\ 39 \\ \times 3 \\ \hline 117 \end{array}$$

चरण 1 : यहाँ 39 लाई 3 ले गुणन गर्नु छ । अब, एक स्थानको 9 लाई 3 ले गुणन गर्दा, $3 \times 9 = 27 = 2$ दश र 7 एक

त्यसैले, हातलागी 2 भयो ।

चरण 2 : फेरी, दशको स्थानको 3 लाई 3 ले गुणन गर्दा, 3×3 दश = 9 दश भयो ।

उक्त 9 दश मा हातलागी 2 दश जोड्दा 11 दश भयो ।

दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कले गुणन (हातलागी आउने)

उदाहरण 1

एउटा चकलेटको बट्टामा 50 ओटा चकलेट रहेछन् । राम बहादुरको पसलमा 38 ओटा चकलेटका बट्टा छन् । जम्मा कति चकलेट छन् ?

समाधान :

जम्मा चकलेट निकाल्न 48 लाई 50 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$\begin{array}{r} 38 \\ \times 50 \\ \hline 1900 \end{array}$$

चरण 1 : यहाँ, 38 पत्ता लगाऔं :

$$\begin{array}{r} 4 \quad \times 5 \\ 38 \\ \hline 190 \end{array}$$

चरण 2 : 190 मा पछाडि एउटा 0 थपौं । 1900 भयो ।

चरण 3 : जाँचेर हेर्दा, रु. 50 का 38 ओटा नोटले 1900 हुन्छ । तसर्थ $38 \times 50 = 1900$ उत्तर आउनु उपयुक्त देखिन्छ ।

6.3 गुणन (Multiplication) (हातलागी आउने)



उदाहरण 1

एक वर्षमा 365 दिन हुन्छ भनिन्छ । यस्तै 15 वर्षमा जम्मा कति दिन हुन्छन् होला ?

समाधान

$$\begin{array}{r} 365 \\ \times 15 \\ \hline 1825 \\ + 3650 \\ \hline 5475 \end{array}$$

चरण 1 : 15 को एकको स्थानको अङ्क 5 ले 365 लाई गुणन गरौं ।

$$\begin{array}{r} \boxed{3} \boxed{2} \\ 365 \\ \times 5 \\ \hline 1825 \end{array}$$

चरण 2 : अब, 365 लाई 15 को दश स्थानको अङ्क 1 ले अर्थात् 1 दश = 10 ले गुणन गरौं

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \\ 365 \\ \times 10 \\ \hline 3650 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \\ 365 \\ \times 1 \\ \hline 365 \end{array}$$

चरण 3 : यसपछि, चरण 1 र 2 बाट आएका सङ्ख्यालाई जोडौं ।

$$\begin{array}{r} 1825 \\ + 3650 \\ \hline 5475 \end{array}$$

तीन अङ्कको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कले गुणन (हातलागी आउने) 

उदाहरण 1

कुखुराको मासु व्यापार गर्ने एउटा कोल्ड स्टोरले दैनिक औषत रूपमा 423 ओटा कुखुरा काट्दो रहेछ । यही दरमा उक्त कोल्ड स्टोरले 185 दिनमा कति ओटा कुखुरा काट्छ होला ? पत्ता लगाउनुहोस् :

समाधान :

$$\begin{array}{r} 423 \\ \times 185 \\ \hline 2115 \\ 33840 \\ + 42300 \\ \hline 78255 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \boxed{1} \\ 423 \\ \times 5 \\ \hline 2115 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \boxed{2} \\ 423 \\ \times 80 \\ \hline 33840 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \boxed{1} \boxed{1} \\ 423 \\ \times 100 \\ \hline 42300 \end{array}$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. गुणन गर्नुहोस् : 

(क)	55	(ख)	19	(ग)	48	(घ)	84	(ङ)	75
	<u>x 20</u>		<u>x 32</u>		<u>x 48</u>		<u>x 16</u>		<u>x 80</u>


2. गुणन गर्नुहोस् : 

(क)	2 4 3	(ख)	5 2 5	(ग)	8 0 4
	<u>x 4 5</u>		<u>x 1 5</u>		<u>x 4 0</u>

3. गुणन गर्नुहोस् : 

(क)	896	(ख)	329	(ग)	428	(घ)	827
	<u>x 178</u>		<u>x 100</u>		<u>x 235</u>		<u>x 125</u>

4. विपनाले एउटा नेपाली शब्दकोष किनिन् । यदि उक्त किताबमा 348 पृष्ठ रहेछन् भने त्यस्तै 28 ओटा किताबमा जम्मा कति पृष्ठ होलान् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

5. रामकलीले खेलौनाको व्यापार गर्छिन् । उनको पसलमा 62 बाक्स खेलौना छन् । प्रत्येक बाक्समा 25 ओटा खेलौना छन् । जम्मा कतिओटा खेलौना रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

6. कुखुराको मासु व्यापार गर्ने एउटा कोल्डस्टोरले दैनिक औसत रूपमा 325 ओटा कुखुरा काट्दो रहेछ । यहि दरमा उक्त कोल्ड स्टोरले 365 दिनमा कति ओटा कुखुरा काट्छ होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

6.4 भाग (Division)

हामीले अधिल्लो तहमा दुई अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने, गुणन तालिकाको प्रयोग र गुणन र भागबिचको सम्बन्ध खोज्ने तरिका सिक्सकेका छौं । अब यस तहमा हामी तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कसम्मको सङ्ख्याले भाग गर्ने तरिका सिक्ने छौं ।

दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष नरहने)



96 ओटा स्याउ 8 जनालाई बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँड्नु छ । अब प्रत्येकले कति कति ओटा पाउलान् ?

यहाँ, 98 ओटा स्याउ 8 जनालाई बराबर भाग लगाउनु छ । त्यसैले 98 लाई 8 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$96 \div 8$$

समाधान

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)96} (12 \\ -8 \downarrow \\ \hline 16 \\ -16 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\text{भागफल} = 12$$

$$\text{जाँच्दा, } 12 \times 8 = 96$$

चरण 1: 8 ले पहिला दश स्थानको अङ्क 9 लाई भाग गर्नुपर्छ ।

$$\text{हामीलाई थाहा छ, } 8 \times 1 \text{ दश} = 8 \text{ दश}$$

त्यसैले भागफल 1 लाई दशको स्थानमा राखिन्छ ।

$$9 \text{ दश} - 8 \text{ दश} = 1 \text{ दश}$$

चरण 2: बाँकी 1 दश र 6 एक गरी 16 भयो । अब, $8 \times 2 = 16$ हुन्छ त्यसैले $16 \div 8 = 2$

यहाँ, भाग गर्ने सङ्ख्या 8 = भाजक

भाग गरिएको सङ्ख्या 96 = भाज्य

प्रत्येकले पाउने सङ्ख्या 12 = भागफल

बाँडेर बाँकी भएको सङ्ख्या 0 = शेष

$$\text{भाजक} \times \text{भागफल} = \text{भाज्य}$$

दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष रहने)



एउटा सस्थाले 92 ओटा कापी 9 जनालाई बराबर सङ्ख्यामा बाँडेछ । अब प्रत्येकले कति कति ओटा कापी पाएछन् ? अनि सबै कापी सकिए कि बाँकी पनि रहन्छ ? कति बाँकी रहन्छ ?

समाधान :

92 लाई 9 ले भाग गरेर हेरौं ।

$$\begin{array}{r} 9 \overline{)92} \\ \underline{-9} \\ 02 \\ \underline{-0} \\ 2 \end{array}$$

जाँच्दा, भाजक \times भागफल + शेष

$$9 \times 10 + 2 = 90 + 2 = 92$$

9 ओटा कापी बाँकी रहेछ ।

चरण 1 : यहाँ पहिला भाजक 9 ले भाज्य 92 को दश स्थानको अङ्क 9 लाई भाग गर्नुपर्छ ।

$$9 \times 1 \text{ दश} = 9 \text{ दश वा, } 9 \text{ दश} \div 9 = 1 \text{ दश}$$

तसर्थ, भागफलको दश स्थानमा 1 भयो ।

चरण 2 : भाजक 9 ले भाज्य 92 को एक स्थानको अङ्क 2 लाई अझै भाग गर्न बाँकी छ ।

तर 9 भन्दा 2 सानो भएकोले 1 पटक पनि भाग जाँदैन । त्यसैले, $9 \times 0 = 0$ हुने भएकाले भागफल 0 हुन गयो ।

तीन अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष नरहने)



एउटा सस्थाले 775 ओटा बिस्कुट अनाथ आश्रममा रहेका 25 जना बालबालिकालाई बराबर बाँडेछ । प्रत्येकले कति कति पाएछन् ?

समाधान :

यहाँ, 775 लाई ले 25 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$\begin{array}{r} 25 \overline{)775} \\ \underline{-75} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array}$$

चरण 1: 25 ले 78 लाई भाग गरौं :

$$\begin{array}{r} 25 \quad 25 \quad 25 \\ \times 2 \quad \times 3 \quad \times 4 \\ \hline 50 \quad 75 \quad 100 \end{array}$$

भागफल 3 भयो ।

चरण 2: 25 ले 25 लाई भाग गरौं :

भागफल अनुमान गर्ने तरिका

माथिको उदाहरण 3 मा पहिला 25 ले 77 लाई भाग गर्नु छ । भाजकको बायाँतर्फको अङ्क 2 ले भाज्यको बायाँतर्फको अङ्क 7 लाई 3 पटक भाग जाने भएकाले 25 ले पनि 77 लाई 3 पटक भाग जान सक्छ भनी अनुमान गर्न सकिन्छ ।

तीन अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष रहने) 

एउटा संस्थाले बाढीपीडितका कारणले विस्थापित भएर अस्थायी शिविरमा बसेका 12 जना मानिसहरूलाई राहत बाँडेछ । राहतमा 648 पोका चामल प्रत्येकले बराबर पोका पाउने गरी बाँडिएको । प्रत्येकले कति कति पोका चामल पाएछन् ?

समाधान :

यहाँ, 498 लाई 12 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$\begin{array}{r} 498 \div 12 \\ 12 \overline{)498(41} \\ \underline{-48} \\ 18 \\ \underline{-12} \\ 6 \end{array}$$

$12 \times 1 = 12$
$12 \times 2 = 24$
$12 \times 3 = 36$
$12 \times 4 = 48$
$12 \times 5 = 60$

∴ भागफल = 41 र शेष = 6

12 जना मानिसले 41 पोका चामल पाएछन् र बाँकी 6 पोका रहेछ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् ।



(क) $48 \div 4$

(ख) $86 \div 7$

(ग) $64 \div 5$


(घ) $78 \div 6$

(ङ) $96 \div 3$

(च) $99 \div 8$

2. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर हेर्नुहोस् : 

- (क) 15)70((ख) 26)81((ग) 34)87(
(घ) 48)579((ङ) 50)380((च) 65)897(

3. एउटा विद्यालयमा कक्षा 5 मा 45 जना विद्यार्थी अध्ययनरत छन् । कुनै एउटा कल्याणकारी संस्थाले 750 ओटा कापी उक्त विद्यार्थीलाई बाँडेछ । प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँड्दा कति कतिओटा पाएछन् ? 

4. सुकमानले बन्दाकोपी रोपनका लागि जमिन खनेछन् । एउटा ड्याडमा 42 ओटा पर्ने गरी 630 ओटा बन्दाकोपीका बिरुवा रोपेछन् । कतिओटा ड्याडमा बन्दाकोपी रोपिएछन् ?

5. एक जना कामदारले एक दिनमा 55 बोरा सिमेन्ट बोक्न सक्दो रहेछ । त्यही दरले 605 बोरा सिमेन्ट बोक्न उसलाई कति दिन लाग्ला ?

6.5 सरलीकरण (Simplification)

तलको अवस्थाको अध्ययन गरौँ :

लालकुमारी तामाङले बाखापालन व्यवसाय गरेकी छन् । उनीसँग खसी र बोका गरी 48 ओटा रहेछन् । केही समयपछि उनले 9 ओटा खसी बेचिछन् र 4 ओटा बाखाले 8 ओटा पाठापाठी पाएछन् । अब उनीसँग जम्मा कतिओटा बाखा (पाठापाठी समेत) भएछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् :

यहाँ, सुरुमा भएको बाखाको सङ्ख्या = 48

बेचेको बाखा (खसी) को सङ्ख्या = 9

पछि जन्मिएको पाठा पाठीको सङ्ख्या = 8

अब, बेचेको सङ्ख्यालाई घटाउने र जन्मएको सङ्ख्यालाई जोड्ने क्रिया गर्दा,

अहिले भएको जम्मा सङ्ख्या = $48 - 9 + 8$

= $39 + 8$ [बाँयाबाट पहिला घटाउ क्रिया भएकाले घटाउको काम गरेको]

= 47



अतः उनीसँग अब 47 ओटा बाख्रा छन् ।

जोड (+), घटाउ (-), गुणन (x) र भाग (÷) मध्ये कुनै दुई वा दुईभन्दा बढी चिह्न समावेश भएको गणितीय समस्यालाई मिश्रित समस्या भनिन्छ । यस्ता समस्या समाधान गर्ने कार्यलाई सरलीकरण (simplification) भनिन्छ ।

जोड (+) र घटाउ (-) क्रियामा समावेश भएको गणितीय समस्यामा बायाँबाट क्रमशः जुन क्रिया अगाडि छ त्यही क्रियाअनुसारको काम पहिला गरिन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू



1. पेम्बाले कुखुरापालन व्यवसाय गरेका छन् । एक दिनमा केही कुखुराले 192 ओटा अन्डा पारेछन् । तीमध्ये 172 ओटा अन्डा बेचेछन् । अर्को दिन कुखुराले पुनः 117 ओटा अन्डा पारेछन् । अब उनको घरमा कतिओटा अन्डा भए ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
2. जाल्नानीसँग रु. 45000 थियो । उनले त्यस रकममध्येबाट रु. 38000 को एउटा टेलिभिजन किनिछन् । अर्को दिन उनलाई मानबहादुरले उनीसँग सापटी लिएको रकम रु. 17000 फिर्ता गरेछन् । अब जाल्नानीसँग कति रुपियाँ भयो ? पत्ता लगाउनुहोस् । 
3. बन्दनासँग 48 ओटा सुन्तला थिए । उक्त सुन्तला प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी 4 जनालाई बाँडिछन् । बन्दनाले आफ्नो भागबाट 3 ओटा सुन्तला खाइछन् । अब बन्दनासँग कतिओटा सुन्तला बाँकी छ होला ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

4. समीरले प्रतिगोटा रु. 25 पर्ने 3 ओटा साबुन किनेछन् । उनले पसलेलाई रु. 100 को एउटा नोट दिएछन् । उनले पसलेबाट कति रुपियाँ फिर्ता पाउँछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



5. एक क्रेटमा 30 ओटा अन्डा छन् । रामकलीले 4 क्रेट अन्डा किनेर ल्याइछन् । उनले प्रतिदिन 8 ओटाका दरले खपत गर्दै गइछन् । सो अन्डा कति दिनलाई पुग्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



6. लखनले पसलमा गएर एक किलोग्राम चिनीको रु. 90 का दरले 4 किलो ग्राम चिनी किनेर ल्याएछन् । रु. 180 को एक पाकेट चियापत्ती किनेर ल्याएछन् । उनले जम्मा कति रुपियाँ खर्च गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



पाठ 7 भिन्न (Fraction)

तलका अवस्थाको अध्ययन गरौं :

सीताले रोटी खाँदै थिइन् । उनको भाइ टुप्लुक्क आइपुप्यो । उनीसँग एउटा मात्र रोटी बाँकी थियो । उनले उक्त रोटीलाई बराबर चार भाग लगाइन् । त्यसमध्ये एक भाग आफूले खाइन् । तीन भाग भाइलाई दिएन् । कसले बढी रोटी खाएछन् ?

सीताले चार भागमध्ये एक भाग खाइन् । त्यसैले भिन्नको रूपमा लेख्दा $\frac{1}{4}$ हुन्छ ।

सीताको भाइले चार भागमध्ये तीन भाग खाए । त्यसैले भिन्नको रूपमा लेख्दा $\frac{3}{4}$ हुन्छ ।

यहाँ, भिन्नहरू $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ का हर एउटै छन् । त्यसैले अंशका सङ्ख्या 3 र 1 लाई तुलना गर्नुपर्छ ।

3 र 1 मध्ये 3 ठुलो छ । त्यसैले $\frac{3}{4}$ ठुलो भिन्न हो । $\frac{1}{4}$ सानो भिन्न हो ।

यसलाई $\frac{3}{4} > \frac{1}{4}$ पनि लेख्न सकिन्छ ।

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• यदि हर समान छन् भने जुन भिन्नको अंश बढी छ त्यो भिन्न ठुलो हुन्छ । यसरी नै जुन भिन्नको अंश थोरै छ त्यो भिन्न सानो हुन्छ । |
| <ul style="list-style-type: none">• यदि दुई वा दुईभन्दा बढी समान हर भिन्नका अंश बराबर भएमा ती भिन्न एक आपसमा बराबर हुन्छन् । ती भिन्नलाई बराबर भिन्न भनिन्छ । |

7.1 समान हर भएका भिन्नका जोड र घटाउ

क्रियाकलाप 1

तलका अवस्थाका बारेमा अध्ययन गरौं । सोधिएका प्रश्नमा छलफल गरौं :

समीक्षाले करेसाबारीमा तरकारी लगाउन बराबर 8 ओटा ड्याड बनाइन् । ती ड्याडमध्ये 2 ओटामा मुला लगाइन् । 3 ओटामा साग लगाइन् । 2 ओटामा काउली लगाइन् ।

- (क) कतिओटा ड्याडमा मुला लगाइएको छ ? यसलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?
- (ख) कतिओटा ड्याडमा साग लगाइएको छ ? यसलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?
- (ग) कतिओटा ड्याडमा काउली लगाइएको छ ? यसलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?
- (घ) जम्मा कतिओटा ड्याडमा तरकारी लगाइएको छ ? यसलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?
- (ङ) तरकारी नलगाइएको ड्याड कतिओटा छ ? यसलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?

मुला लगाएको भागलाई भिन्नमा जनाउँदा $\frac{2}{8}$ हुन्छ । साग लगाएको भागलाई भिन्नमा जनाउँदा घरेड हुन्छ । काउली लगाएको भागलाई भिन्नमा जनाउँदा $\frac{3}{8}$ हुन्छ । जम्मा 8 भागहरूमध्ये 7 भागमा तरकारी लगाइएको छ ।

$$\text{जम्मा तरकारी रोपेको भाग} = \frac{2}{8} + \frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{7}{8} \text{ भयो ।}$$

तरकारी नलगाइएको ड्याड कतिओटा छ ? हेरौं ।

8 ओटा मध्ये 7 ओटामा तरकारी लगाइएको छ । बाँकी 1 भाग भयो ।

त्यसैले, भिन्नमा $\frac{7}{8}$ लेख्न सकिन्छ ।

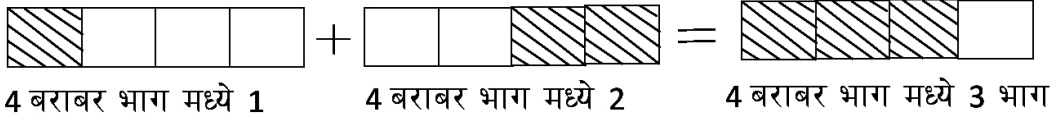
अर्थात्, पूरा भाग - तरकारी लगाएको भाग = बाँकी भाग

$$\frac{8}{8} - \frac{7}{8} = \frac{1}{8} \text{ भयो ।}$$

- समान हर भएका भिन्नको जोड गर्दा अंशहरूको मात्र योगफल निकालिन्छ ।
- समान हर भएका भिन्नको घटाउ गर्दा ठुलो अंशबाट सानो अंश घटाउनुपर्छ र हर साभ्ना राख्नुपर्छ ।

क्रियाकलाप २

$\frac{3}{4}$ र $\frac{2}{4}$ लाई कसरी जोड्न सकिन्छ ? चित्रबाट हेरौं :

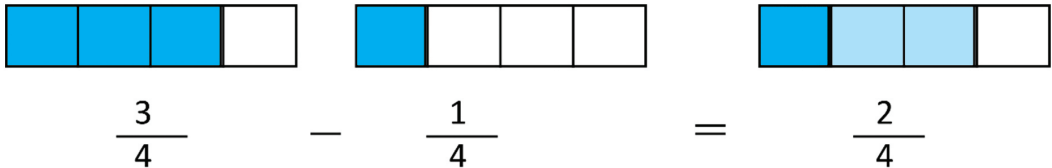


त्यसैले, $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$ हुन्छ ।

क्रियाकलाप ३

$\frac{3}{4}$ बाट $\frac{1}{4}$ लाई कसरी घटाउन सकिन्छ ? चित्रबाट हेरौं :

सर्वप्रथम दुवै भिन्न $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ लाई चित्रमा देखाइए जस्तै गरी पारदर्शी पेपरमा बनाउने । अब, यी दुईओटा आयतलाई आपसमा खप्टाउने । खप्टाउँदा कतिओटा भागमा हल्का रङ लगाएको देखिन्छ ? छलफल गरी खप्टाएको चित्रबाट हल्का रङ लगाएको भागको भिन्न लेख्ने



दायाँको चित्रमा $\frac{3}{4}$ भागमा $\frac{1}{4}$ भाग खप्ट्याउँदा $\frac{2}{4}$ भागमा हल्का रङ लगाएको देखिएको

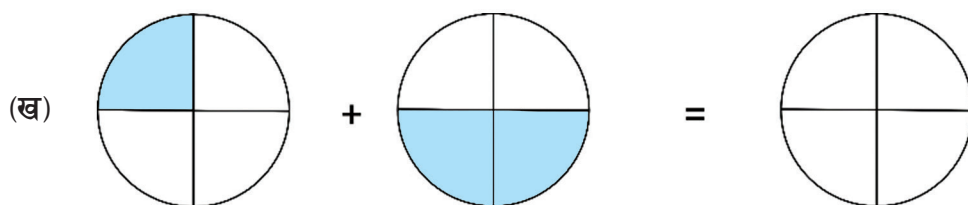
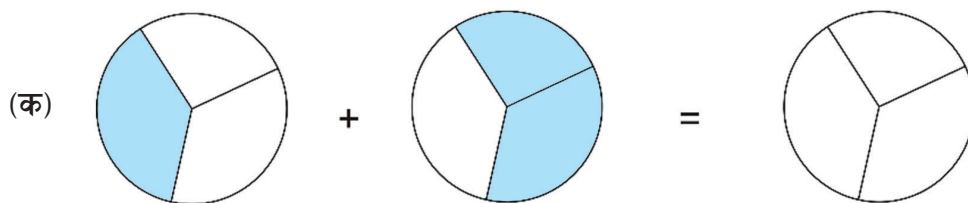
छ । त्यसैले, $\frac{2}{4}$ भाग मात्र बाँकी हुन्छ ।

अब, $\frac{3}{4}$ बाट $\frac{1}{4}$ घटाउँदा $\frac{2}{4}$ बाँकी रहन्छ ।

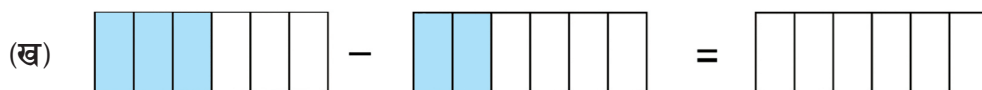
अर्थात् $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{2}{4}$ हुन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका चित्रमा छाया पारिएको भागलाई जोडेर देखाउनुहोस् :



2. तलका चित्रमा छायापारिएको भागलाई घटाएर देखाउनुहोस् :



3. तलका भिन्नको जोड गर्नुहोस् :



(क) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$

(ख) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$

(ग) $\frac{7}{11} + \frac{3}{11}$

(घ) $\frac{8}{13} + \frac{4}{13}$

4. तलका भिन्नको घटाउ गर्नुहोस् :



(क) $\frac{5}{7} - \frac{2}{7}$ (ख) $\frac{11}{15} - \frac{4}{15}$ (ग) $\frac{7}{12} - \frac{2}{12}$ (घ) $\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$

5. जस्मिनले एक बाकस आप किनिन् । बाकसमा 65 ओटा आप रहेछन् । तीमध्ये 11 ओटा बिग्रिएछन् ।



- (क) बिग्रिएका आँपको सङ्ख्यालाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।
 (ख) बाँकी राम्रा आँपको सङ्ख्यालाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

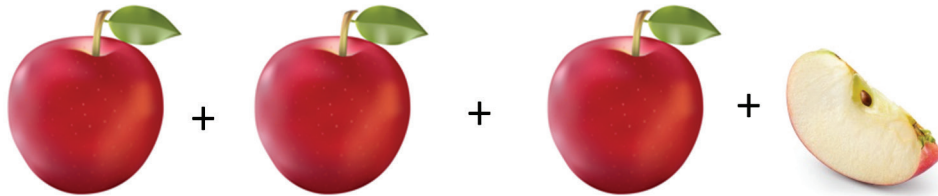
6. रसितासाग तीन लिटर दुध छ । उनले $\frac{1}{3}$ भाग दुध चियाको लागि छुट्याइन् । $\frac{1}{3}$ भाग दुध कफीको लागि छुट्याइन् ।



- (क) चिया र कफीका लागि जम्मा कति भाग दुध छुट्याइछन् ?
 (ख) कति भाग दुध बाँकी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

7.2 मिश्रित भिन्न

रामले तीनओटा सिङ्गो र एक चौथाइ स्याउ खाएछन् । जम्मा कति स्याउ खाएछन् ? भिन्नमा कसरी लेख्न सकिन्छ ? छलफल गर्नुहोस् :



3 ओटा सिङ्गो स्याउ = 3

एउटा स्याउको चार भागको एक भाग = $\frac{1}{4}$

यिनलाई $3 + \frac{1}{4} = 3\frac{1}{4}$ लेखिन्छ । रामले जम्मा $3\frac{1}{4}$ स्याउ खाएछन् ।

यसरी सिङ्गो सङ्ख्यासँग भिन्न मिसाएर लेखिएको भिन्नलाई मिश्रित भिन्न भनिन्छ ।

क्रियाकलाप 1

तल दिइएका भिन्न कस्ता प्रकारका भिन्न हुन् ? छलफल गर्नुहोस् :

$$\frac{9}{4}, \frac{7}{2}, 2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2}$$

माथिका भिन्नमध्ये कुनै भिन्नमा हरभन्दा अंश साना छन् । कुनै भिन्नमा हरभन्दा अंश ठुला छन् । कुनै भिन्नमा सिङ्गो सङ्ख्या र भिन्न मिसाएका छन् ।

हरभन्दा अंश साना भएको भिन्नलाई उपयुक्त भिन्न भनिन्छ । हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्न भनिन्छ ।

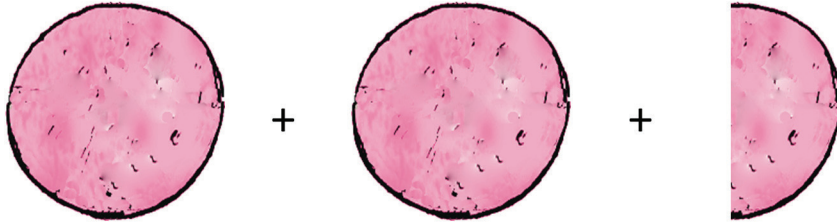
माथिको उदाहरणमा $2\frac{1}{4}$, $3\frac{1}{2}$ मिश्रित भिन्न हुन् । यस्तै, $\frac{9}{4}$ र $\frac{7}{2}$ अनुपयुक्त भिन्न हुन् ।

7.2.1 अनुपयुक्त भिन्न र मिश्रित भिन्नलाई एक अर्कामा रूपान्तरण

क्रियाकलाप

जानकीले बराबर आकारका दुईओटा सिङ्गो र एउटाको आधा रोटी खाइछन् । यसलाई चित्रमा कसरी देखाउन सकिन्छ ? र भिन्नमा कसरी लेख्न सकिन्छ ?

चित्रमा देखाउँदा,



सिङ्गो रोटी

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

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

सिङ्गो रोटी

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

आधा रोटी

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

अर्को तरिका,

$$2 \text{ ओटा सिङ्गो रोटी} = 2$$

$$\text{एउटा रोटीको आधा} = \frac{1}{2}$$

यिनीहरूलाई $2 + \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$ लेखिन्छ । त्यसैले, $\frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}$ हुन्छ ।

$\frac{5}{2}$ अनुपयुक्त भिन्न हो । $2\frac{1}{2}$ मिश्रित भिन्न हो ।

अब, $\frac{5}{2}$ र $2\frac{1}{2}$ बिचको सम्बन्ध हेरौं :

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

हर 2 ले अंशको 2 लाई गुणन गरेर अंशमा भएको 1 जोड्ने र त्यसलाई माथि र हर 2 लाई तल लेख्ने

यसरी मिश्रित सङ्ख्यालाई अनुपयुक्त भिन्नमा बदल्न सकिन्छ ।

अब, $\frac{1}{2}$ मा छ लाई 2 ले भाग गरेर हेरौं :

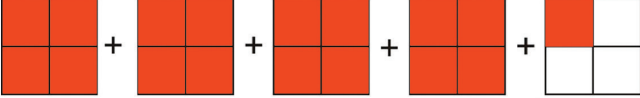
$$\begin{array}{r} 2 \overline{)5}2 \\ -4 \\ \hline 1 \end{array}$$

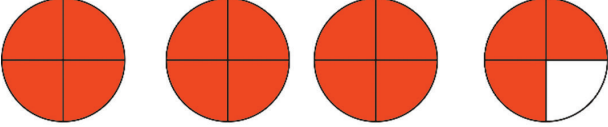
भागफल 2 र शेष 1 आयो । त्यसैले यसलाई भागफल शेषका मुनि हर अथवा $2\frac{1}{2}$ को रूपमा लेखिन्छ । यसरी अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्यामा बदल्न सकिन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका चित्रलाई मिश्रित भिन्नको रूपमा लेख्नुहोस् :



(क)  = $\dots + \frac{1}{4} = \dots \frac{1}{4}$

(ख)  = $\dots + \frac{3}{4} = \dots \frac{3}{4}$

2. तल दिइएका भिन्नबाट मिश्रित भिन्न, उपयुक्त भिन्न र अनुपयुक्त भिन्न छुट्याएर लेख्नुहोस् :



$2\frac{2}{3}, \frac{5}{4}, 1\frac{2}{3}, 5\frac{3}{7}, \frac{3}{7}, 4\frac{2}{5}, \frac{4}{7}, 3\frac{3}{4}, \frac{4}{3}, \frac{5}{9}, \frac{10}{11}, \frac{11}{7}, \frac{13}{5}$

3. अनुपयुक्त भिन्नमा बदल्नुहोस् :

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

4. मिश्रित भिन्नमा बदल्नुहोस् :

(क) $\frac{7}{3}$ (ख) $\frac{9}{4}$ (ग) $\frac{13}{7}$ (घ) $\frac{22}{5}$ (ङ) $\frac{11}{2}$

5. डोल्माले 4 ओटा सिङ्गो अम्बा र तीन चौथाइ अम्बा खाइछन् । यसलाई चित्रमा देखाई भिन्नको रूपमा लेख्नुहोस् 

6. अजयसँग छओटा स्याउ थियो । सीताले पनि एउटा स्याउको आधा भाग दिइन् । अब अजयसँग कति स्याउ भयो ? मिश्रित सङ्ख्यामा लेख्नुहोस् :



7.3 मिश्रित भिन्नका जोड र घटाउ

तलको अवस्थाको अध्ययन गरौं : 

गाउँमा जिम्बाल बाको घरमा पूजा थियो । राम्रा कपडा लगाएर राम र रामको दिदी जिम्बाल बाको घरमा पुगे । गाउँका अन्य मानिस जिम्बाल बाको घरमा छमछमी नाच्दै थिए । त्यसै बेलामा जिम्बालनी आमाले प्रसाद लिएर आउनुभयो । प्रसादमा एउटा अम्बालाई बराबर चार भागमा काटिएका अम्बाका टुक्रा र केही सिङ्गा अम्बा थिए । उहाँले रामको दिदीलाई तीनओटा सिङ्गो र दुईओटा टुक्रा दिनुभयो । रामलाई भने दुईओटा सिङ्गा र एउटा टुक्रा दिनुभयो । यसरी पूजाबाट प्रसाद खाएर मजासँग नाचेर राम र रामको दिदी घर फर्किए ।

- (क) राम र रामकी दिदीले खाएका अम्बाका टुक्रालाई भिन्नका रूपमा कसरी लेखिन्छ ?
- (ख) राम र रामकी दिदीले गरी जम्मा कति खाएका रहेछन् ?
- (ग) राम र रामकी दिदीमध्ये कसले बढी खाएका रहेछन् ? र कतिले ?

रामको दिदीले जम्मा एउटा सिङ्गो र दुईओटा टुक्रा खाएकाले $3 \frac{2}{4}$ भयो ।

रामले दुईओटा सिङ्गा र एउटा टुक्रा खाएकाले $2 \frac{1}{4}$ भयो ।

$$\begin{aligned} \text{राम र रामकी दिदीले खाएका जम्मा अम्बा} &= 3 \frac{2}{4} + 2 \frac{1}{4} \\ &= (3 + 2) + \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right) \\ &= 5 \frac{3}{4} \end{aligned}$$

राम र रामकी दिदीमध्ये कसले बढी खाएका रहेछन् ? र कतिले ? पत्ता लगाउन $3 \frac{2}{4}$ बाट $2 \frac{1}{4}$ लाई घटाउनुपर्छ ।

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

$$= (3 - 2) + \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right)$$

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

रामकी दिदीले बढी खाएकी रहिछन् । रामले भन्दा रामकी दिदीले $1 \frac{1}{4}$ भाग बढी खाएका रहिछन् ।

- मिश्रित भिन्नको जोड गर्दा सिङ्गो सङ्ख्यामा सिङ्गो सङ्ख्या र उपयुक्त भिन्नमा उपयुक्त भिन्न जोडनुपर्छ ।
- मिश्रित भिन्नको घटाउ गर्दा सिङ्गो सङ्ख्यामा सिङ्गो सङ्ख्या र उपयुक्त भिन्नमा उपयुक्त भिन्न घटाउनुपर्छ ।

उदाहरण 1 

रमिलालाई उसको आमाले 2 ओटा सिङ्गो र एउटालाई चार बराबर भाग लगाएकोबाट 2 ओटा स्याउका टुक्रा दिनुभयो । उनकी दिदीले 1 ओटा सिङ्गो र एउटालाई चार बराबर भाग लगाएकोबाट 2 ओटा स्याउका टुक्रा दिनुभयो । रमिलासँग जम्मा कतिओटा स्याउ भए ?

समाधान :

यहाँ, रमिलालाई आमाले दिएको स्याउ $= 2 + \frac{2}{4} = 2 \frac{2}{4}$

रमिलालाई दिदीले दिएको स्याउ $= 1 + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4}$

सर्वप्रथम सिङ्गो स्याउका सङ्ख्यालाई जोड्दा, $2 + 1 = 3$

टुक्रा स्याउका भागलाई जोड्दा,

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

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

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

$$\begin{aligned}
\text{तसर्थ, रमिलासँग भएको जम्मा स्याउ} &= 2 \frac{2}{4} + 1 \frac{1}{4} \\
&= (2 + 1) + \left(\frac{2}{4} + \frac{1}{4}\right) \\
&= 3 \frac{3}{4}
\end{aligned}$$

उदाहरण 2

चिनाको घरमा सात र दुई चौथाई पोका बिस्कुट थियो । उनले बिहान एक पोका र एक चौथाई पोका बिस्कुट खाइन् । अब कति बिस्कुट बाँकी रहला ? पत्ता लगाउनुहोस् :

समाधान :

$$\text{यहाँ, चिनाको घरमा भएको बिस्कुट} = 7 + \frac{2}{4} = 7 \frac{2}{4}$$


$$\text{चिनाले खाएकी बिस्कुट} = 1 + \frac{1}{4} = 1 \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned}
\text{तसर्थ, बाँकी बिस्कुट} &= 7 \frac{2}{4} - 1 \frac{1}{4} \\
&= (7 - 1) + \left(\frac{2}{4} - \frac{1}{4}\right) \\
&= 6 + \frac{1}{4} = 6 \frac{1}{4}
\end{aligned}$$


अभ्यासका लागि प्रश्नहरू


1. जोड गर्नुहोस् : 

$$(क) 2 \frac{2}{3} + 1 \frac{1}{3} \quad (ख) 5 \frac{3}{7} + 4 \frac{2}{7} \quad (ग) 7 \frac{1}{2} + 4 \frac{1}{2} \quad (घ) 3 \frac{1}{4} + 2 \frac{2}{4}$$

2. घटाउ गर्नुहोस् : 

$$(क) 4 \frac{2}{5} - 1 \frac{1}{5} \quad (ख) 5 \frac{3}{7} - 4 \frac{1}{7} \quad (ग) 17 \frac{5}{7} - 4 \frac{1}{7} \quad (घ) 9 \frac{3}{4} - 4 \frac{1}{4}$$

3. लावनले एउटा खेतको $\frac{2}{5}$ भाग खन्यो । निलमले उक्त खेतको $\frac{1}{5}$ भाग खन्यो । दुवै जनाले गरी जम्मा कति भाग खनेका रहेछन्, पत्ता लगाउनुहोस् । 

4. धनबहादुर एक व्यापारी हुन् । उनको पसलमा जम्मा $30\frac{1}{2}$ किलोग्राम चिनी थियो । उनले आइतबार $13\frac{1}{2}$ किलोग्राम चिनी बेचे । सोमबार $8\frac{1}{2}$ किलोग्राम चिनी बेचे । मङ्गलबार $7\frac{1}{7}$ किलोग्राम चिनी बेचे । 

(क) जम्मा कति चिनी बेचेछन् ?

(ख) कति किलोग्राम चिनी बाँकी छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 8 दशमलव (Decimal)

8.1 दशांश र सयांशको परिचय

(क) दशांश 

तल दिइएको चित्र अवलोकन गरी छलफल गरौं :



(क) चित्रलाई कति बराबर भाग लगाइएको छ ?

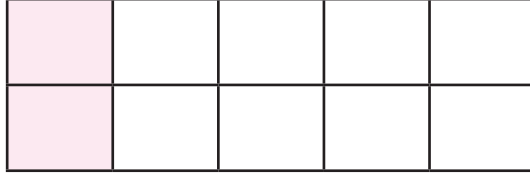
(ख) कति भागलाई छाया पारिएको छ ?

(ग) छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा कति लेखिन्छ ?

चित्रमा, दश बराबर भागमध्ये एक भागलाई छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{1}{10}$ लेखिन्छ । $\frac{1}{10}$ लाई एक दशांश भनिन्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.1 लेखिन्छ । 0.1

लाई पढ्दा शून्य दशमलव एक भनेर पढिन्छ ।

फेरी,



माथिको यो चित्रलाई 10 भागमध्ये 2 भागमा छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{2}{10}$ लेखिन्छ । $\frac{2}{10}$ लाई दुई दशांश भनिन्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.2 लेखिन्छ । 0.2 लाई पढ्दा शून्य दशमलव दुई भनेर पढिन्छ ।

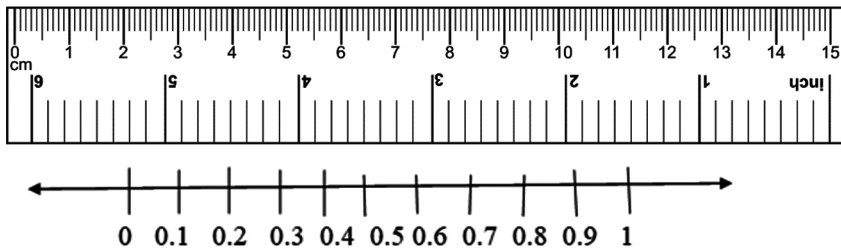
कुनै पनि भिन्नको हरमा 10 र 10 को गुणाङ्क भएमा यसलाई दशमलव भिन्न भनिन्छ ।

क्रियाकलाप 

भिन्नहरू $\frac{1}{10}, \frac{2}{10}, \frac{3}{10}, \frac{4}{10}, \frac{5}{10}, \frac{6}{10}, \frac{7}{10}, \frac{8}{10}, \frac{9}{10}, \frac{10}{10}$ का चित्र बनाई दशमलवमा पनि लेखेर देखाउनुहोस् ।

क्रियाकलाप: 

रुलरमा 0 देखि 1 सम्म कतिओटा दशांश सङ्ख्या छन् ? सङ्ख्या रेखाको माध्यमबाट छलफल गरौं :



रुलरमा शून्य र एकको बिचमा दशओटा साना साना धर्का छन् । अर्थात् दश भागमा बाँडिएको छ । प्रत्येक साना साना धर्काले मिलिमिटरलाई जनाउँछ ।

$$10 \text{ मिलिमिटर} = 1 \text{ सेन्टिमिटर हुन्छ ।}$$

दशओटा भागको एक भागलाई भिन्नमा $\frac{1}{10}$ लेखिन्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.1 लेखिन्छ । यसै गरी दशओटा भागको दुई भागलाई $\frac{2}{10}$, तीन भागलाई $\frac{3}{10}$, क्रमशः $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{10}{10}$ लेखिन्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1 लेखिन्छ ।

मिलिमिटरलाई सेन्टिमिटरमा बदल्न दशांशको प्रयोग गरिन्छ ।

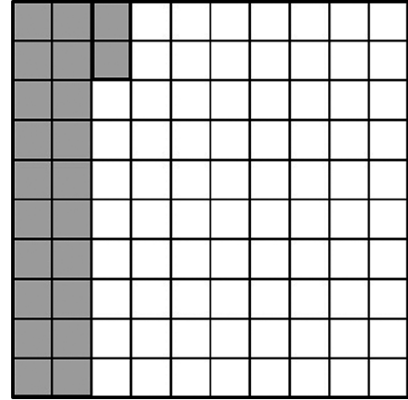
$$\text{जस्तै : } 1 \text{ मिलिमिटर} = \frac{1}{10} \text{ सेन्टिमिटर}$$

(ख) सयांश 

चित्र हेरेर छलफल हेरौं :

दायाँको चित्रमा कति बराबर भाग छन् ? कति भागलाई छाया पारिएको छ ? छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा कति लेखिन्छ ?

चित्रमा, सय बराबर भागमध्ये 22 भागलाई छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{22}{100}$ लेखिन्छ । $\frac{22}{100}$ लाई सयांशमध्ये 22 अंश भनिन्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.22 लेखिन्छ । 0.22 लाई



पढ्दा शून्य दशमलव दुई दुई भनेर पढिन्छ । प्रति सयमा 22 अंशमा छाया पारिएकोले 22 प्रतिशत हुन्छ । प्रतिशतलाई सङ्केतमा % ले जनाइन्छ ।

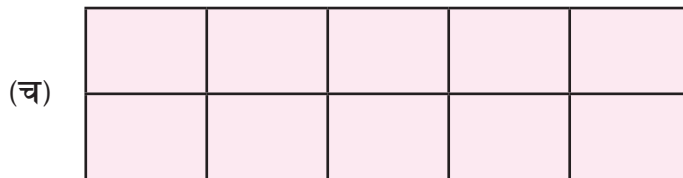
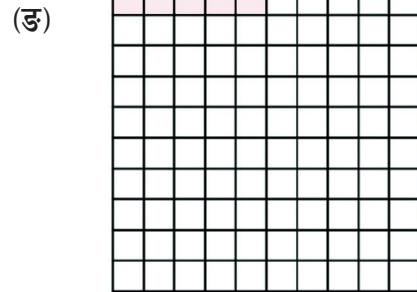
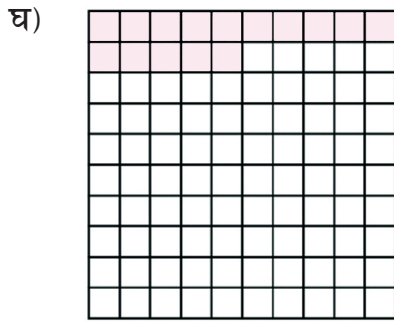
कुनै पनि भिन्न जसको हर सय छ, त्यस्तो भिन्नलाई प्रतिशत भनिन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. दिइएको उदाहरणमा जस्तै तलका चित्रबाट छाया पारिएको भागलाई भिन्न र दशमलवमा लेख्नुहोस् :



$$\frac{6}{10} = 0.6 = 6 \text{ दशांश}$$



2. दशांश र सयांश भन्नाले के बुझिन्छ ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।



8.2 भिन्नलाई दशमलवमा बदल्ने तरिका

भिन्नलाई दशमलवमा रूपान्तरण गर्दा पहिले हरलाई 10 अथवा 10 को गुणाङ्क बनाउनुपर्छ । अर्थात् 10 र 100 बनाउनुपर्छ ।

जस्तै : $\frac{8}{10}$ भए दशांशमध्ये 8 अंश भन्नुपर्छ । यसलाई दशमलवमा लेख्दा 0.8 हुन्छ ।

उदाहरण 1

$\frac{3}{5}$ लाई दशमलवमा बदल्नुहोस् ।

यहाँ $\frac{3}{5}$ को हर 10 भन्दा सानो छ ।

त्यसैले, $\frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} = 0.4$ हुन्छ ।

उदाहरण 2

$\frac{13}{25}$ लाई दशमलवमा बदल्नुहोस् ।

यहाँ, हरको सङ्ख्यामा 25 छ । जुन 10 भन्दा ठूलो छ । त्यसैले 25 लाई 100 बनाउनुपर्छ । 25 लाई कतिपटक गुणन गर्दा 100 हुन्छ ? 25 लाई 4 पटक गुणन गर्दा 100 हुन्छ । त्यसैले दिइएको भिन्नको अंश र हर दुवैलाई 25 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

त्यसैले, $\frac{13 \times 4}{25 \times 4} = \frac{52}{100} = 0.52$



8.3 दशमलवलाई भिन्नमा बदल्ने तरिका

0.27 लाई भिन्नमा कसरी रूपान्तरण गर्न सकिएला ? छलफल गरौं :

0.27 भनेको सयांशको 27 अंश भन्ने बुझिन्छ ।

5 लाई 10 बनाउनुपर्छ । 5 लाई कतिपटक गुणन गर्दा 10 हुन्छ ?

5 लाई 2 पटक गुणन गर्दा 10 आउँछ ।

त्यसैले दिइएको भिन्नको अंश र हर दुवैलाई 2 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

सयांशको 27 अंश भनेको सय भागको 27 भाग हो, त्यसैले यसलाई $\frac{27}{100}$ लेख्न सकिन्छ ।

यसलाई चित्रमा यसरी देखाउन सकिन्छ ।

अर्को तरिका,

0.27 लाई भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

चरण 1: दशमलवको सट्टा हरमा 1 राख्ने

$$\frac{0.27}{1}$$

चरण 2: दशमलवको पछि जति अंक छ सोही बराबरको शून्य थप्ने र अंशको दशमलवलाई हटाउने

$$\begin{aligned} &= \frac{0.27}{100} \\ &= \frac{27}{100} \end{aligned}$$

∴ दशमलव पछि 2 ओटा अङ्क भएकाले हरमा 1 पछाडि दुईओटा शून्य थप्ने

पैसालाई रुपियाँमा बदल्न तथा सेन्टिमिटरलाई मिटरमा बदल्न सयांश, दशांश र दशमलवको प्रयोग गरिन्छ ।

$$\text{जस्तै : } 1 \text{ सेन्टिमिटर} = \frac{1}{100} \text{ मिटर}$$

$$1 \text{ पैसा} = \frac{1}{100} \text{ रुपियाँ हुन्छ ।}$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका भिन्नलाई दशमलवमा बदल्नुहोस् :



(क) $\frac{39}{100}$

(ख) $\frac{41}{100}$

(ग) $\frac{7}{10}$

$$(घ) \frac{1}{5}$$

$$(ङ) \frac{3}{25}$$

$$(च) \frac{7}{20}$$

2. तलका दशमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुहोस् : 

$$(क) 0.55$$

$$(ख) 0.83$$

$$(ग) 0.575$$

$$(घ) 20.15$$

$$(ङ) 3.75$$

8.4 दशमलवको जोड र घटाउ

परिचय :

हामीले अघिल्लो पाठमा दशमलवलाई कसरी भिन्नमा बदल्ने भन्ने बारेमा पढिसकेका छौं । हामी यस पाठमा दशमलव सङ्ख्याको जोड र घटाउ कसरी गर्न सकिन्छ भनेर अध्ययन गर्ने छौं ।

(क) दशमलवको जोड

दशमलवको जोड गर्दा पहिले त दशमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुपर्छ । त्यसपछि सामान्य भिन्नको जोड जस्तै गरी जोड्नुपर्छ ।

उदाहरण 1: जोड गर्नुहोस् : 

$0.25 + 0.11$	अर्को विधि
$= \frac{25}{100} + \frac{11}{100}$ (पहिले भिन्नमा बदल्ने)	0.25
$= \frac{25 + 11}{100}$ (भिन्नको जोड क्रिया गर्ने)	+ 0.11
$= \frac{36}{100}$	<hr/>
$= 0.36$	0.36

उदाहरण 2: जोड गर्नुहोस् :



$2.2 + 1.4$ $= \frac{22}{10} + \frac{14}{10}$ $= \frac{22 + 14}{10}$ $= \frac{36}{10}$ $= 3.6$	अर्को विधि 2.2 $+ 1.4$ <hr/> 3.6
--	---

उदाहरण 3: सर्मिलाले 1.65m लामो रिबन किनेर ल्याइछन् । उषाले 1.75m मो रिबन किनेर ल्याइछन् । दुवैले गरी जम्मा रिबनको लम्बाइ कति होला ? 

समाधान :

यहाँ, सर्मिलाको रिबनको लम्बाइ = 1.65m

उषाको रिबनको लम्बाइ = ?

जम्मा रिबनको लम्बाइ निकाल्न दुवैको रिबनको लम्बाइलाई जोड्नुपर्छ ।

त्यसैले,

$$\begin{array}{r} 1.65 \\ + 1.75 \\ \hline 3.40 \end{array}$$

जम्मा रिबनको लम्बाइ 3.40 m छ ।

(ख) दशमलवको घटाउ

दशमलव सङ्ख्याको जोड जस्तै गरी दशमलव सङ्ख्याको घटाउ पनि गर्न सकिन्छ । दशमलवको घटाउमा पनि दशमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुपर्छ । त्यसपछि सामान्य भिन्नको घटाउ जस्तै गरी घटाउनुपर्छ ।

उदाहरण 4: घटाउ गर्नुहोस् :



$= 0.87 - 0.65$	अर्को विधि
$= \frac{87}{100} - \frac{65}{100}$ (पहिले भिन्नमा बदल्ने)	0.87
$= \frac{87 - 65}{100}$ (भिन्नको घटाउ क्रिया गर्ने)	$- 0.65$
$= \frac{22}{100}$	<hr/>
$= 0.22$	0.22

उदाहरण 5:

एउटा ग्यालिनमा 10.5 लिटर मटीतेल थियो । त्यसबाट 4.75 लिटर मटीतेल निकालियो । ग्यालिनमा अब कति लिटर मटीतेल बाँकी होला ?

यहाँ, ग्यालिनमा भएको जम्मा मटीतेल = 10.5 लिटर

ग्यालिनबाट निकालिएको मटीतेल = 4.75 लिटर

बाँकी मटीतेल = ?

बाँकी मटीतेल निकाल्न जम्मा मटीतेलबाट भिकिएको मटीतेलको मात्रालाई घटाउनुपर्छ ।

अङ्कहरू लेख्दा दशमलवको स्थान मिलाएर लेख्नुपर्छ ।

∴ दशमलव पछाडिको अङ्कहरू बराबर बनाउन शून्य थप्नुपर्छ ।

त्यसैले,

$$\begin{array}{r} 10.50 \\ - 4.75 \\ \hline 5.75 \end{array}$$

अब, ग्यालिनमा 5.75 लिटर मटीतेल बाँकी रहन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका दशमलवलाई जोड्नुहोस् :



(क) $0.85 + 0.23$

(ख) $0.52 + 0.26$

(ग) $0.9 + 0.4$

(घ) $5.45 + 3.25$

(ङ) $0.15 + 0.74$

(च) $0.4 + 0.8$

2. तलका दशमलवलाई घटाउनुहोस् :




(क) $0.75 - 0.32$

(ख) $0.95 - 0.21$

(ग) $0.85 - 0.23$

(घ) $74.29 - 25.21$

(ङ) $0.72 - 0.14$

3. कपिलले पहिलो दिनमा बिहानमा 2.75 किलोमिटर र दोस्रो दिनमा 1.25 किलोमिटर हिँडेछन् । उनले दुई दिनमा जम्मा कति दुरी हिँडेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

4. रमाले 2 ओटा बैंकहरूमा राखेको बचत रकमबाट क्रमशः रु. 4235.23 र रु. 910.87 ब्याज स्वरूप प्राप्त गरिछन् । जम्मा उनले कति ब्याज प्राप्त गरिछन् ?

5. एउटा खम्बाको 9.30 फिटमा हरियो रङ लगाइएको छ । 4.35 फिटमा रातो रङ लगाइएको छ । खम्बा कति फिट अग्लो रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

6. एउटा काठको पोल 8.75 मिटर अग्लो छ । काठको पोलको 4.15 मिटर भाग जमिनभित्र छ । जमिन बाहिर कति भाग देखिएला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 9 प्रतिशत (Percentage)

तलको चित्रको अवलोकन गरी छलफल गरौं :



(क) छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?

(ख) छाया पारिएको भागलाई प्रतिशतमा कसरी लेखिन्छ ?

(ग) छाया पारिएको भागलाई दशमलवमा कसरी लेखिन्छ ?

चित्रमा 100 ओटा बराबर आकारका कोठा छन् । जसमा 33 ओटा कोठाहरूलाई छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा

लेख्दा $\frac{33}{100}$ लेखिन्छ । 100 भागमा 33 भाग भनेको 33 प्रतिशत हो । $\frac{33}{100}$ लाई दशमलवमा लेख्दा 0.33 हुन्छ ।

भिन्नको हरमा 100 छ भने अंशले प्रतिशतलाई जनाउँछ । प्रतिशत जनाउन % चिह्नको प्रयोग गरिन्छ ।

जानी राखौं : 

सामनाले रामआशिषसँग सयकडा दशको दरले ब्याज तिर्ने गरी रु. 10000 ब्याजीमा लिइछन् । यसमा सयकडा दश भनेको 10% हो अर्थात् 10% भनेको रु. 100 को रु. 10 ब्याज तिर्नुपर्छ भन्ने अर्थ लाग्छ ।

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्ने :

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्दा हरलाई 100 बनाउनुपर्छ ।

$\frac{4}{5}$ लाई प्रतिशतमा बदल्नुहोस् ।

पहिलो विधि जस्तै: $\frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$	(यहाँ, हरमा 5 दिइएको छ, छ लाई 20 ले गुणन गर्दा 100 हुन्छ, त्यसैले अंश र हर दुवैलाई 20 ले गुणन गर्नुपर्छ ।)
अर्को विधि $= \frac{4}{5} \times 100\%$ $= \frac{4 \times 100\%}{5} = 80\%$	भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्दा 100% ले गुणन गर्नुपर्छ ।

दशमलवलाई प्रतिशतमा बदल्ने

दशमलवलाई प्रतिशतमा बदल्दा 100 ले गुणन गरी % को चिह्न राख्नुपर्छ ।

जस्तै : $0.85 = 0.85 \times 100\% = 85\%$

उदाहरण 1 : 800 रुपियाँको 35% कति हुन्छ ?

समाधान :

$$800 \times 35\%$$


$$= 800 \times \frac{35}{100}$$

$$= \frac{800 \times 35}{100}$$

$$= 280$$

800 रुपियाँको 35% रु = 280 हुन्छ ।

उदाहरण 2 :

पेम्बाले कुखुरापालन व्यवसाय गरेका छन् । एक दिनमा केही कुखुराले 180 ओटा अन्डा पारेछन् । तीमध्ये 90 ओटा अन्डा बेचेछन् । कति प्रतिशत अन्डा बेचेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् : 

समाधान :

$$\begin{aligned} &= \frac{90}{180} \times 100\% \\ &= \frac{90 \times 100\%}{180} \\ &= 50\% \end{aligned}$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तल दिइएका भिन्नलाई प्रतिशतमा लेख्नुहोस् : 

(क) $\frac{5}{100}$ (ख) $\frac{19}{100}$ (ग) $\frac{73}{100}$ (घ) $\frac{99}{100}$

2. दिइएको उदाहरणको आधारमा तलका भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्नुहोस् : 

(क) $\frac{3}{4} = \frac{3 \times 25}{4 \times 25} = \frac{75}{100} = 75\%$

(ख) $\frac{7}{10}$ (ग) $\frac{13}{25}$ (घ) $\frac{27}{50}$

3. उदाहरणमा दिइए जस्तै तलका प्रतिशतहरूले जनाउने भिन्न लेख्नुहोस् : 

(क) 3% ले $\frac{3}{100}$ लाई जनाउँछ ।

(ख) 12% (ग) 23% (घ) 57% (ङ) 89%

4. तलका दशमलव सङ्ख्यालाई प्रतिशतमा लेख्नुहोस् ।



(क) $0.49 = \frac{49}{100} = 49\%$

(ख) 0.32

(ग) 0.77

(घ) 0.93

5. एउटा टोकरीमा 120 ओटा स्याउ रहेछन् । तीमध्ये 30 ओटा स्याउ कुहिएका रहेछन् । कति प्रतिशत स्याउ कुहिएका रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



6. सीमाले एक दिनमा रु. 1200 कमाउँछन् । उनले आफ्नो कमाइबाट रु. 400 सहकारीमा बचत गरिन्छन् । कमाइको कति प्रतिशत बचत गरिन्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

7. हर्कमानले एक दिनमा रु. 1200 कमाउँछन् । उनले आफ्नो कमाइको 20% प्रतिशत रकम सहकारीमा बचत गर्ने सोच गरेछन् । कति रकम बचत गर्ने सोच गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 10 समय, मुद्रा र नापतौल (Time, Currency and Measurement)

10.1 समय (Time)

तलका वाक्यहरूको अध्ययन गरौं :

दिइएको घडीमा तीनओटा सुई छन् ।



घडीमा सबैभन्दा छोटो सुईले घन्टा जनाउँछ । त्यो भन्दा लामो सुईले मिनेट जनाउँछ । सबैभन्दा मसिनो सुईले सेकेन्ड जनाउँछ ।

सेकेन्ड सुईलाई पूरा एक फन्को घुम्न 60 सेकेन्ड वा एक मिनेट लाग्छ ।

मिनेट सुईलाई पूरा एक फन्को घुम्न 60 मिनेट वा एक घण्टा लाग्छ ।

घण्टा सुईलाई पूरा एक फन्को घुम्न 12 घण्टा लाग्छ ।

10.1.1 12 घन्टे र 24 घन्टे पद्धतिमा समय

(Time in 12 hours and 24 hours system)



समयको ढाँचालाई दुई तरिकाले प्रस्तुत गर्न सकिन्छ । तलका दुई घडीको अवलोकन गरौं :



एउटा घडीमा 12 सम्मका सङ्ख्या दिइएको छ भने अर्कामा 24 सम्मका सङ्ख्या दिइएको छ । अब यी दुई घडीले देखाउने समयको आधारमा 12 घन्टे र 24 घन्टे समयलाई कसरी लेख्ने होला ? छलफल गरौं ।

12 घन्टे	24 घन्टे समय
रातीको 12:00 अथवा 0:00	रातीको 24:00 अथवा 0:00
1:00 AM	1:00
2:00 AM	2:00
3:00 AM	3:00
4:00 AM	4:00
5:00 AM	5:00
6:00 AM	6:00
7:00 AM	7:00
8:00 AM	8:00
9:00 AM	9:00
10:00 AM	10:00
11:00 AM	11:00
12:00 PM	12:00
मध्यरातीको 1, 2, ... हुँदै दिउँसो 12 सम्म पुगेर फेरि 1, 2, ... गरी मध्य रातको 12 सम्म	मध्यरातीको 1, 2, 3, ... हुँदै दिउँसो 12 सम्म र फेरि 13, 14, ... गरी मध्य रातको 24 सम्म

मध्यरातीको 12 : 00 बजेदेखि दिउँसो 12 : 00 बजेसम्मको समयलाई AM (Ante meridiem) लेखिन्छ ।

दिउँसोको 12 : 00 बजेदेखि मध्यरातिको 12 : 00 सम्मको समयलाई PM (Post Meridiem) लेखिन्छ ।

जस्तै, 12 घण्टाको ढाँचामा दिउँसोको 1 बजे (1 pm) को समयलाई हामीले दोस्रो समय ढाँचा (24 घण्टाको ढाँचा)अनुसार 13 बजे भनिन्छ ।

क्रियाकलाप:

तलको उदाहरणको अवलोकन गरौं :

(क) आज भरतपुर विमानस्थलबाट काठमाडौंका लागि अन्तिम उडान 15:00 बजे रहेछ ।

यसलाई समयको 12 घण्टाको ढाँचामा लेख्दा,

आज पोखरा विमानस्थलबाट काठमाडौंका लागि अन्तिम उडान 3:00pm मा रहेछ ।

(ख) एउटा हवाईजहाज नेपालबाट जापानका लागि बिहानको 11 बजेर 50 मिनेटमा उड्यो । दिउँसो 5 बजेर 5 मिनेटमा जापान पुग्यो । 24 घण्टे समयअनुसार जापान कति बजे पुग्यो ? उक्त जहाजलाई नेपालदेखि जापान पुग्न कति समय लागेको रहेछ ?

समाधान :

यहाँ जापानका लागि उडेको समय = बिहानको 11 बजेर 50 मिनेट

यसलाई 12 घण्टे घडीको समयअनुसार 11:50 AM लेखिन्छ ।

24 घण्टे समयमा व्यक्त गर्दा, $11:05 \text{ AM} = 11:05$

[12 बजेभन्दा अगाडिको समयमा सोही समय राखेर AM हटाएको]

फेरि, जापान पुगेको समय = साँझ 6 बजे 5 मिनेट

यसलाई 12 घण्टे घडीको समयअनुसार 6:05 PM लेखिन्छ भने 24 घण्टे समयमा व्यक्त गर्दा,

$6:05 \text{ PM} = 6:05 + 12 = 18:05$ [12 जोडेर PM हटाएको]

जहाजलाई नेपालदेखि जापान पुग्न लागेको समय = $18:05 - 11:50 = 6:15$ घण्टा

अतः जहाजलाई जापान पुग्न लागेको समय = 6 घण्टा 15 मिनेट ।

- ग) एउटा हवाईजहाज नेपालको काठमाडौँबाट कतारको दोहाका लागि बिहानको 8 बजेर 30 मिनेटमा उड्यो । दिउँसो 1 बजेर 50 मिनेटमा दोहा पुग्यो । 24 घन्टे समय अनुसार दोहा कति बजे पुग्यो ? उक्त जहाजलाई काठमाडौँदेखि दोहा पुग्न कति समय लागेको रहेछ ?

समाधान :

यहाँ दोहाका लागि उडेको समय = बिहानको 8 बजेर 30 मिनेट

यसलाई 12 घन्टे घडीको समयअनुसार 8:30 AM लेखिन्छ ।

24 घन्टे समयमा व्यक्त गर्दा, 8:30 AM = 8:30

[12 बजेभन्दा अगाडिको समयमा सोही समय राखेर AM हटाएको]

फेरि, दोहा पुगेको समय = दिउँसो 1 बजे 50 मिनेट

यसलाई 12 घन्टे घडीको समयअनुसार 1:50 PM लेखिन्छ भने 24 घन्टे समयमा व्यक्त गर्दा, 1:50 PM = 1:50 + 12 = 13:50 [12 जोडेर PM हटाएको]

जहाजलाई काठमाडौँदेखि दोहा पुग्न लागेको समय = 13:50 – 8:30 = 5:20 घण्टा

अतः जहाजलाई जापान पुग्न लागेको समय = 5 घण्टा 20 मिनेट ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका समयलाई 24 घण्टाको ढाँचामा लेख्नुहोस् :



- (क) पेम्बा बिहान 5:30 मा उठ्यो ।
(ख) सामान किन्नका लागि बिहानै 6:30 बजे सदरमुकाम गयो ।
(ग) दिउँसो 11:15 बजे खाना खायो ।
(घ) दिउँसो 2:30 बजे सदरमुकामबाट घर फर्कियो ।

2. तलका समयलाई 12 घण्टाको ढाँचामा लेख्नुहोस् :



(क) आज बिहान 08:25 को शुभसाइतमा रामलालको यात्रा सुरु भयो ।

(ख) निर्मलाले 16:55 मा छोरीको जन्म दिइन् ।

(ग) अम्बिका 17:20 मा नेपालको काठमाडौँबाट सिङ्गापुर प्रस्थान गरिन् ।

3. बिहान, दिउँसो र राति बुझाउने शब्दको रूपमा लेख्नुहोस् :



(क) 8 : 05 am → बिहानको 8 बजेर 5 मिनेट ।

(ख) 10 : 35 am →

(ग) 2 : 40 pm →

(घ) 9 : 45 pm →

(ङ) 11 : 55 pm →

4. दिइएको समयलाई am र pm को रूपमा लेख्नुहोस् :



(क) बिहानको 6 बजेर 20 मिनेट → 6 : 20am

(ख) साभको 7 बजेर 25 मिनेट →

(ग) दिउँसोको 4 बजे →

(घ) रातिको 10 बजेर 05 मिनेट →

(ङ) रातिको 3 बजे →

5. तल दिइएका घडीमा समय हेरी 24 घन्टे समयमा लेख्नुहोस् :



(क)
Am



(ख)

Pm



6. एउटा हवाईजहाज काठमाडौँबाट सिङ्गापुरका लागि बिहानको 10 बजेर 20 मिनेटमा उड्यो । दिउँसो 3 बजेर 15 मिनेटमा सिङ्गापुर पुग्यो । 24 घण्टे समयअनुसार सिङ्गापुर कति बजे पुग्यो ? उक्त जहाजलाई काठमाडौँदेखि सिङ्गापुर पुग्न कति समय लागेको रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

10.1.2 समयको रूपान्तरण

तलका सम्बन्धहरूको अध्ययन गरौँ :

60 सेकेन्ड	=	1 मिनेट
60 मिनेट	=	1 घण्टा
24 घण्टा	=	1 दिन
7 दिन	=	1 हप्ता
365 दिन	=	1 वर्ष
12 महिना	=	1 वर्ष
10 वर्ष	=	1 दशक
100 वर्ष	=	1 शताब्दी

उदाहरण 1

लाल बहादुरलाई करेसाबारीमा गोडमेल गर्न 2 घण्टा र 20 मिनेट लागेछ । जम्मा कति मिनेट लागेछ ?

समाधान :

$$\begin{aligned}
 \text{यहाँ, 2 घण्टा 20 मिनेट} &= 60 \text{ मिनेट} \times 2 + 20 \text{ मिनेट} \\
 &= 120 \text{ मिनेट} + 20 \text{ मिनेट} \\
 &= 140 \text{ मिनेट}
 \end{aligned}$$

$$1 \text{ घण्टा} = 60 \text{ मिनेट}$$

तसर्थ, लालबहादुरलाई करेसाबारीमा गोडमेल गर्न 140 मिनेट लागेछ ।

घण्टालाई मिनेटमा बदल्न 60 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 2

रुचितालाई मन्दिर पुग्न 160 मिनेट लागेछ । उनलाई मन्दिर पुग्न कति घण्टा र मिनेट लागेछ ?

समाधान :

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, 150 मिनेट} &= 120 \text{ मिनेट} + 40 \text{ मिनेट} \\ &= 2 \text{ घण्टा} + 40 \text{ मिनेट} \\ &= 2 \text{ घण्टा } 40 \text{ मिनेट} \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 60)160(2 \\ - 120 \\ \hline 40 \end{array}$$

तसर्थ, रुचितालाई मन्दिर पुग्न 2 घण्टा 40 मिनेट लागेछ ।

मिनेटलाई घण्टामा बदल्न 60 ले भाग गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 3

एउटा कम्पनीले भवन बनाउन 2 वर्ष 9 महिना लागेछ । उक्त भवन बनाउन जम्मा कति महिना लागेछ ?

समाधान :

$$1 \text{ वर्ष} = 12 \text{ महिना}$$

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, 2 वर्ष 9 महिना} &= 12 \text{ महिना} \times 2 + 9 \text{ महिना} \\ &= 24 + 9 = 33 \text{ महिना} \end{aligned}$$

तसर्थ, एउटा कम्पनीले भवन बनाउन 33 महिना लागेछ ।

वर्षलाई महिनामा बदल्न 12 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 4

सुस्मिताको छोरा 55 महिनाको भयो । ऊ कति वर्ष र कति महिनाको भएछ ?

समाधान :

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } 55 \text{ महिना} &= 48 \text{ महिना} + 7 \text{ महिना} \\ &= 12 \text{ महिना} \times 4 + 7 \text{ महिना} \\ &= 4 \text{ वर्ष} + 7 \text{ महिना} \\ &= 4 \text{ वर्ष } 7 \text{ महिना} \end{aligned}$$

अर्को तरिका

$$\begin{array}{r} 12)55(4 \\ -48 \\ \hline 7 \end{array}$$

तसर्थ, सुस्मिताको छोरा 4 वर्ष 7 महिनाको भएछ ।

महिनालाई वर्षमा बदल्न 12 ले भाग गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 5

हरिमायाले कुखुरापालन व्यवसाय गरेकी छन् । उनले चल्ला भारेको 6 हप्तापछि कुखुरा बेचन थालिछन् । कति दिनमा कुखुरा बेचन लाएक भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान :

$$\text{यहाँ, } 12 \text{ हप्ता} = 7 \text{ दिन} \times 12 = 84 \text{ दिन} \quad 1 \text{ हप्ता} = 7 \text{ दिन}$$

तसर्थ, 84 दिनमा कुखुरा बेचन लाएक भएछ ।

हप्तालाई दिनमा बदल्न 7 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. मिनेटमा रूपान्तर गर्नुहोस् :



(क) 4 घण्टा 10 मिनेट

(ख) 2 घण्टा 45 मिनेट

(ग) 5 घण्टा 55 मिनेट

(घ) 3 घण्टा 20 मिनेट

2. घण्टा र मिनेटमा रूपान्तरण गर्नुहोस् : 
- (क) 190 मिनेट (ख) 350 मिनेट
- (ग) 320 मिनेट (घ) 450 मिनेट
3. महिनामा रूपान्तर गर्नुहोस् : 
- (क) 7 वर्ष 1 महिना (ख) 5 वर्ष 9 महिना
- (ग) 3 वर्ष 8 महिना
4. वर्ष र महिनामा रूपान्तर गर्नुहोस् : 
- (क) 28 महिना (ख) 75 महिना (ग) 100 महिना
5. 1 दिनमा 24 घण्टा हुन्छ भने 7 दिनमा कति घण्टा हुन्छ ? 
6. यस वर्षको क्यालेन्डर हेर्नुहोस् । फागुन महिनामा कति दिन रहेछ ? गणना गर्नुहोस् र उक्त दिनलाई घण्टामा रूपान्तर गर्नुहोस् । 

10.2 समयको जोड (Addition of Time)



प्रतिक्षालाई करेसाबारीमा गोडमेल गर्न 1 घण्टा र 15 मिनेट लाग्यो । प्रविणलाई उक्त बारीमा पानी लगाउन 1 घण्टा र 05 मिनेट लाग्यो । दुवै जनाले जम्मा कति समय करेसाबारीमा काम गरेछन् ?

समाधान :

यसमा हेरौं त,

प्रतीक्षालाई करेसाबारीमा गोडमेल गर्न लागेको समय 1 घण्टा र 15
प्रवीणलाई उक्त बारीमा पानी लगाउन लागेको समय 1 घण्टा र 05
दुवैले करेसाबारीमा काम गरेको समय पत्ता लगाउन जोड्नुपर्‍यो ।

अब जोड गर्दा,

$$\begin{array}{r} 1 \text{ घण्टा र } 15 \text{ मिनेट} \\ + 1 \text{ घण्टा र } 05 \text{ मिनेट} \\ \hline 2 \text{ घण्टा र } 20 \text{ मिनेट} \end{array}$$

यहाँ, घण्टालाई घण्टासँग र
मिनेटलाई मिनेटसँग जोड्नुपर्छ ।

तसर्थ, दुवैले करेसाबारीमा काम गरेको समय = 2 घण्टा र 20 मिनेट

समयको जोड (रूपान्तरण गर्नुपर्ने)

उदाहरण 1 

काठमाडौँबाट बसमा चढेर पोखरा पुग्नका लागि 6 घण्टा 30 मिनेट लाग्छ । पोखराबाट बाग्लुङ पुग्नका लागि 2 घण्टा 35 मिनेट लाग्छ । काठमाडौँबाट बाग्लुङ पुग्न जम्मा कति समय लाग्छ ?

समाधान : काठमाडौँबाट पोखरा पुग्न लाग्ने समय = 6 घण्टा 30 मिनेट

पोखराबाट बाग्लुङ पुग्न लाग्ने समय = 2 घण्टा 35 मिनेट

काठमाडौँबाट बाग्लुङ पुग्न लाग्ने समय = ?

समाधान :

यहाँ, उल्लिखित दुईओटा समयलाई जोड्दा

घण्टा	मिनेट
6	30
+ 2	3
<hr/>	
8	65

यहाँ, 65 मिनेटलाई फेरी घण्टा र मिनेटमा रूपान्तर गर्नुपर्छ ।

फेरी, 65 मिनेट भनेको 1 घण्टा र 5 मिनेट हो ।

यहाँ, 8 घण्टा र 65 मिनेट = 8 घण्टा + 1 घण्टा र 5 मिनेट = 9 घण्टा र 5 मिनेट

तसर्थ, काठमाडौँबाट बाग्लुङ पुग्न लागेको जम्मा समय 9 घण्टा 05 मिनेट रहेछ ।

उदाहरण 2



जानकीले एउटा स्कुलमा 5 वर्ष 9 महिना काम गरिछन् । उनले अर्को स्कुलमा 2 वर्ष 8 महिना काम गरिछन् । दुवैमा गरेर जम्मा कति समय काम गरिछन् ?

समाधान : यहाँ,

जानकीले एउटा स्कुलमा काम गरेको समय 5 वर्ष 9 महिना

जानकीले अर्को स्कुलमा काम गरेको समय 2 वर्ष 8 महिना

5 वर्ष र 9 महिना
+ 2 वर्ष र 8 महिना
<hr/>
7 वर्ष र 17 महिना
= 8 वर्ष र 5 महिना

यहाँ, 17 महिना भनेको 1 वर्ष र 5 महिना हुन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. जोड्नुहोस् :

$$\begin{array}{r} \text{(क)} \quad 3 \text{ घण्टा र } 15 \text{ मिनेट} \\ + 2 \text{ घण्टा र } 44 \text{ मिनेट} \\ \hline \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \text{(ख)} \quad 5 \text{ घण्टा र } 45 \text{ मिनेट} \\ + 3 \text{ घण्टा र } 22 \text{ मिनेट} \\ \hline \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \text{(ग)} \quad 9 \text{ महिना } 18 \text{ दिन} \\ + 6 \text{ महिना } 22 \text{ दिन} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(घ)} \quad 5 \text{ हप्ता र } 6 \text{ दिन} \\ + 3 \text{ हप्ता र } 5 \text{ दिन} \\ \hline \end{array}$$


$$\begin{array}{r} \text{(ङ)} \quad 9 \text{ वर्ष } 11 \text{ महिना} \\ + 5 \text{ वर्ष } 4 \text{ महिना} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{(च)} \quad 9 \text{ महिना र } 7 \text{ हप्ता} \\ + 6 \text{ महिना र } 9 \text{ हप्ता} \\ \hline \end{array}$$

2. दुई तल्ला भएको एउटा घर निर्माण गर्ने क्रममा पहिलो तल्ला पूरा गर्न 8 महिना 13 दिन लागेछ र दोस्रो तल्ला पूरा गर्न 6 महिना 15 दिन लागेछ भने सो घर पूरा गर्न जम्मा कति समय लागेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

3. एक जना कर्मचारीले शुरु नियुक्ति लिएपछि 2 वर्ष 10 महिना चितवन जिल्लामा काम गरेछन् । त्यसपछि उनको कास्की जिल्लामा सरुवा भएछ । त्यहाँ उनले आजको मितिसम्म 3 वर्ष 3 महिना काम गरेछन् । उनको जागिर अवधि कति भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

4. विपनाले बारीमा 5 घण्टा र 35 मिनेट र बिपीनले 4 घण्टा र 32 मिनेट काम गरेछन् भने दुवै जनाले जम्मा कति समय बारीमा काम गरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

5. सन्तमानलाई ठुलो मूर्ति तयार गर्न 10 दिन र 12 घण्टा लाग्यो । उनलाई सानो मूर्ति तयार गर्न 5 दिन र 16 घण्टा लाग्यो । उनलाई दुवै मूर्ति तयार गर्न जम्मा कति समय लागेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

10.3 समयको घटाउ (Subtraction of Time)



विजयलाई डाक्टरले 3 महिना र 7 दिनको लागि औषधी लेखिदिए । विजयले 1 महिना र 5 दिनको लागि औषधी किने । अब कति समयका लागि औषधी किन्नुपर्ला ?

अब यसमा हेरौ त,

विजयले औषधी किन्नुपर्ने समय 3 महिना र 7 दिन

किनेको औषधीले पुग्ने समय 1 महिना र 5 दिन

अब बाँकी औषधी किन्नुपर्ने समय पत्ता लगाउन घटाउनुपर्छ ।

अब घटाउँदा,

$$\begin{array}{r} 3 \text{ महिना र } 7 \text{ दिन} \\ - 1 \text{ महिना र } 5 \text{ दिन} \\ \hline 2 \text{ महिना र } 2 \text{ दिन} \end{array}$$

यहाँ, महिनालाई महिनाबाट र दिनलाई दिनबाट नै घटाउनुपर्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू




1. घटाउनुहोस् :

(क) 10 महिना 28 दिन
— 7 महिना 22 दिन

(ख) 10 हप्ता 6 दिन
— 2 हप्ता 5 दिन

(ग) 10 वर्ष 9 महिना
— 6 महिना 10 महिना

(घ) 23 घण्टा र 18 दिन
— 12 घण्टा र 25 दिन

2. शशिशोभाले बारीमा 3 घण्टा र 45 मिनेट काम गरिन् । कल्पनाले 2 घण्टा र 55 मिनेट काम गरिन् । कल्पनाले शशिशोभाको भन्दा कति समय कम काम गरिन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । 
3. सोहनलाई ठुलो मूर्ति तयार गर्न 12 दिन र 12 घण्टा लाग्यो । उनलाई सानो मूर्ति तयार गर्न 7 दिन र 22 घण्टा लाग्यो । ठुलो मूर्तिभन्दा सानो मूर्ति तयार गर्न कति समय कम लागेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 
4. मधुमायाका दुईओटा छोराछोरी छन् । छोराको उमेर 15 वर्ष 10 महिना रहेछ । छोरीको उमेर 12 वर्ष 11 महिना रहेछ । छोराभन्दा छोरी कति कान्छी रहिछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

10.4 समयको गुणन (Multiplication of Time)

क्रियाकलाप 

एउटा धाराले एउटा पानी ट्याङ्की पुरै भर्ने 1 घण्टा 15 मिनेट लाग्छ । त्यस्तै 3 ओटा ट्याङ्की भर्ने कति समय लाग्ला ?

समाधान :

यहाँ, एउटा पानी ट्याङ्की पुरै भर्ने लाग्ने समय = 1 घण्टा 15 मिनेट

तीनओटा ट्याङ्की पुरै भर्ने लाग्ने समय

$$\begin{aligned} &= 1 \text{ घण्टा } 15 \text{ मिनेट} + 1 \text{ घण्टा } 15 \text{ मिनेट} + 1 \text{ घण्टा } 15 \text{ मिनेट} \\ &= 3 \text{ घण्टा } 45 \text{ मिनेट} \end{aligned}$$

अर्थात्, 1 घण्टा 15 मिनेट

$\times 3$

3 घण्टा 45 मिनेट

अतः तीन ओटा ट्याङ्की पुरै भर्ने लाग्ने जम्मा समय पत्ता लगाउन गुणन गरिन्छ ।

उदाहरण 1 

1 कि.मि. सडक बनाउन 3 महिना 3 दिन लाग्छ भने 5 कि.मि. सडक बनाउन कति समय लाग्ला ?

समाधान : यहाँ,

वर्ष	महिना	दिन
	3	3
\times		5
	15	15
	<hr/> 1	<hr/> 3
		15

15 महिना = 1 वर्ष

त्यसैले, 15 महिना र 15 दिन

= 15 महिना = 1 वर्ष + 3 महिना


= 1 वर्ष + 3 महिना + 15 दिन


त्यसैले 5 कि.मि. सडक बनाउन 1 वर्ष 3 महिना र 15 दिन लाग्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. गुणन गर्नुहोस् : 

वर्ष	महिना	दिन
2	4	3
	×	3
<hr/>		

2. अर्जुन, रक्षा र एन्जल प्रत्येकले 3 घण्टा 20 मिनेटको दरले बगैँचामा काम गरेछन् । तीनै जनाले जम्मा कति समय काम गरेछन् ? 

3. एउटा ट्याक्सी लगातार 3 पटकसम्म काठमाडौँदेखि कुरिनटार (मनकामना) ओहोरदोहोर गर्‍यो । त्यो ट्याक्सीले एकपटकमा 5 घण्टा 30 मिनेट समय लगाएको थियो । प्रत्येक पटक उति नै समय लगाएको थियो । 5 पटक ओहोरदोहोर गर्न कति समय लगाएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

पाठ 11

मुद्रा (Currency)

11.1 मुद्रा

तल दिइएका सिक्का तथा नोटको अवलोकन गरौं । के हामीले यी सबै प्रकारका सिक्का तथा नोटहरू प्रयोग गरेका छौं त ?



हाम्रो देशको मुद्राको सानो एकाइ पैसा हो भने ठुलो एकाइ रुपियाँ हो ।

11.1.1 रुपियाँ र पैसाको रूपान्तरण



15 रुपियाँमा कति पैसा हुन्छ ?

समाधान :

$$\begin{aligned} \text{रु. } 15 &= 15 \times 100 \text{ पैसा} \\ &= 1500 \text{ पैसा} \end{aligned}$$

रुपियाँलाई पैसामा रूपान्तर गर्दा 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 1:

575 पैसालाई रुपियाँ र पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् :

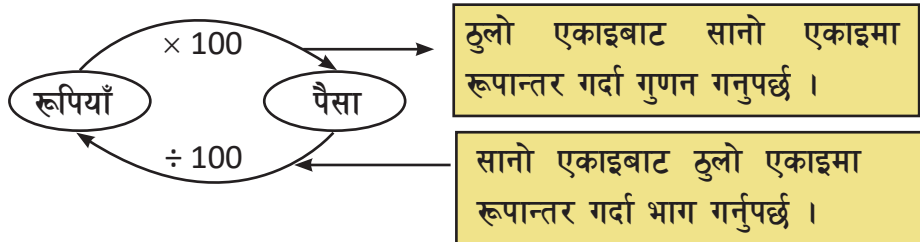
समाधान :

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } 575 \text{ पैसा} &= 500 \text{ पैसा} + 75 \text{ पैसा} \\ &= 5 \text{ रुपियाँ } 75 \text{ पैसा} \end{aligned}$$

अर्को तरिका

$$\begin{array}{r} 100)575(5 \\ - 500 \\ \hline 75 \end{array}$$

पैसालाई रुपियाँमा रूपान्तर गर्दा 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।



अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् : 

(क) रु. 25

(ख) रु. 34

(ग) रु. 129

(घ) रु. 20 र 50 पैसा

(ङ) रु. 350 र 90 पैसा

2. रुपियाँ र पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् : 

(क) 500 पैसा

(ख) 900 पैसा

(ग) 1450 पैसा

(घ) 550 पैसा

(ङ) 780 पैसा

(च) 1375 पैसा

11.2 मुद्राको जोड र घटाउ (Addition and subtraction of Money)

क्रियाकलाप 

साक्षीले मासिक रूपमा ब्याज दिने एउटा सहकारी संस्थामा बचत कारोबार गर्ने गरेकी छिन् । उनले 2079 सालको जेठ महिनामा 1750 रुपियाँ 70 पैसा ब्याज प्राप्त गरिछन् । असार महिनामा 1850 रुपियाँ 75 पैसा ब्याज प्राप्त गरिछन् ।

अब दुई महिनामा गरेर उनले जम्मा कति ब्याज प्राप्त गरिछन् ?

जेठमा भन्दा असार महिनामा कति बढी ब्याज प्राप्त गरिछन् ?

यहाँ, साक्षीले दुई महिनामा प्राप्त गरेको जम्मा ब्याज रकम पत्ता लगाउन दुईओटा ब्याज रकमलाई जोड्नुपर्छ ।

जेठ महिनामा प्राप्त गरेको ब्याज = 1750 रुपियाँ 70 पैसा

असार महिनामा प्राप्त गरेको ब्याज = 1850 रुपियाँ 75 पैसा

जम्मा ब्याज =	
रुपियाँ	पैसा
	1
1750	70
1850	75
<hr/>	<hr/>
3600	145
<hr/>	<hr/>
3601	45

70 + 75 = 145, 100 पैसा = रु. 1
भएकाले हातलागी लागेको ।

तसर्थ, साधनाले दुई महिनामा गरी जम्मा 3601 रुपियाँ 45 पैसा ब्याज प्राप्त गरिछन् ।

यसरी नै उनले जेठमा भन्दा असार महिनामा बढी रकम प्राप्त गरेकी छन् । कतिले बढी भनेर थाहा पाउन घटाएर हेर्नुपर्छ ।

$$\begin{array}{r}
 \text{असार महिनामा प्राप्त गरेको ब्याज रकम} = 1850 \text{ रुपियाँ } 75 \text{ पैसा} \\
 \text{जेठ महिनामा प्राप्त गरेको ब्याज रकम} = - 1750 \text{ रुपियाँ } 70 \text{ पैसा} \\
 \hline
 100 \text{ रुपियाँ } 5 \text{ पैसा}
 \end{array}$$

तसर्थ, उनले जेठमा भन्दा असारमा 100 रुपियाँ छ पैसा बढी ब्याज प्राप्त गरिछन् ।

उदाहरण 1

आदित्यले 65 रुपियाँ 75 पैसाको खाजा खाएर पसलेलाई रु 100 को नोट दियो । पसलेले आदित्यलाई कति रकम फिर्ता गरेछन् ?

समाधान : यहाँ,

$$\begin{array}{r}
 \text{रु. } 100.00 \\
 - \text{रु. } 55.75 \\
 \hline
 34.25
 \end{array}$$

रुपियाँ	पैसा
99 रु. 1 = 100 पै	100
100	0
- 65	75
<hr/>	<hr/>
34	25
= रु 34.25	

∴ पसलेले आदित्यलाई रु. 4.25 फिर्ता गरेछन् ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. जोड गर्नुहोस् :

(क)	रुपियाँ	पैसा	(ख)	रुपियाँ	पैसा
	981	35		3021	85
	+ 972	15		+ 978	10
<hr/>			<hr/>		

(ग)	रुपियाँ	पैसा	(घ)	रुपियाँ	पैसा
	8432	75		87324	68
	+ 4900	87		+ 3942	72
<hr/>			<hr/>		


2. घटाउ गर्नुहोस् :

(क)	रुपियाँ	पैसा	(ख)	रुपियाँ	पैसा
	85	72		286	47
	- 19	34		- 169	39
<hr/>			<hr/>		

3. सलमान मोहम्मदले आर्थिक वर्ष 2077/078 मा नेपाल सरकारलाई आयकर स्वरूप 1935 रुपियाँ 25 पैसा तिरेछन् र आर्थिक वर्ष 2078/079 मा 2021 रुपियाँ 75 पैसा तिरेछन् । 

(क) दुई वर्षमा गरी उनले जम्मा कति आयकर तिरेछन् ?

(ख) उनले पछिल्लो आर्थिक वर्षमा कति बढी आयकर तिरेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

4. शान्तिकुमारी घलानले सिलाइ बनाई व्यवसाय सञ्चालन गर्नका लागि आफ्नो नजिकैको सहकारी संस्थाबाट ऋण लिएकी रहिछन् । उनले पहिलो 6 महिनामा ब्याज र केही साँवा स्वरूप 5875 रुपियाँ 75 पैसा तिरिछन् । एक वर्षपछि पुरै साँवा र ब्याज स्वरूप 11625 रुपियाँ 65 पैसा तिरिछन् । 

(क) दुई पटक गरेर उनले जम्मा कति रकम तिरिछन् ?

(ख) अघिल्लो पटकभन्दा पछिल्लो पटक कति बढी रकम तिरिछन् ?

11.3 मुद्राको गुणन र भाग (Multiplication and Division of Money)

क्रियाकलाप

आएसा आलमले आफ्नै व्यापार सञ्चालनका लागि एउटा बैङ्कबाट केही ऋण लिइछन् । उनले हरेक महिना बैङ्कलाई 862 रुपियाँ 27 पैसाका दरले ब्याज तिर्नुपर्ने रहेछ । एक वर्षमा उनले जम्मा कति ब्याज तिर्नुपर्ला ?

यहाँ, आएसा आलमले ब्याजस्वरूप प्रत्येक महिना तिर्नुपर्ने रकम = 862 रुपियाँ 27 पैसा
तिर्नुपर्ने पटक = 12

एक वर्षमा वा 12 पटकमा जम्मा तिर्नुपर्ने ब्याज = ?

जम्मा ब्याज रकम पत्ता लगाउन एक महिनाको ब्याजलाई 12 ले गुणन गर्नुपर्छ । तसर्थ, रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग राखेर गुणन गर्दा,

$$\begin{array}{r} \text{रुपियाँ} \quad \text{पैसा} \\ 862 \quad 17 \\ \times \quad 12 \\ \hline 10344 \quad 204 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \text{तिर्नुपर्ने जम्मा ब्याज} &= \text{रु. } 10344 + 204 \text{ पैसा} \\ &= \text{रु. } 10344 + 200 \text{ पैसा} + 4 \text{ पैसा} \\ &= \text{रु. } 10344 + \text{रु. } 2 + 4 \text{ पैसा} \\ &= \text{रु. } 10346 \text{ र } 4 \text{ पैसा} \\ &= 10346 \text{ रुपियाँ } 4 \text{ पैसा} \end{aligned}$$

उदाहरण 1

एउटा ठेकेदारले 4 जना श्रमिकलाई खाजाका लागि रु. 530 दिएछन् । सबैले बराबर रकम बाँडेछन् । प्रत्येक श्रमिकले कति रुपियाँ पाएछन् ?

समाधान :

यहाँ, जम्मा रकम = रु. 530

प्रत्येक श्रमिकले पाउने खाजा खर्च = रु. $530 \div 4$

$$\begin{array}{r} 4 \text{) रु. } 530 \text{ (रु. } 132.5 \\ \underline{-4} \\ 13 \\ \underline{-12} \\ 10 \\ \underline{-8} \\ 20 \\ \underline{-20} \\ 0 \end{array}$$

प्रत्येक श्रमिकले रु. 132 र 50 पैसा पाएछन् ।

उदाहरण 2 

कृष्णमायाले आफ्नो नजिकैको छिमेकीसँग केही रकम ऋण सापटी लिइछन् । उनले लिएको ऋणको 3 महिनामा साँवा र ब्याज गरी 981 रुपियाँ भएछ । उनले प्रत्येक महिना किस्ता स्वरूप कति रकम तिर्नुपर्छ होला ?

समाधान :

यहाँ, जम्मा रकमलाई 3 ले भाग गर्नुपर्छ । रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग भाग गर्दा,




$$\begin{array}{r} 327 \\ 3 \overline{) 981} \\ \underline{-9} \\ 08 \\ \underline{-6} \\ 21 \\ \underline{-21} \\ 0 \end{array}$$

तसर्थ, कृष्णमायाले प्रत्येक महिना 327 रुपियाँका दरले किस्ता तिर्नुपर्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. हिसाब गर्नुहोस् : 

(क)	रुपियाँ	पैसा	(ख)	रुपियाँ	पैसा
	36	15		45	12
		x 8			x 7

2. सुजनाले प्रतिकिलो 95 रुपियाँ 75 पैसाका दरले 15 पन आँप किनिन् । कति रकमको आँप किनिन् ? पत्ता लगाउनुहोस् । 
3. चिडियाखानामा प्रवेश गर्दा वयस्क मानिसका लागि रु. 50 लाग्छ । बच्चाका लागि त्यसको आधा रहेछ । एक जना मानिस आफ्नी श्रीमती र दुईओटा बच्चाबच्चीसहित घुम्नका लागि गएछन् । कति प्रवेश शुल्क तिर्नुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् । 
4. हर्कबहादुरले आफ्नै व्यवसाय सञ्चालनका लागि नजिकै रहेको बैङ्कबाट केही ऋण लिएछन् । उनले हरेक महिना बैङ्कलाई 1585 रुपियाँका दरले ब्याज तिर्नुपर्ने रहेछ । एक वर्षमा उनले जम्मा कति ब्याज तिर्नुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. एक जना घरधनीले प्रत्येक महिना 582 रुपियाँ 50 पैसाका दरले घरबहाल कर तिर्नुपर्ने रहेछ । 4 महिनामा उनले कति कर तिर्नुपर्छ ? 
6. 9 बाकस स्याउको मूल्य रु. 11250 पर्छ । एउटा बाकस स्याउको मूल्य कति पर्छ ?
7. एउटा ठेकेदारले 9 जना श्रमिकलाई खाजाका लागि रु. 1250 दिएछन् । सबैले बराबर रकम बाँडेछन् । प्रत्येक श्रमिकले कति रुपियाँ पाएछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 12

परिमिति (Perimeter)

परिचय

दायाँको चित्र हेर्नुहोस् त, सूचीकारले एउटा विद्यार्थीको विद्यालयको ड्रेस सिलाउन छात्रको काखीमुनिबाट उसको शरीर वरिपरिको नाप लिँदै छन् । कुनै वस्तुको वरिपरिको लम्बाइलाई परिमिति भनिन्छ ।



क्रियाकलाप 1



तपाईं पनि आफ्नो कम्मर र छातीको परिमिति पत्ता लगाउनुहोस् र तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

(क) काखीमुनिबाट नाप्दा छातीको परिमिति से.मि.

(ख) कम्मरको परिमिति से.मि.

क्रियाकलाप 2



तपाईंको घरमा भएको कुनै एक टेबलको माथिल्लो सतहको वरिपरिको पूरा लम्बाइ नाप्नुहोस् । सो लम्बाइ टेबलको परिमिति हो । अब तलको खाली ठाउँ भर्नुहोस् :



टेबलको परिमिति से.मि.

परिमिति निकालने तरिका



उदाहरण 1: कोठा गनेर परिमिति निकालने तरिका

दायाँको चित्रमा आयत ABCD को परिमिति निकाल्न ABCD को वरिपरिको लम्बाइ पत्ता लगाएर जोड्नुपर्छ । त्यसैले वर्ग एकाइका कोठा गनेर परिमिति पत्ता लगाऔँ :

ABCD को परिमिति

$$= AB + BC + CD + DA$$

$$= 8 + 6 + 8 + 6$$

$$= 28 \text{ वर्ग एकाइ}$$

त्यसै गरी PQRSTU को परिमिति

पत्ता लगाउन पनि सबैतिरका

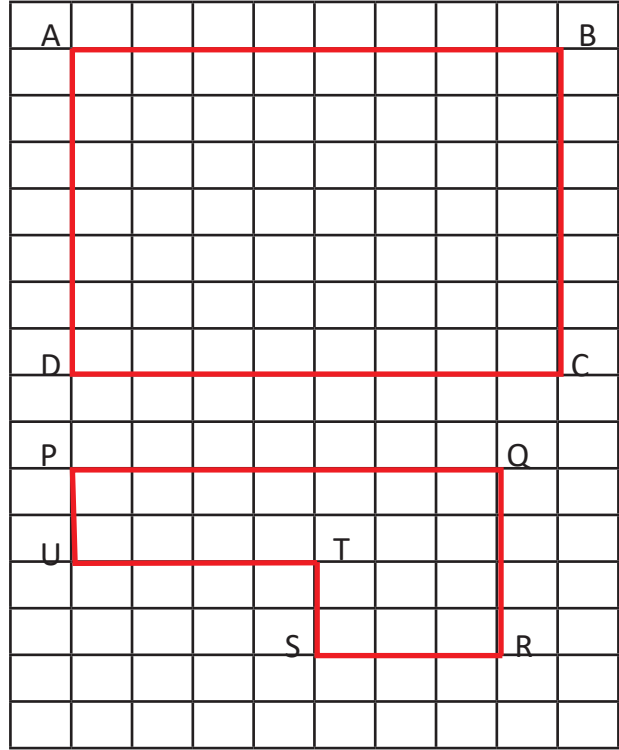
भुजाको कोठा गनेर लम्बाइ पत्ता लगाई जोडौँ :

$$\text{PQRST को परिमिति} = PQ + QR + RS + ST + TU + UP$$

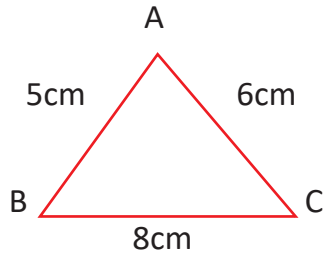
$$= 8 + 4 + 4 + 2 + 4 + 2$$

$$= 24 \text{ वर्ग एकाइ}$$

अब, कोठा नगनी भुजाको लम्बाइ मात्र हेरेर परिमिति निकालने तरिका हेरौँ ।



उदाहरण 2. तलको त्रिभुजको परिमिति कति हुन्छ ?



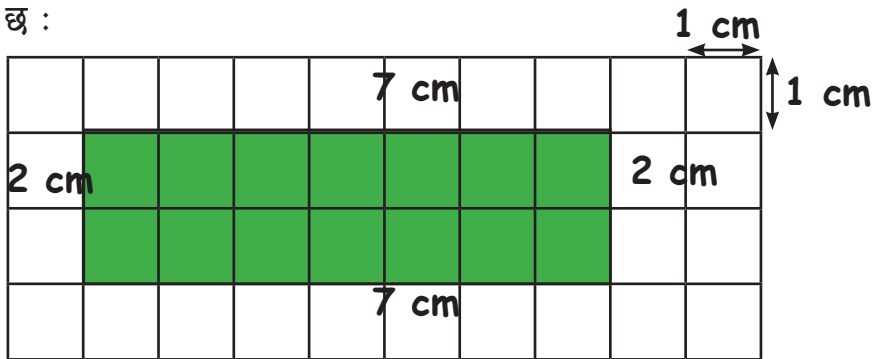
समाधान :

दिइएको त्रिभुजको वरिपरिको लम्बाइ नै यसको परिमिति हो । त्यसैले लम्बाइ जोडौं :

$$\begin{aligned} \text{त्रिभुजको परिमिति} &= AB + BC + CA \\ &= 5\text{cm} + 8\text{cm} + 7\text{cm} \\ &= 20\text{cm} \end{aligned}$$

आयतकार सतहको परिमिति

तलको वर्गाङ्कित कागजमा एउटा आयत देखाइएको छ । प्रत्येक कोठाको लम्बाइ 1cm दिइएको छ :



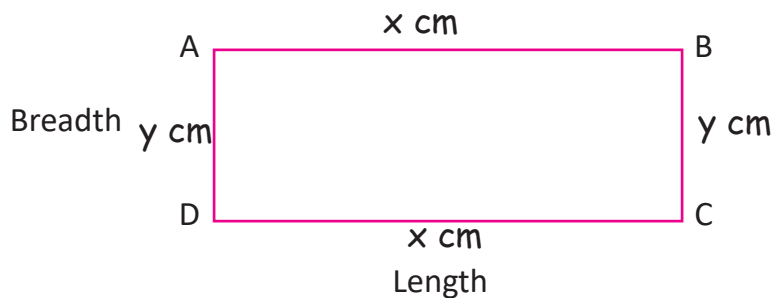
तपाईंले हरियो रङको आयतको लम्बाइ र चौडाइ कोठा गनेर हेर्नुहोस् ।

के तपाईंले लम्बाइ 7cm र चौडाइ 2cm पत्ता लगाउनुभयो त ?

अब, आयतको वरिपरिको लम्बाइ जोडेर परिमिति पत्ता लगाऔं :

$$\begin{aligned} \text{आयतको परिमिति} &= 7\text{cm} + 2\text{cm} + 7\text{cm} + 2\text{cm} \\ &= 18\text{cm} \end{aligned}$$

आयतकार सतहको आयतन पत्ता लगाउन अर्को छोटो तरिका पनि छ । हेरौं है त ?
चित्रमा लम्बाइला अङ्ग्रेजीमा length र चौडाइलाई breadth लेखिएको छ ।



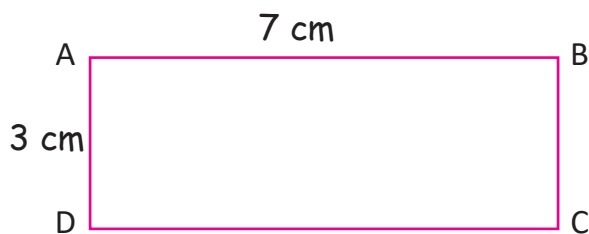
यस आयतको बरिपरिको परिमिति कति होला ?

$$\begin{aligned}
 \text{परिमिति} &= AB + BC + CD + DA \\
 &= \text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ} + \text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ} \\
 &= 2 \times \text{लम्बाइ} + 2 \times \text{चौडाइ} \\
 &= 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})
 \end{aligned}$$

अतः आयतकार वस्तुको परिमिति = $2(\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})$

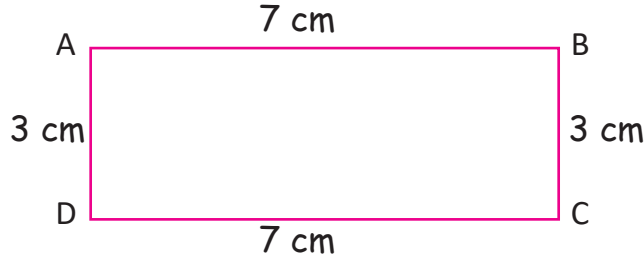
अब, यही सम्बन्ध प्रयोग गरी माथिको आयतको परिमिति = $2(x+y)$ भयो ।

यसै गरी तलको आयतको परिमिति निकालौं :



$$\begin{aligned}
 \text{यस आयतको परिमिति} &= 2(\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ}) \\
 &= 2(7\text{cm} + 3\text{cm}) \\
 &= 2 \times 10\text{ cm} \\
 &= 20\text{cm}
 \end{aligned}$$

आयतका अगाडिका भुजा बराबर हुन्छन् । अब, भुजाको नाप राखेर परिमिति 20cm आउँछ कि आउँदैन हेरौं :



$$\begin{aligned}
 \text{आयतको परिमिति} &= AB + BC + CD + DA \\
 &= 7\text{cm} + 3\text{cm} + 7\text{cm} + 3\text{cm} \\
 &= 20\text{cm}
 \end{aligned}$$

दुवै तरिकाबाट आयतको परिमिति 20cm नै आयो ।

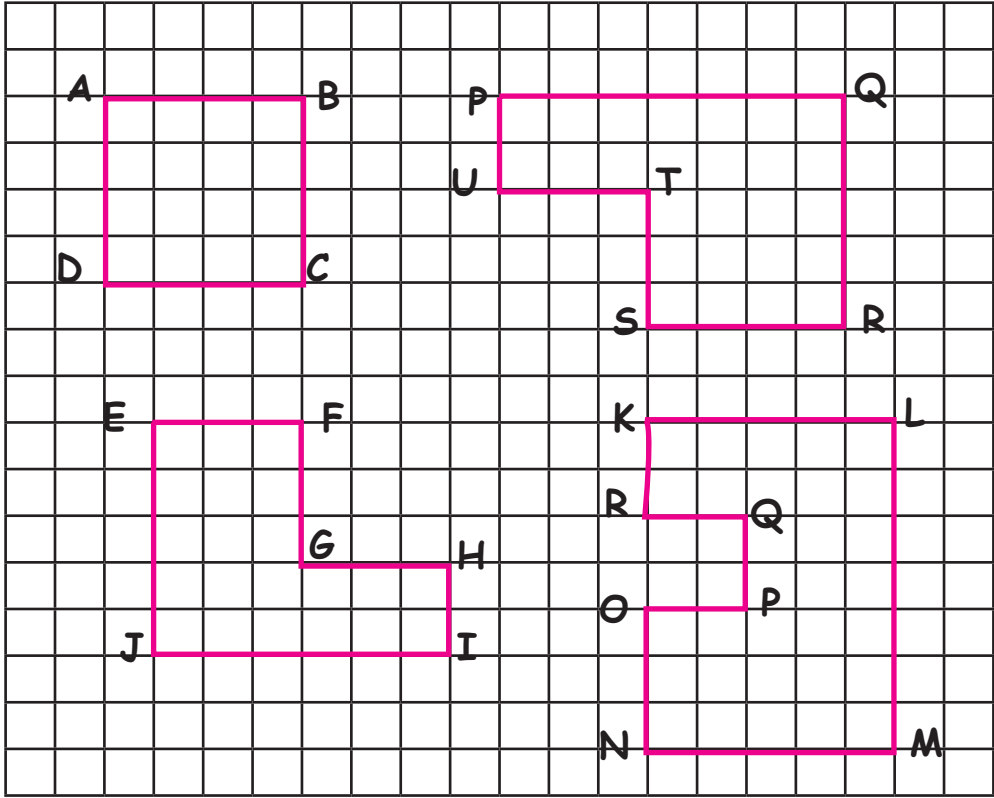
$$\text{आयतको परिमिति} = 2(\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. चित्रमा देखाइएको टेबलको परिमिति कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनहोस् ।



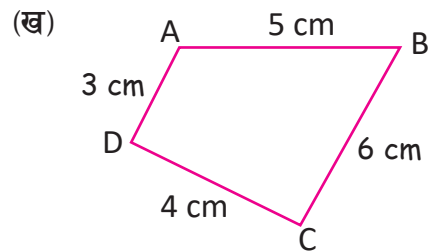
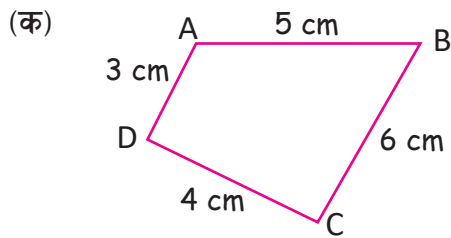
2. वर्गाकार कोठा गनेर दिइएका चित्रहरूको परिमिति वर्ग एकाइमा निकालुहोस् :

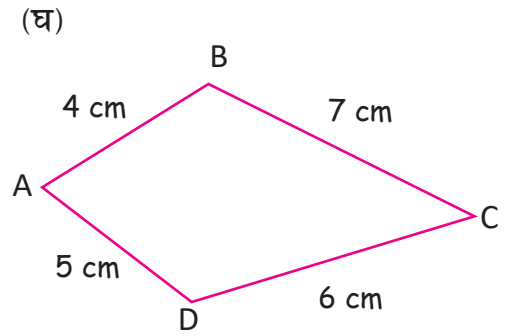
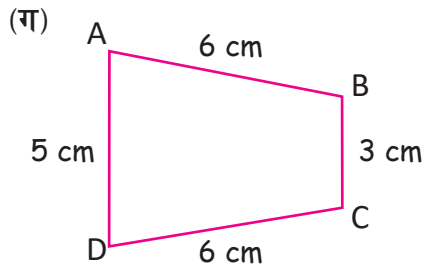


- (क) ABCD को परिमिति निकालुहोस् ।
 (ख) PQRSTU को परिमिति निकालुहोस् ।
 (ग) EFGHIJ को परिमिति निकालुहोस् ।
 (घ) KLMNOPQR को परिमिति निकालुहोस् ।

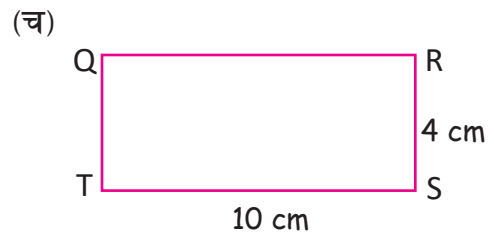
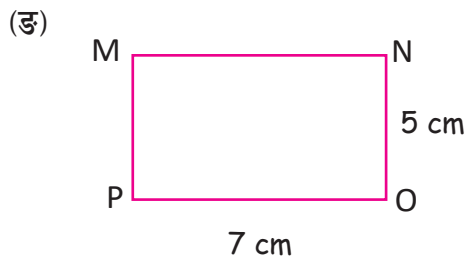
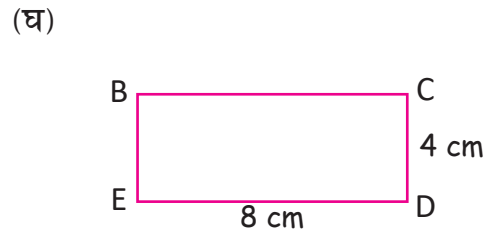
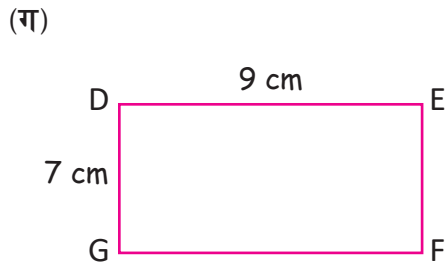
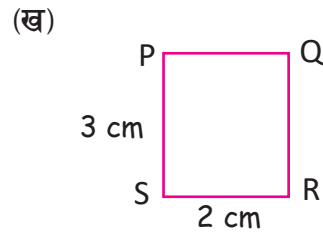
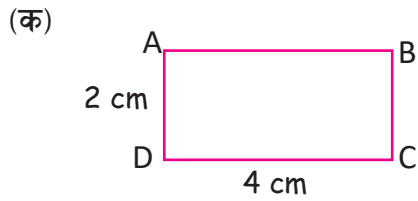


3. तलका सतहको बरिपरिको परिमिति दिइएको नापअनुसार पत्ता लगाउनुहोस् :





4. तलका आयतकार सतहहरूको परिमिति निकाल्नुहोस् : 



पाठ 13 क्षेत्रफल (Area)

क्षेत्रफलको परिचय

तपाईंले बालुवामा टेक्दा खुट्टाको छाप परेको देखेको छ होला । तपाईंको खुट्टाको छापले सतहमा लिएको भागलाई तपाईंको खुट्टाको क्षेत्रफल भनिन्छ ।



यसै गरी कुनै पनि सतहले ओगट्ने ठाउँलाई क्षेत्रफल भनिन्छ । तलको चित्रमा एउटा किताब र कापीको सतह निकाल्न यसको वपरपरिको घेरो कोरेको हेरौं :

मेरो गणित
किताबको घेरो

नोट कापीको
घेरा

अब भन्नुहोस् :

(क) कापी र किताबमध्ये कुनको घेराले धेरै भाग ओगटेको छ ?

(ख) कापी र किताबमध्ये कुनको सतहको क्षेत्रफल बढी होला ?

पक्कै पनि तपाईंले सही अनुमान लगाउनुभएको होला । कापीभन्दा किताबको घेराले सतहमा धेरै भाग ओगटेको छ । त्यसैले किताबको क्षेत्रफल बढी छ । थोरै क्षेत्रफल हुने वस्तुलाई सतहमा राख्न थोरै नै ठाउँ चाहिन्छ ।

के तपाईं किताब र कापीको क्षेत्रफल कति छ भन्न सक्नुहुन्छ त ? पक्कै पनि सक्नु हुँदैन । क्षेत्रफल कति छ भनी बताउन यसलाई नाप्ने तरिका जान्नुपर्छ । अब हामी क्षेत्रफल पत्ता लगाउने तरिकाबारेमा छलफल गरौं ।

आयतकार सतहको क्षेत्रफल

तलको चित्रमा आयत ABCD र आयत PQRS देखाइएको छ । वर्गाकार कोठामा आयतहरूले कतिओटा वर्ग एकाइका कोठा छोपेका छन्, गनेर पत्ता लगाऔं ।

			A	1	2	3	4	5	6	7												B	
				8	9	10	11	12	13	14													
			D	15	16	17	18	19	20	21												C	
			P																				Q
				1	2	3																	
				4	5	6																	
				7	8	9																	
			S	10	11	12																	R

यहाँ, आयत ABCD ले ओगटेका वर्गाकार कोठाको जम्मा सङ्ख्या = 21

अतः आयत ABCD को क्षेत्रफल = 21 वर्ग एकाइ

त्यसैगरी, आयत PQRS ले ओगटेका वर्गाकार कोठाको जम्मा सङ्ख्या = 12

अतः, आयत PQRS को क्षेत्रफल = 12 वर्ग एकाइ

आयतकार सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउने अर्को तरिका

			A	1	2	3	4	5	6	7													B
				8	9	10	11	12	13	14													
			D	15	16	17	18	19	20	21													C

माथिकै चित्रमा कोठा गनेर आयत ABCD को क्षेत्रफल 21 वर्ग एकाइ भयो ।

- ◆ लम्बाइतिर कति कोठा छन् ? 7 ओटा
- ◆ चौडाइतिर कति कोठा छन् ? 3 ओटा
- ◆ अब, लम्बाइ र चौडाइतिरका कोठाको सङ्ख्या गुणन गरौं :
 $7 \times 3 = 21$
- ◆ अब विचार गर्नुहोस् : लम्बाइ \times चौडाइ = क्षेत्रफल

माथिको छलफलबाट के स्पष्ट हुन्छ भने, आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्न आयतको लम्बाइ र चौडाइलाई गुणन गर्न पनि सकिने रहेछ ।

अर्को उदाहरण हेरौं :

		P			Q														
			1	2	3														
			4	5	6														
			7	8	9														
		S	10	11	12	R													

कोठा गन्दा आयत PQRS को क्षेत्रफल 12 वर्ग एकाइ छ ।

अब, लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाई गुणन गरेर हेरौं:

लम्बाइ = 4 एकाइ

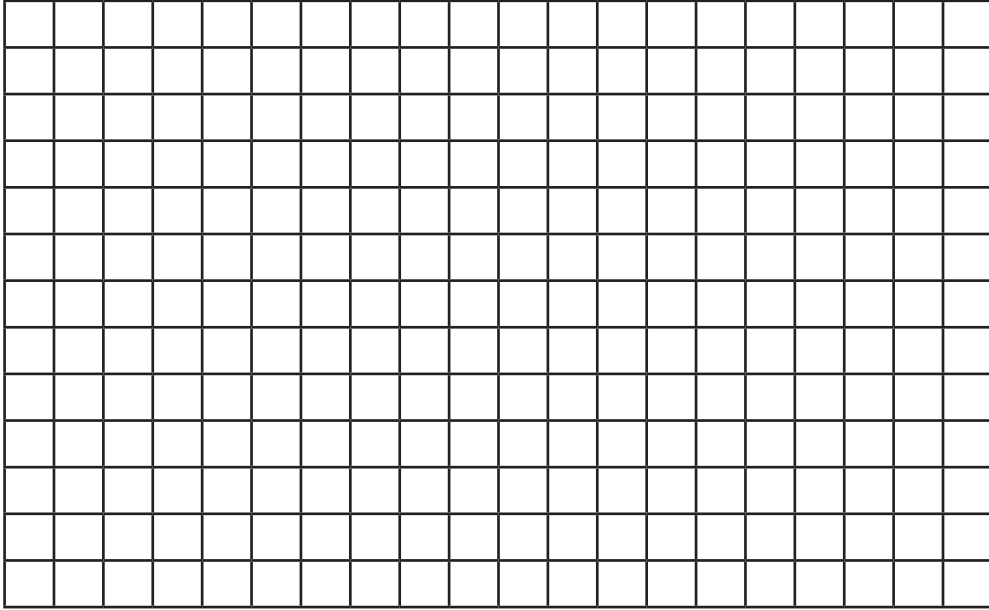
चौडाइ = 3 एकाइ

गुणन गर्दा, लम्बाइ \times चौडाइ = $4 \times 3 = 12$, ठिक उही उत्तर आयो । त्यसैले,

आयताकार सतहको क्षेत्रफल = लम्बाइ \times चौडाइ

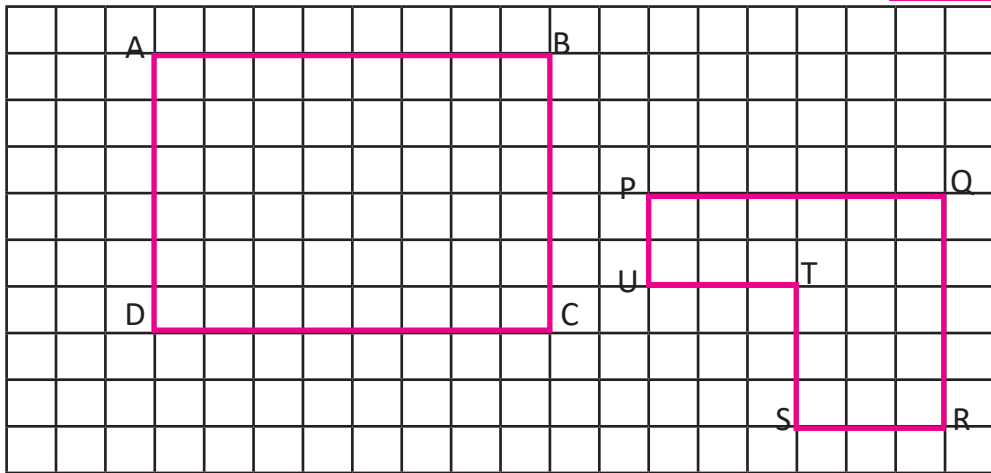
क्रियाकलाप 1.


तलको वर्गाकार चित्रमा कुनै चारओटा आयत बनाउनुहोस् । ती आयतको कोठा गनेर क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । त्यसपछि लम्बाइ र चौडाइ गुणन गरेर पनि क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् । दुवै तरिकाबाट आएको क्षेत्रफल बराबर छ कि छैन तुलना गरी बताउनुहोस् ।

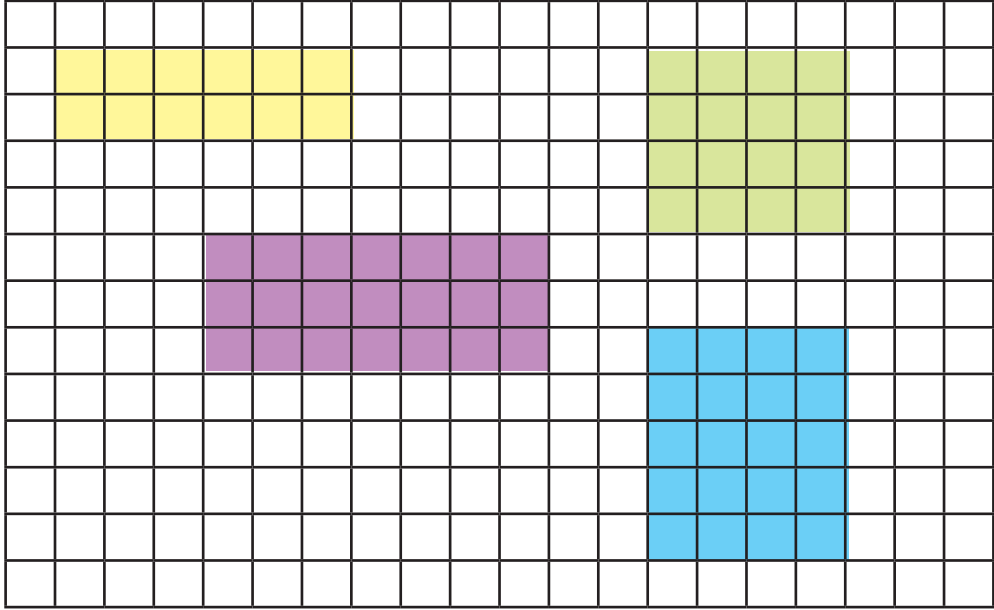


अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका चित्रहरूमा कोठा गनेर घेराले देखाएका चित्रको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् :

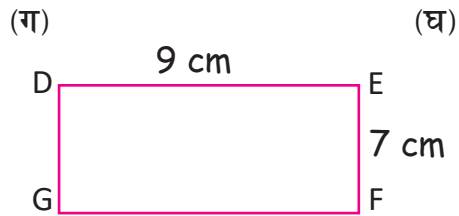
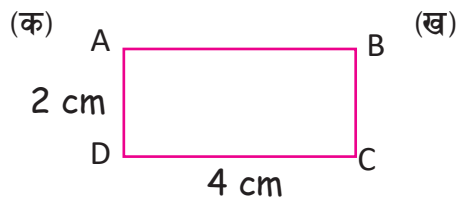


2. तलका आयतको क्षेत्रफल कोठा गनेर लम्बाइ र चौडाइ गुणन गरी पत्ता लगाउनुहोस् । के ती दुवै तरिकाबाट बराबर क्षेत्रफल आयो ? तुलना गरी हेर्नुहोस् : 

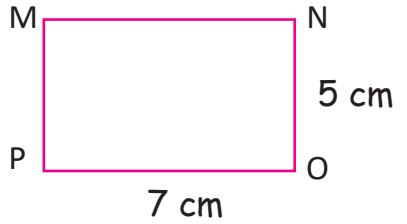


3. तलका आयताकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् । उत्तर वर्ग से.मि.मा उल्लेख गर्नुहोस् : 

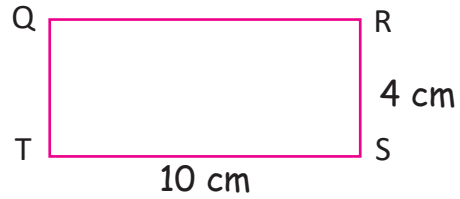
नोट: क्षेत्रफल = लम्बाइ \times चौडाइ






(ड)



(च)



4. रामको खेत आयताकार आकारको छ । उक्त खेतको लम्बाइ ४० मिटर र चौडाइ ३० मिटर छ । उक्त खेतको क्षेत्रफल कति होला ? 
5. गीताको घर १०० फिट लम्बाइ र ६० फिट चौडाइ भएको जमिनमा छ । उक्त घर बनेको जमिनको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । 
6. श्री सरस्वती प्राथमिक विद्यालयको खेल मैदान २०० मिटर लम्बाइ र १७० मिटर चौडाइमा फैलिएको छ । सो विद्यालयको खेल मैदानको क्षेत्रफल कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

परियोजना कार्य

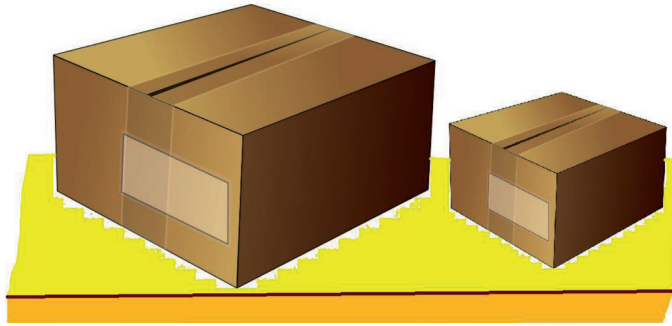
तपाईंले घरमा पढ्ने कोठाको लम्बाइ र चौडाइ नाप्नुहोस् । सो लम्बाइ र चौडाइका आधारमा आफ्नो कोठाको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । तपाईंका साथीमध्ये कसको कोठाको क्षेत्रफल कति कति रहेछ, कसको कोठाको क्षेत्रफल सबैभन्दा थोरै र सबैभन्दा धेरै रहेछ, छलफल पनि गर्नुहोस् । 

पाठ 14

आयतन (Volume)

परिचय

तलका दुई बाकसहरूमध्ये कुन बाकसमा धेरै विस्कट अटाउला ?

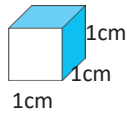


ठुलो बाकसमा धेरै सामान अटाउँछ । त्यसैले यसको आयतन धेरै हुन्छ । सानो बाकसमा थोरै सामान अटाउँछ । त्यसैले सानो बाकसको आयतन थोरै हुन्छ ।

के अब भन्न सक्नुहुन्छ, आयतन भनेको के हो ?

आयताकार वस्तुको आयतन पत्ता लगाउने तरिकाका बारेमा छलफल गरौं : 

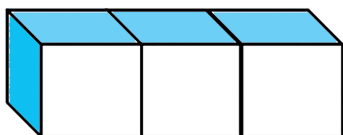
चित्रमा लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ 1cm भएको घन देखाइएको छ ।



यो घनको आयतन 1 घन सेन्टिमिटर हुन्छ ।

कुनै पनि भाँडोमा यस्तै 1 घनएकाइका कतिओटा घन अटाउन सक्छन्, त्यति नै सो भाँडाको आयतन हुन्छ ।

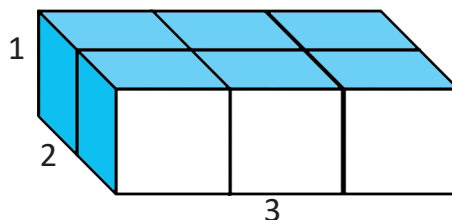
तलको चित्रमा कतिओटा घन अटाएका छन् हेरौं :



यस चित्रमा तीनओटा घन अटाएका छन् । त्यसैले यसको आयतन 3 घनएकाइ छ ।

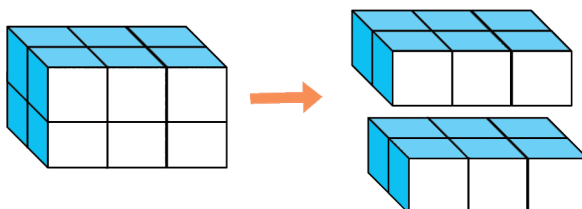
यसै गरी तलको घनमा कतिओटा 1 घनएकाइका घन छन् ? हेरौं :

यो चित्रमा जम्मा 6 ओटा 1 घनएकाइका घन छन् । त्यसैले यसको आयतन 6 घनएकाइ हुन्छ । यसको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइतिर भएका साना घन गनी गुणन गरेर हेरौं :



$$\text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ} = 3 \times 2 \times 1 = 6$$

त्यसै गरी तलको चित्रमा भएका साना घन गनेर आयतन पत्ता लगाऔं :



चित्रमा भएका जम्मा 12 घनएकाइका घन 12 ओटा छन् । त्यसैले आयतन = 12 घन एकाइ अब, लम्बाइ, चौडाइ र उचाइतिर भएका साना घनहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाई गुणन गरेर हेरौं :

$$\text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ} = 3 \times 2 \times 2 = 12$$

माथिका उदाहरणबाट के स्पष्ट भयो भने आयताकार वस्तुको आयतन पत्ता लगाउन लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ गुणन गरी आउने सङ्ख्या पत्ता लगाउन सकिने रहेछ ।

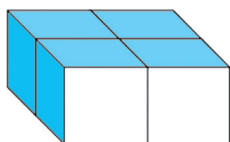
$$\text{अतः आयताकार वस्तुको आयतन} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ}$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

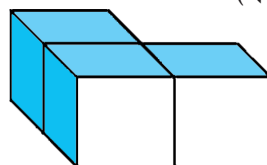
1. साना 1 एकाइका घन गर्ने आयतन पत्ता लगाउनुहोस् :



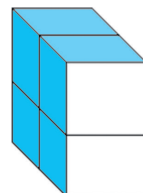
(क)



(ख)



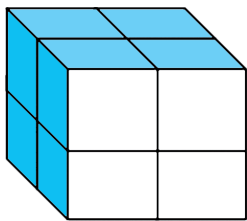
(ग)



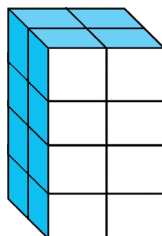
2. लम्बाइ, चौडाइ र उचाइतिरका 1 एकाइका घन गनी गुणन गरेर आयतन पत्ता लगाउनुहोस् :



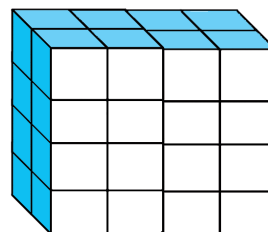
(क)



(ख)



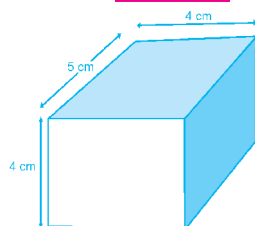
(ग)



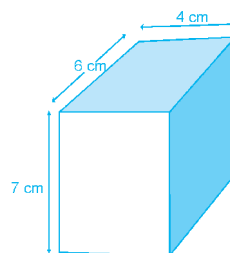
3. लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ दिइएको छ । प्रत्येक षड्मुखको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् :



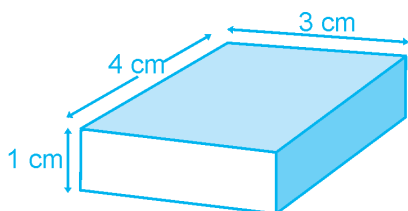
(क)



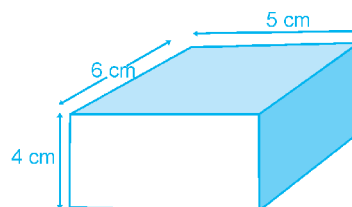
(ख)



(ग)



(घ)



4. एउटा बाक्सको लम्बाइ 5cm, चौडाइ 7cm र उचाइ 4cm भए उक्त बाक्सको आयतन कति हुन्छ ? उक्त बाक्समा 1 घन से.मि. का कतिओटा घन अटाउँछन् ? 
5. एउटा बाक्सको लम्बाइ 9cm, चौडाइ 4cm र उचाइ 6cm भए उक्त बाक्सको आयतन कति हुन्छ ? उक्त बाक्समा 1 घन से.मि. का कतिओटा घन अटाउँछन् ? 
6. लम्बाइ 5cm, चौडाइ 4cm र उचाइ 9cm भएको आयतकार बाक्समा कतिओटा 1 घन से.मि. आयतन भएका घन अटाउलान् ? 

पाठ 15

दुरीको नाप (Measurement of Distance)

परिचय

हामी सानो दुरी मिटर र सेन्टिमिटरमा नाप्न त जानिसकेका छौं । तपाईं मामा घर वा कुनै लामो दुरीको स्थानमा जानुभएकै होला । लामो दुरी नाप्नका लागि मिटर र सेन्टिमिटर प्रयोग गर्दा धेरै कठिन हुन्छ । त्यसैले दुरी नाप्ने ठुलो एकाइ किलोमिटर प्रयोग गर्छौं । एक किलोमिटर दुरी तपाईं छिटोछिटो हिँड्दा १२ देखि १५ मिनेटसम्म समय लाग्ने दुरी हो । तर हिँडेकै भरमा दुरी यकिन गरी भन्न कठिन हुन्छ । ठिकसँग दुरी नाप्न त दुरी नाप्ने साधनहरू प्रयोग गर्नुपर्छ ।

दुरी नाप्ने यी एकाइका बारेमा जानकारी लिऔं :

दुरीका एकाइ नेपाली भाषामा	दुरीका एकाइ अङ्ग्रेजी भाषामा
10 मिलिमिटर (मि.मि.) = 1 सेन्टिमिटर (से.मि.)	10 millimeter (mm) = 1 centimeter (cm)
100 सेन्टिमिटर = 1 मिटर (मि.)	100 centimeter = 1 meter (m)
1000 मिटर = 1 किलोमिटर (कि.मि.)	1000 meter = 1 kilometer (km)

नेपालको पूर्वदेखि पश्चिमसम्मको सिधा दुरी करिब 885 किलोमिटर छ । चुच्चे नक्साअनुसार यो दुरी अझै बढी छ ।



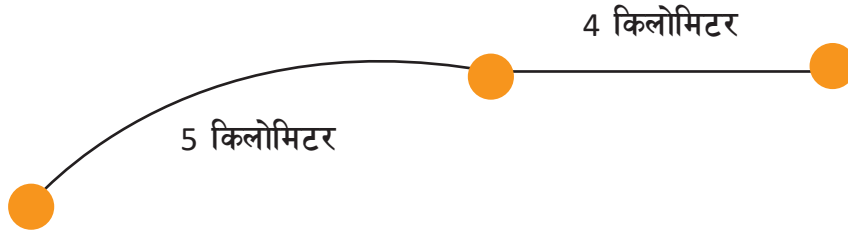
त्यस्तै, काठमाडौँदेखि पोखरासम्मको दुरी सडकबाट जाँदा 200 किलोमिटर छ भने पूर्व पश्चिम राजमार्गको दुरी 1030 किलोमिटर छ ।

दुरीका हिसाब

किलोमिटर समावेश भएका केही दुरीका हिसाब सिकौं ।

उदाहरण 1. चित्रमा दुईओटा स्थान A र C बिचको दुरी कति छ ?

पत्ता लगाउनुहोस् ।



उत्तर : यहाँ,

A देखि B सम्मको दुरी = 5 किलोमिटर

B देखि C सम्मको दुरी = 4 किलोमिटर

अब, A देखि C सम्मको दुरी पत्ता लगाउन दुवै दुरीलाई जोड्नुपर्छ ।

A देखि C सम्मको दुरी = A देखि B सम्मको दुरी + B देखि C सम्मको दुरी

= 5 किलोमिटर + 4 किलोमिटर

= 9 किलोमिटर

उदाहरण 2.

हरिले एक दिनमा 20 किलोमिटर 30 मिटर दुरी पार गरेछन् । गीताले एक दिनमा 23 किलोमिटर 25 मिटर दुरी पार गरिछन् । गीताले एक दिनमा कति दुरी बढी पार गरिन ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

उत्तर: प्रश्नअनुसार

हरिले एक दिनमा पार गरेको दुरी = 20 किलोमिटर 30 मिटर

गीताले एक दिनमा पार गरेको दुरी = 23 किलोमिटर 25 मिटर

यहाँ, गीताले पार गरेको दुरी हरिले पार गरेको दुरी भन्दा धेरै छ । त्यसैले बढी पार गरेको दुरी पत्ता लगाउन घटाउ क्रिया गर्नुपर्छ ।

	किलोमिटर	मिटर	
गीताले एक दिनमा पार गरेको दुरी →	23 22	25 1025	← 25 बाट 30 मिटर घटाउन मिल्दैन । त्यसैले
हरिले एक दिनमा पार गरेको दुरी →	– 20	30	1 किलोमिटर सापटी लिँदा 1000 मिटर हुन्छ । 25 + 1000 = 1025 मिटर
	2	995	← 1025 मिटरबाट 30 मिटर घटाउँदा 995 मिटर भयो ।

नोट: दुरी नाप्दा किलोमिटर मात्र नभई मिटर र सेन्टिमिटर पनि प्रयोग हुन्छ । त्यसैले दुरीका हिसाब गर्दा मिलिमिटर, सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटरलाई एकअर्कामा रूपान्तरण पनि गर्नुपर्छ । रूपान्तरण गर्ने तरिका हेरौं ।

नियम 1. मिटर र किलोमिटरको रूपान्तरण



मिटरलाई किलोमिटरमा रूपान्तरण गर्दा मिटरलाई 1000 ले भाग गर्नुपर्छ ।

किलोमिटरलाई मिटरमा रूपान्तरण गर्दा किलोमिटरलाई 1000 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

जस्तै: 5 किलोमिटर = 1000 × 5 मिटर = 5000 मिटर

4050 मिटर = 4050/1000 किलोमिटर = 4 किलोमिटर 50 मिटर

नियम 2.

सेन्टिमिटरलाई मिटरमा रूपान्तरण गर्दा सेन्टिमिटरलाई 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

मिटरलाई सेन्टिमिटरमा रूपान्तरण गर्दा मिटरलाई 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।



सेन्टिमिटरलाई मिटरमा रूपान्तरण गर्दा सेन्टिमिटरलाई 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

मिटरलाई सेन्टिमिटरमा रूपान्तरण गर्दा मिटरलाई 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

जस्तै : 4 मिटर = 100×4 मिटर = 400 सेन्टिमिटर

1500 सेन्टिमिटर = $1500/100$ मिटर = 15 मिटर

उदाहरण 1. मिटरलाई किलोमिटर र मिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् । (एउटा उदाहरण गरिएको छ ।) 

(क) 1255 मिटर

उत्तर: 1255 मिटर
= 1000 मिटर + 255 मिटर
= 1 किलोमिटर 255 मिटर

2. किलोमिटरलाई मिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् । (एउटा उदाहरण गरिएको छ ।)

(क) 4 किलोमिटर 320 मिटर 

= 4×1000 मिटर + 320 मिटर
= 4000 मिटर 320 मिटर
= 4320 मिटर

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका वस्तुहरूको लम्बाइ अनुमान गर्नुहोस् र नापेर हेर्नुहोस्, तपाईंको अनुमान कति सही रहेछ ? 

(क) 'मेरो गणित कक्षा ५' पुस्तकको लम्बाइ र चौडाइ

(ख) सेतोपाटीको लम्बाइ र चौडाइ

(ग) तपाईं बस्ने डेस्कको लम्बाइ र चौडाइ

(घ) तपाईंको घरको भान्साकोठाको ढोकाको चौडाइ र उचाइ

2. मिटरलाई किलोमिटर र मिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् । (एउटा उदाहरण गरिएको छ ।) 

(क) 1540 मिटर

उत्तर: 1540 मिटर

$$= 1000 \text{ मिटर} + 540 \text{ मिटर}$$

$$= 1 \text{ किलोमिटर } 500 \text{ मिटर}$$

(ख) 1265 मिटर

(ग) 3436 मिटर

(घ) 5930 मिटर

(ङ) 6000 मिटर

(च) 7843 मिटर

(छ) 9520 मिटर

3. किलोमिटरलाई मिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् । (एउटा उदाहरण गरिएको छ ।) 

(क) 2 किलोमिटर 450 मिटर

उत्तर : 2 किलोमिटर 450 मिटर

$$= 2 \times 1000 \text{ मिटर} + 450 \text{ मिटर}$$

$$= 2000 \text{ मिटर } 450 \text{ मिटर}$$

$$= 2450 \text{ मिटर}$$

(ख) 2 किलोमिटर 450 मिटर

(ग) 4 किलोमिटर 321 मिटर

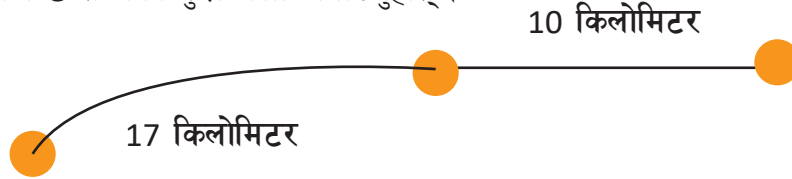
(घ) 12 किलोमिटर 693 मिटर


(ङ) 120 किलोमिटर 300 मिटर

(च) 234 किलोमिटर 111 मिटर

(छ) 376 किलोमिटर 200 मिटर

4. A देखि C सम्मको दुरी पत्ता लगाउनुहोस् ।




5. एउटा बसले काठमाडौँदेखि भक्तपुरसम्म 15 किलोमिटर 30 मिटर दुरी पार गरेछन् । भक्तपुरदेखि बनेपासम्म 10 किलोमिटर 35 मिटर दुरी पार गरेछ । उक्त बसले जम्मा कति दुरी पार गर्‍यो ? 

	किलोमिटर	मिटर
काठमाडौँदेखि भक्तपुर :	15	30
भक्तपुरदेखि बनेपा :	10	35
जम्मा :		

6. एउटा बटुवाले पहिलो दिनमा 20 किलोमिटर 725 मिटर र दोस्रो दिन 18 किलोमिटर 120 मिटर दुरी पार गरेछ । उक्त बटुवाले जम्मा कति दुरी पार गर्‍यो ? 

	किलोमिटर	मिटर
पहिलो दिन:		
दोस्रो दिन:		
जम्मा		

7. काठमाडौँदेखि पोखरासम्मको दुरी 200 किलोमिटर 890 मिटर र पोखरादेखि कुस्मासम्मको दुरी 68 किलोमिटर 137 मिटर हिँडेको बसले काठमाडौँबाट कुस्मासम्म पुग्दा जम्मा कति दुरी पारगर्‍यो ? 

8. हरिको घरदेखि मन्दिरसम्मको दुरी 3 किलोमिटर 484 मिटर छ । ऊ घरबाट मन्दिर पुगेर घर फर्किँदा जम्मा कति दुरी पार गर्छ होला ? 

पाठ 16

तौलको नाप (Measurement of Weight)

परिचय

तपाईंको तौल कति छ भन्न सक्नुहुन्छ ?

तपाईंको तौल जस्तै हरेक वस्तुको तौल हुन्छ । वस्तुको तौलले सो वस्तु कति गह्रौं छ भन्ने जानकारी दिन्छ । चित्रमा एउटा बच्चाको तौल कति देखाएको छ हेरौं :



यो बच्चाको तौल 5 किलोग्राम 500 ग्राम छ ।

यहाँ तौल नाप्न तौलका एकाइहरू ग्राम र किलोग्राम प्रयोग भएका छन् । यसै गरी तौलका एकाइहरूको सम्बन्ध कस्तो छ हेरौं :

तौलका एकाइको सम्बन्ध अध्ययन गर्नुहोस् :

तौलका एकाइको सम्बन्ध (नेपालीमा)	तौलका एकाइको सम्बन्ध (अङ्ग्रेजीमा)
1000 ग्राम = 1 किलोग्राम	1000 gram = 1 kilogram
100 किलोग्राम = 1 क्विन्टल	100 kilogram = 1 Quintal

तौलका एकाइको रूपान्तरण



- (क) ग्रामलाई किलोग्राममा रूपान्तरण गर्न 1000 ले भाग गर्नुपर्छ ।
किलोग्रामलाई ग्राममा रूपान्तरण गर्न 1000 ले गुणन गर्नुपर्छ ।
- (ख) किलोग्रामलाई क्विन्टलमा रूपान्तरण गर्न 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।
क्विन्टललाई किलोग्राममा रूपान्तरण गर्न 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

अब, तौलको रूपान्तरण र हिसाबहरूका बारेमा हेरौं : 

उदाहरण 1. एउटा फर्सीको तौल 2 किलोग्राम र 300 ग्राम छ । फर्सीको तौल ग्राममा कति हुन्छ ?

उत्तर: यहाँ, फर्सीको तौल 2 किलोग्राम र 300 ग्रामलाई ग्राममा मात्र व्यक्त गर्नुपर्छ ।

$$\begin{aligned} & 2 \text{ किलोग्राम र } 300 \text{ ग्राम} \\ & = 2 \times 1000 \text{ ग्राम} + 300 \text{ ग्राम [किलोग्रामलाई ग्राममा लैजान 1000 ले गुणन गरेको]} \\ & = 2000 \text{ ग्राम} + 300 \text{ ग्राम} \\ & = 2300 \text{ ग्राम} \end{aligned}$$

उदाहरण 2. चामलको बोराको तौल 4 क्विन्टल 20 किलोग्राम छ । उक्त चामलको तौल किलोग्राममा कति हुन्छ ?

उत्तर : यहाँ, चामलको तौल 4 क्विन्टल 20 किलोग्राम लाई किलोग्राममा मात्र व्यक्त गर्नुपर्छ ।

$$\begin{aligned} & 4 \text{ क्विन्टल } 20 \text{ किलोग्राम} \\ & = 2 \times 100 \text{ किलोग्राम} + 20 \text{ किलोग्राम} \leftarrow \text{क्विन्टललाई किलोग्राममा लैजान 100 ले गुणन गरेको} \\ & = 2000 \text{ ग्राम} + 300 \text{ ग्राम} \end{aligned}$$

= 2300 ग्राम

उदाहरण 3. एक बोरा चामलको तौल 45 किलोग्राम 690 ग्राम र अर्को बोरा चामलको तौल 44 किलोग्राम 500 ग्राम छ भने दुवै बोराको चामलको जम्मा तौल कति हुन्छ ?

उत्तर: यहाँ,

45 किलोग्राम 690 ग्राम

44 किलोग्राम 500 ग्राम

दुवै तौललाई तालिकामा राखी जोडौं :

	किलोग्राम	ग्राम
एक बोरा चामलको तौल	45	690
अर्को बोरा चामलको तौल	44	500
	<hr/>	<hr/>
	1190	= 1000 ग्राम + 190 ग्राम
	1	= 1 किलोग्राम + 190 ग्राम
जम्मा तौल	90	190

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. ग्राममा रूपान्तरण गर्नुहोस् : 

(क) 5 किलोग्राम

(ख) 9 किलोग्राम

(ग) 7 किलोग्राम 200 ग्राम

(ग) 8 किलोग्राम 750 ग्राम

(घ) 220 किलोग्राम 800 ग्राम

2. किलोग्राममा रूपान्तरण गर्नुहोस् : 

(क) 4000 ग्राम

(ख) 8000 ग्राम

(ग) 7000 ग्राम

3. किलोग्राम र ग्राममा व्यक्त गर्नुहोस् : 

(क) 9540 ग्राम (ख) 8120 ग्राम (ग) 1530 ग्राम


4. किलोग्राममा व्यक्त गर्नुहोस् : 


(क) 7 क्विन्टल (ख) 12 क्विन्टल (ग) 45 क्विन्टल

5. तौलको जोड गर्नुहोस् : 

(क)	किलोग्राम	ग्राम	(ख)	किलोग्राम	ग्राम	(ग)	किलोग्राम	ग्राम
	15	230		15	230		450	840
	130	455		240	389		300	567

(घ)	किलोग्राम	ग्राम	(ङ)	किलोग्राम	ग्राम	(च)	किलोग्राम	ग्राम
	210	777		215	432		900	678
	50	222		129	899		300	543

6. मुनाको तौल 60 किलोग्राम 300 ग्राम छ । उनको भाइको तौल 41 किलोग्राम 900 ग्राम छ । मुना र भाइको जम्मा तौल कति हुन्छ ? किलोग्राम र ग्राममा व्यक्त गर्नुहोस् । 

7. आलमको बुबाले 5 क्विन्टल 45 किलोग्राम चामल मिलबाट किनेर ल्याउनुभएछ । उहाँले ल्याएको चामलको तौल कति किलोग्राम हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् । 

बीजगणित

पाठ 17 चल र अचल राशि (variable and Constant term)

कथा पढ्नुहोस् :

मिनाको अचम्मको व्यापार



मिनाको गाउँमा मोटरबाटो पुगेको छैन । गाउँका मानिस कृषि उत्पादन गर्छन् । सोही उत्पादन हाट बजारमा लगेर बेच्छन् । मीनाका बाजेले डोको, नाम्लो बुन्नुहुन्छ । बाजेको कमाइ नै डोको नाम्लाको ब्यापार हो । मीनाले घरमा उत्पादन भएका फलफूल र तरकारी हाटबजारमा बेच्छन् । उनीहरूको गाउँमा हरेक हप्ता दुई पटक हाटबजार लाग्छ । हाटबजार जाँदा दुवै जनाले एक एक डोकामा फलफूल र तरकारी बोकेर जान्छन् । फर्किने बेलामा लगेका सबै सामान बेचेर सक्छन् । डोकाहरूसमेत उतै बेचेर पैसा बोकेर फर्किन् । तर कहिलेकाहीं चिनी, चियापत्ती, बन्डी, चप्पल, रुमाल जस्ता सामान पनि किनेर ल्याउँछन् । घरमा पुगेर के के बेचियो ? बाजे बज्यैले सोध्नु हुन्छ । त्यही भएर किनेको र बेचेको सामग्रीको विवरण राख्छन् ।

महिनाको अन्तिम शनिबार बाजेले महिनाभरिको आमदानी र खर्चको बारेमा सोध्नुहुन्छ । मीना र उनको श्रीमानले सबै विवरण लेखेर राखेका रहेछन् ।

बिक्री भएका वस्तु विवरण

दिन	सागको मुठा	आलु (किलो)	गेडागुडी (किलो)	डोका	नाम्लो
२ गते बुधबार	२०	१५	४	२	२
५ गते शनिबार	१९	३४	५	२	२
९ गते बुधबार	२५	५५	१०	२	२
१२ गते शनिबार	१७	४५	७	२	२
१६ गते बुधबार	२१	१८	५	२	२
१९ गते शनिबार	२६	२५	६	२	२
२३ गते बुधबार	२२	३६	९	२	२
२६ गते शनिबार	?	?	?	?	?

माथिको कथाका आधारमा तलका प्रश्नमा छलफल गरौं :



(क) २६ गते साग, आलु र दाल कति कति बेच्नुहुन्छ, भन्न सक्नुहुन्छ ?

(ख) डोको र नाम्लो कति कति बेच्नुहुन्छ ? अनुमान लगाउन सक्नुहुन्छ ?

हो, साग, आलु र दाल कति कति बेच्नुहुन्छ भन्न कठिन छ । हरेक पटक फरक फरक मात्रामा बिक्री भएको छ । तर डोको र नाम्लो २ – २ ओटा बेच्नुभएको छ । यहाँ डोको र नाम्लाको बिक्री एउटै छ । परिवर्तन भएको छैन । यस्ता सङ्ख्यालाई अचल भनिन्छ । साग, आलु र दालको बिक्री हरेक पटक फरक फरक मानहरू भएकाले यस्ता सङ्ख्यालाई चल भनिन्छ ।

पहिले नै थाहा भएका मानहरूलाई चल राशी भनिन्छ । पहिले नै थाहा नभएका मानलाई अचलराशी भनिन्छ । जस्तै: तपाईंका हातमा भएका औंला १० ओटा छन् । यो पहिले नै थाहा छ । त्यसैले १० चलराशी हो । तपाईं हरेक दिन कति पाइला हिँड्नुहुन्छ ? यो थाहा छैन । सो पाइलाको सङ्ख्यालाई चलराशी भनिन्छ ।

केही उदाहरण हेरौं :

उदाहरण 1

$$5 + 2 = 7$$

यहाँ ५, २ र ७ तीनओटै सङ्ख्या हामीलाई थाहा छ । यी सङ्ख्या अचल हुन् । अचल भनेको मान फरक नहुने भनेको हो । अचल भनेको थाहा भएको मान पनि हो ।

उदाहरण 2

$$5 + \square = \dots\dots\dots$$

यो उदाहरणमा \square मा जति पनि मान राखेर जोड्न सक्नुहुन्छ । त्यसैले \square को मान निश्चित छैन र खाली ठाउँमा आउने मान पनि निश्चित छैन । यस्ता मानलाई हामीले अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरहरू x, y, z ले जनाउन सक्छौं । यिनलाई चल भनिन्छ । अतः ,
....., x, y, z चल राशी हुन् ।

क्रियाकलाप १. चित्रमा देखाइएका वस्तुको उचाइ कति छ ? भन्नुहोस् । 



- (ख) बिरुवाको उचाइ कति छ ?
- (क) टेबलको उचाइ कति सेन्टिमिटर छ ?

टेबलको उचाइ त पक्कै पनि भन्न सक्नुभयो होला । टेबलको उचाइ २४ सेन्टिमिटर दिइएको छ । टेबलको जस्तै थाहा भएको मान अचल राशी हो । के तपाईं बिरुवाको उचाइ भन्न सक्नुभयो त ? बिरुवाको उचाइ पनि फरक फरक छ । बिरुवाहरूको उचाइ थाहा छैन । थाहा नभएको मानलाई चल राशी x ले जनाउँ है त ।

(क) टेबलको उचाइ = २४ सेन्टिमिटर (अचल)

(ख) बिरुवाको उचाइ = x (चल)

अब तपाईंले थाहा नभएको बिरुवाको उचाइ स्लरले नापेर x को फरक फरक मान पत्ता लगाई तलको तालिका भर्नुहोस् :

टेबलको उचाइ सेन्टिमिटर
बिरुवाहरूको उचाइ	(क) बिरुवाको उचाइ, $x = \dots\dots\dots$ ।
	(ख) बिरुवाको उचाइ, $x = \dots\dots\dots$ ।
	(ग) बिरुवाको उचाइ, $x = \dots\dots\dots$ ।
	(घ) बिरुवाको उचाइ, $x = \dots\dots\dots$ ।

यहाँ बिरुवाहरूको उचाइलाई चल x ले जनाइन्छ । त्यसैले बिरुवाको उचाइ = x

उदाहरण ३. चल र अचल छुट्याऔं । 

(क) भाइको उमेर ३ वर्ष

उत्तर: भाइको उमेर ३ वर्ष दिइएको छ । त्यसैले ३ अचल हो ।





(ख) कक्षाका विद्यार्थीको उमेर x

उत्तर: यहाँ x कति हो थाहा छैन । त्यसैले x चल हो ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलका चित्र हेरी तौल थाहा भएकालाई अचल र थाहा नभएकालाई चल भनी

लेख्नुहोस् : 

रामले किनेका खाद्य वस्तुहरू	तौल
 तौल = 3 के.जी.	
 तौल = <input type="text"/>	
 तौल = y	
 तौल = 1 के.जी.	
कापीको मूल्य y	
कमिजको मूल्य z	

2. चल र अचल छुट्याउनुहोस् : 

(क) x (ख) 9 (ग) y (घ) 100

(घ) $5 + \square = 7$

चल =

अचल =।

3. तलका प्रश्नमा चललाई बाकसले जनाएको छ । चलको मान पत्ता लगाउनुहोस् :

(क) $3 + 4 = \square$

(ख) $\square + 2 = 7$



(ग) $3 + \square = 9$

(घ) $\square + 7 = \square$

(ङ) $\square + \square = \square$

(च) $\square - \square = \square$

4. चल र अचल राशीको बारेमा तपाईंले के के बुझ्नुभयो ? खाली ठाउँ भर्नुहोस् :



थाहा भएका मानलाई (चल र अचल) भनिन्छ । चलहरू
(सङ्ख्यामा र अङ्ग्रेजी अक्षरमा) लेखिन्छ । विद्यालयमा प्रत्येक दिन आउने विद्यार्थीको
सङ्ख्या (फरक र एउटै) हुन्छ । त्यसैले विद्यालयमा हरेक दिन आउने
विद्यार्थीको सङ्ख्यालाई (चल र अचल) ले जनाइन्छ ।

5. चल र अचल छुट्याउनुहोस् :



(क) 5

(ख) x

(ग) y

(घ) p

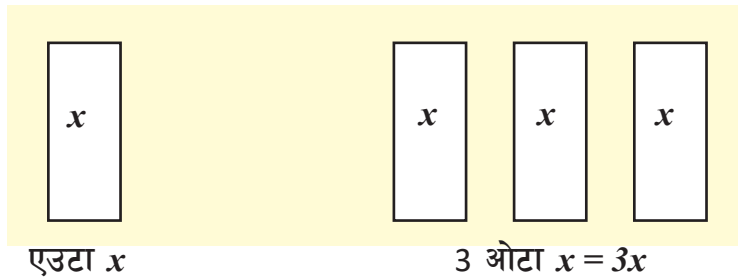
(ङ) 9

पाठ 18 सजातीय र विजातीय पद (Like and Unlike Term)

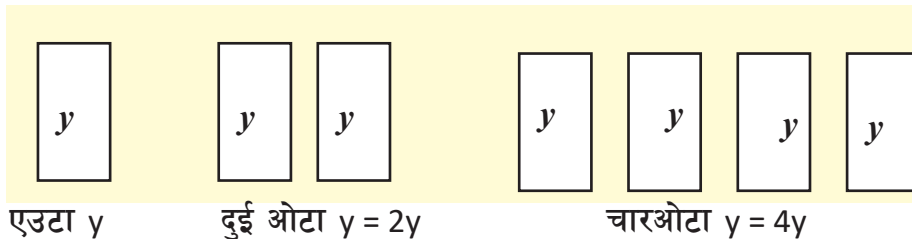
तल दिइएका अवस्थाको अध्ययन गरौं :



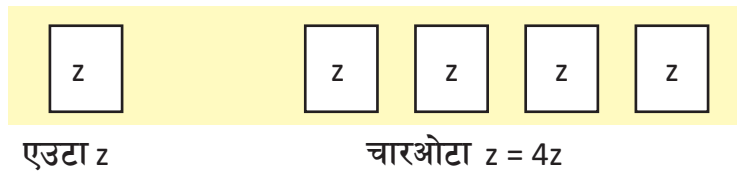
(क) तलका आयताकार कागजको उचाइ थाहा छैन । त्यसैले x ले जनाएको छ ।



(ख) तलका आयताकार कागजको पनि उचाइ थाहा छैन । त्यसैले y ले जनाएको छ ।



(ग) तलका आयताकार कागजको पनि उचाइ थाहा छैन । त्यसैले z ले जनाएको छ ।



माथिका उदाहरणका आधारमा छलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

(क) के x र $3x$ का कागज उत्रै छन् ?

(ख) के x, y र z का कागज उत्रै छन् ?

उत्रै वा समान मान भएका चलहरूलाई सजातीय पदहरू भनिन्छ । x र $3x$ का कागज उत्रै

छन् । उस्तै छन् । त्यसैले x र $3x$ लाई सजातीय पद भनिन्छ ।

फरक फरक मान भएका चललाई विजातीय पद भनिन्छ । x, y र z का कागज फरक फरक उचाइका छन् । त्यसैले x, y र z भएका पदहरू विजातीय पद हुन् ।

माथिका उदाहरणका आधारमा सजातीय र विजातीय छुट्याइ बाकसमा लेख्नुहोस् ।

♦ $x, 2x$

♦ $y, 2x$

♦ $y, 3y$

♦ $3x, 4y, z$

♦ $z, 4z$

उस्तै वा समान चलहरू भएका पदलाई सजातीय पद भनिन्छ । फरक मान जनाउने चललाई विजातीय पद भनिन्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. सजातीय र विजातीय कस्ता पदहरू हुन् छुट्याई खाली ठाउँमा ✓ लगाउनुहोस् :

(क) बिस्कुट र चकलेटको मूल्य



एउटा बिस्कुटको मूल्य x

एउटा चकलेटको मूल्य y

x र y कस्ता मान हुन ? ✓ लगाउनुहोस् : सजातीय विजातीय

(ख) बिस्कुटको मूल्य



एउटा बिस्कुटको मूल्य x

दुईओटा बिस्कुटको मूल्य $2x$

x र $2x$ कस्ता मानहरू हुन ? ✓ लगाउनुहोस् । सजातीय बिजातीय

(ग) फर्सी र स्याउको तौल



एउटा फर्सीको तौल x

तीनओटा बराबर स्याउको तौल $3z$

x र $3z$ कस्ता मान हुन् ? ✓ लगाउनुहोस् । सजातीय बिजातीय

2. सजातीय र बिजातीय पद छुट्याई लेख्नुहोस् : 

(क) y र $2y$

(ख) z र $5x$

(ग) $2y$ र $4z$

(घ) $3z$ र $2z$

(ङ) $4x$ र $3x$

(च) $2a$ र $5a$

3. सजातीय पदहरूलाई गोलो लगाउनुहोस् । बिजातीय पदलाई काट्नुहोस् : 

(क) $x, y, 2x, 5x$

(ख) $a, 3a, b, 7a$

(ग) $2y, x, 8y, 3$

(घ) $3z, 2z, 5z, 2a$

(ङ) $4a, 3p, 4a, a$

(च) $2a, 5b, 7b, b$

पाठ 19 सजातीय पदको जोड र घटाउ

(Addition and Subtraction of like term)

परिचय

तपाईंले अधिल्लो पाठमा सजातीय र विजातीय पदहरू छुट्याउन सिक्नुभयो । यस पाठमा सजातीय पदहरू जोड्ने र घटाउने बारे छलफल गर्ने छौं ।



उही चलहरू भएका पदहरू सजातीय पद हुन् । फरक चल भएका पदहरू विजातीय पद हुन् ।

$2x$ र $5x$ मा उही चल x छ । त्यसैले $2x$ र $5x$ सजातीय पदहरू हुन् ।

$3x$ र $6y$ मा चलहरू x र y फरक फरक छन् । त्यसैले $3x$ र $6y$ विजातीय पद हुन् ।

क्रियाकलाप 1.



तलका चित्रहरू हेरी उस्तै चित्रहरू गनेर x , y र z को रूपमा लेख्नुहोस् :

तल, दुईओटा x हरू छन् ।

$$\textcircled{x} \quad \textcircled{x} \quad \dots 2x$$

दुईओटा x लाई $2x$ लेखिन्छ । $2x$ लाई बीजगणितमा पद भनिन्छ ।

यसै गरी चल जनाउने चित्र गनी माथिजस्तै गरी लेख्नुहोस् :

माथिजस्तै गरी चलहरू गनेर पदहरू लेख्नुहोस् :

(क) $\textcircled{x} \quad \textcircled{x} \quad \dots$

(ख) $\boxed{z} \quad \boxed{z} \quad \boxed{z} \quad \dots$

(ग)

y	y	y	y	y
---	---	---	---	---

y	y	y	y	y
---	---	---	---	---

(घ)

z	z	z
---	---	---

z	z	z
---	---	---

क्रियाकलाप 2. चित्रहरू गनेर बीजगणितीय स्वरूपमा उदाहरणमा जस्तै लेख्नुहोस् :



x	x		z	z	z
---	---	--	---	---	---

x	x		z	z	z
---	---	--	---	---	---

4 ओटा x मा 6 ओटा y थप्दा $4x + 6y$ हुन्छ ।

यहाँ x र y फरक फरक छन् । त्यसैले $4x$ र $6y$ विजातीय पदहरू हुन् । यिनलाई जोड्न मिल्दैन ।

तर सजातीय पदहरू भने उस्तै हुनाले जोड्न मिल्छ । तलको उदाहरण हेरौं :

x	x		x	x	x
---	---	--	---	---	---

x	x		x	x	x
---	---	--	---	---	---

$4x$

$6x$

$4x$ मा $6x$ थप्दा $10x$ हुन्छ । अर्थात्, 4 ओटा x मा 6 ओटा x थप्दा जम्मा 10 ओटा x हुन्छ ।

$$4x + 6x = 10x$$

यसै गरी तलका चित्र गनी उस्तै भए जोड्नुहोस् । फरक भए जोडको चिह्न लेखी छोड्नुहोस् :

(क)

y	x
y	x

$2y + 2x$ 2 ओटा x मा 2 ओटा y थप्दा फरक फरक मान भएकाले जोड्न मिल्ने । त्यसैले + चिह्न मात्र लेखेको । यहाँ + ले मिसाएको वा जोडेको जनाउँछ । फरक फरक मान भएकाले जोड्न सकिने ।

(ख) $\boxed{y} \boxed{y}$ $\boxed{y} \boxed{y} \boxed{y}$
 $2y$ $3y$

दुवै समूह सजातीय भएकाले जोडौं ।

$$2y + 3y$$

$$= 5y \text{ (2 ओटा } y \text{ मा 3 ओटा } y \text{ थप्दा 5 ओटा } y \text{ भयो ।)}$$

सजातीय पदहरूको हिसाब

(क) $2x + 5x = \dots\dots\dots$

उत्तर: यहाँ 2 ओटा x मा 5 ओटा x जोड्दा जम्मा 7 ओटा x भयो ।

$$\text{त्यसैले, } 2x + 5x = 7x$$

(ख) $y + 4y + x = \dots\dots\dots$

उत्तर: यहाँ, y भएका पदमात्र सजातीय पद हुन् । सजातीय पद जोड्न सकिन्छ । तर x र y विजातीय पद हुन् । यिनलाई जोड्न सकिँदैन किनकि यी फरक फरक मान र वस्तु हुन् । त्यसैले,

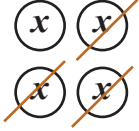
$$y + 4y + x$$

$$= 5y + x \text{ (यहाँ एउटा } y \text{ मा 4 ओटा } y \text{ जोड्दा 5} y \text{ भयो । तर } x \text{ मा } y \text{ जोड्न नसकिने हुनाले जोडको चिह्न मात्र राखेर छोडियो ।)}$$

समान चल भएका पद सजातीय पद हुन् । असमान चल भएका पद विजातीय पद हुन् । सजातीय पद मात्र जोडिन्छ । विजातीय पदहरू जोडिँदैन । सजातीय पदको घटाउ पनि गर्न सकिन्छ भने विजातीय पदको घटाउ पनि गर्न सकिँदैन ।

चल भएका पदहरूको जोड र घटाउ

उदाहरण 1



यहाँ, 4 ओटा x बाट 3 ओटा x घटाउँदा एउटा x बाँकी रहन्छ ।

$$4x - 3x = x$$

(ग) $7z + z = \dots\dots\dots$

(घ) $x + 5x = \dots\dots\dots$

(ङ) $2a + 4a = \dots\dots\dots$


(च) $9x + x = \dots\dots\dots$

उदाहरण 2. सजातीय पदहरू छुट्याएर जोड गर्नुहोस् :

$$2x + 3x + y = 5x + y$$

यहाँ, $2x$ मा $3x$ जोड्दा $5x$ भयो । x र y विजातीय चलहरू भएकाले $5x$ मा y जोड्न मिल्दैन ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. चलहरू गनेर जम्मा कति भयो लेख्नुहोस् : 

(क) $\begin{matrix} \textcircled{x} \\ \textcircled{x} \end{matrix} \dots\dots\dots$

(ख) $\begin{matrix} \textcircled{x} & \textcircled{x} \\ \textcircled{x} & \textcircled{x} \end{matrix} \dots\dots\dots$

(ग) $\begin{matrix} \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} \\ \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} & \boxed{y} \end{matrix}$

(घ) $\begin{matrix} \boxed{z} & \boxed{z} & \boxed{z} \\ \boxed{z} & \boxed{z} & \boxed{z} \end{matrix}$

.....

.....

2. सजातीय चलहरू गनेर खाली ठाउँ भर्नुहोस् । पहिलो उदाहरण हेर्नुहोस् ।



(क)

x
x

 +

x	x
x	x

 = 6x

(ख)

x
x

 +

x
x

 =

(ग)

y	y
y	y

 +

y	y	y	y	y
---	---	---	---	---

 =

3. सजातीय पदहरू जोड्नुहोस् :



(क) $2x + 3x = \dots\dots$ (ख) $y + 4y = \dots\dots$ (ग) $7z + z = \dots\dots$

(घ) $x + 5x = \dots\dots$ (ङ) $2a + 4a = \dots\dots$ (च) $9x + x = \dots\dots$

4. सजातीय पदहरू छुट्याएर जोड गर्नुहोस् । पहिलो प्रश्न उदाहरणका लागि समाधान गरिएको छ :



(क) $2x + 3x + y = 5x + y$

(ख) $y + 4y + x = \dots\dots$ (ग) $7z + z + y = \dots\dots$

(घ) $x + 5x + p = \dots\dots$ (ङ) $2p + 4p + 4q = \dots\dots$

(च) $2x + y + 4x = \dots\dots$

5. घटाउको रूपमा लेख्नुहोस् : 

(क)

z	z	z
z	z	z

$6z - \dots = 4z$

(ख)

x	x
x	

$\dots - \dots = \dots$

(ग)

y	y	y	y
y	y	y	y

$\dots - \dots = \dots$

6. घटाउनुहोस् : 

(क) $5x - 3x$

(ख) $3a - a$

(ग) $9x - 2x$

(ग) $7y - 2y$

(ख) $4p - 2p$

(ग) $6a - 4a$

7. पदहरू जोड्नुहोस् : 

(क) $5x + 3x + x$

(ख) $3y + 2y + 6y$

(ग) $x + 2x + 5x$

(ग) $7y + y + 5y$

(ख) $3a + a + 9a$

(ग) $6a + 2a + 20a$

8. मिल्ने पदहरू मात्र जोड्नुहोस् । एउटा उदाहरण दिइएको छ : 

(क) $5x + 3x + y = 8x + y$

(ख) $4y + y + 6x$

(ग) $3x + 4x + 5y$

(घ) $x + y + 5y$

(ङ) $3z + 5a + 9a$

(च) $5a + b + 3a$

(छ) $a + a + a + 5a + 2b$

9. मिल्ने पदहरू मात्र जोड्नुहोस् । एउटा उदाहरण दिइएको छ : 

(क) $2x + 3x + y + 2y = 5x + 3y$

(ख) $x + 2x + 6y + y$

(ग) $3x + 4x + 5y + y$

(घ) $3x + x + y + 2y$

(ङ) $3z + 3z + 2a + a$

(च) $5a + b + 3a + 4b$

(छ) $3p + 2p + p + 5q + 3q$

10. मिल्ने पदहरूको मात्र जोड र घटाउ गर्नुहोस् । एउटा उदाहरण दिइएको छ :

(क) $4x + 3x + 3y - 2y = 7x + y$



यहाँ $4x + 3x$ जम्मा $7x$ भयो । त्यसै गरी $3y$ बाट $2y$ घटाउँदा y मात्र बाँकी रह्यो ।

(ख) $3x + 2x + 6y - y$

(ग) $2x + 4x + 5y - 2y$

(घ) $5x - x + 4y - 2y$

(ङ) $3z - 2z + 2a - a$

(च) $4a - 3b + 3b - 2b$

(छ) $4p + 2p - p + 7q - 4q$

11. गणितीय वाक्यमा लेखी कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् । एउटा उदाहरण दिइएको छ :

(क) $3x$ मा $2x$ जोड्दा, $3x + 2x = 5x$



(ख) x मा $3x$ जोड्दा

(ग) $2x$ मा x जोड्दा

(घ) $5x$ मा $2x$ जोड्दा

(ङ) $26y$ मा $3y$ जोड्दा

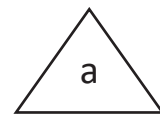
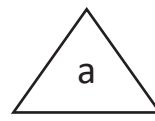
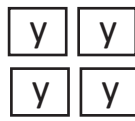
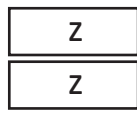
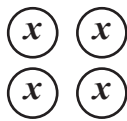
(च) $6a$ मा $4a$ जोड्दा

(छ) $9x$ बाट $3x$ घटाउँदा

(ज) $7z$ बाट $2z$ घटाउँदा

(झ) $7b$ बाट $2b$ घटाउँदा

12. तलको चित्र हेरी जोडको रूपमा लेख्नुहोस् :



..... + + +

13. यदि $x = 2$ र $y = 3$ भए तलका अभिव्यञ्जकको मान पत्ता लगाउनुहोस् :

(क) $x + y$

(ख) $2x - y$

(ग) $3x + 2y$



(घ) $5x + 3y$

(ङ) $6y - y$

(च) $5x - 3y$

पाठ 20 बीजीय अभिव्यञ्जकको जोड र घटाउ

(Addition and Subtraction of Algebraic Expression)

अभिव्यञ्जक र पदहरू चिनाँ :

तपाईंले अधिल्लो पाठमा $2x + 3y$ जस्ता गणितीय वाक्यका हिसाब सिक्नुभयो । यस्ता गणितीय वाक्यहरूलाई बीजगणितमा अभिव्यञ्जक भनिन्छ । $2x + 3y$ मा $3x$ र $3y$ लाई यस अभिव्यञ्जकका पद भनिन्छ ।



अभिव्यञ्जक र पदहरू चिन्नुहोस् :

$2x$ मा $3y$ जोडाँ

$4x$ मा $3y$ जोड्दा $4x + 3y$ हुन्छ । यहाँ,

$4x + 3y$ अभिव्यञ्जक हो ।

$4x$ र $3y$ पदहरू हुन् ।

बीजीय पदहरूका बिचमा जोड वा घटाउ चिह्न छ भने त्यस्तो गणितीय वाक्यलाई अभिव्यञ्जक भनिन्छ । जस्तै: $4x$ र $3y$ दुईओटा पदहरूका बिचमा जोड चिह्न (+) राख्दा अभिव्यञ्जक बनेको छ । अभिव्यञ्जकमा दुईभन्दा धेरै पद पनि हुन सक्छन् ।

सजातीय पदहरूको जोड :

उदाहरण 1

$2x + 4y$ मा $x + 3y$ जोड्नुहोस् :

जोड्ने तरिका: सजातीय पदहरू मात्र जोड्ने । $2x$ र x सजातीय पदहरू हुन् । त्यस्तै $4y$ र $3y$ पनि सजातीय पद हुन् ।

$$\begin{array}{r} 2x + 4y \\ x + 3y \\ \hline 3x + 7y \end{array}$$

$2x + x = 3x \rightarrow$ $\leftarrow 4y + y = 5y$

सजातीय पदको घटाउ



उदाहरण 2

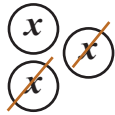
$3x + 4y$ बाट $2x + y$ घटाउनुहोस् ।

घटाउने तरिका: सजातीय पद मात्र घटाउने । $3x$ र $2x$ सजातीय पद हुन् । त्यस्तै $4y$ र y पनि सजातीय पद हुन् ।

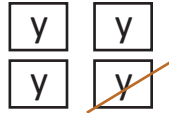
यहाँ $2x$ र y घटाउनु पर्ने भएकाले तीनको तल - चिह्न लेखिएको छ ।

$$\begin{array}{r}
 3x + 4y \\
 2x + y \\
 \hline
 x + 3y
 \end{array}
 \quad \leftarrow 4y - y = 3y$$

माथिको हिसाबलाई चित्रबाट घटाएको हेरौं :



$$\begin{aligned}
 3x - 2x \\
 = x
 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned}
 4y - y \\
 = 3y
 \end{aligned}$$

माथिको हिसाबलाई अर्को तरिकाले पनि समाधान गर्न सकिन्छ :

$3x + 4y$ बाट $2x + y$ घटाउनुहोस् :

$$(3x + 4y) - (2x + y)$$

$$= 3x + 4y - 2x - y \quad [\text{घटाउनुपर्ने पदलाई - ले जनाएको}]$$

$$= 3x - 2x + 4y - y \quad [x \text{ भएका पदलाई एकैतिर राखी } y \text{ भएका पदलाई पनि अर्कोतिर राखेको}]$$

$$= x + 3y \quad [x \text{ भएका पदको र } y \text{ भएका पदको छुट्टै छुट्टै हिसाब गरेको}]$$

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. बीजीय अभिव्यञ्जकको जोड गर्नुहोस् :



(क) $x + 3y$ र $2x + 4y$

(ख) $5x + 2y$ र $x + 3y$

(ग) $4x + 5y$ र $7x + 2y$

(घ) $9x + 5y$ र $10x + 2y$

(ङ) $5x + 7y$ र $11y + y$

(च) $2a + 2b$ र $7a + 7b$

2. बीजीय अभिव्यञ्जकको घटाउ गर्नुहोस् :



(क) $9x + 2y$ बाट $2x + y$

(ख) $6x + 3y$ बाट $4x + 2y$

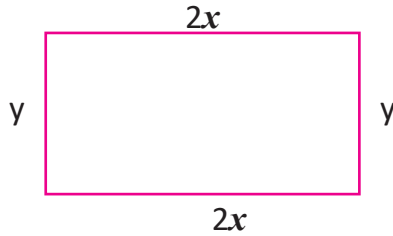
(ग) $5x + 5y$ बाट $2x + 4y$

(घ) $8x + 6y$ बाट $3x + 6y$

(ङ) $4a + 4b$ बाट $a + 3b$

(च) $6a + 5b$ बाट $3a + 3b$

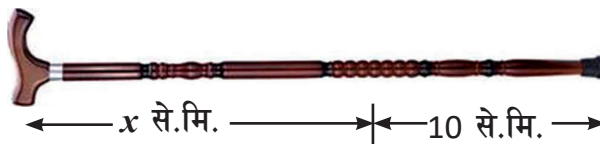
3. तलको चित्र हेरी खाली ठाउँमा उपयुक्त पद लेखी हिसाब गर्नुहोस् :



$$\begin{aligned} \text{आयतको परिमिति} &= 2x + y + 2x + y \\ &= \dots + \dots \end{aligned}$$

$x = 3$ से.मि. र $y = 2$ से.मि. भए आयतको परिमिति कति हुन्छ ?

4. लट्ठीको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् :



पाठ 21 एक चलयुक्त समीकरणको हल

(Solving Linear Equation with One Variable)

सङ्ख्या पत्ता लगाउने खेल खेलौं :



(क) मसँग केही चकलेट छन् । अब 2 ओटा थप्यो भने 7 ओटा हुन्छन् । मसँग भएका चकलेट कति होलान् ? भन्नुहोस् ।

अब, तलको हिसाब गर्नुहोस् :

$$\square + 2 = 7$$

मसँग भएका चकलेटको सङ्ख्या बाकसमा आउने सङ्ख्यासँग बराबर छ कि छैन पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ख) मसँग केही चकलेट छन् । ती चकलेटबाट 5 ओटा मैले खाएँ भने मसँग 3 ओटा चकलेट बाँकी हुन्छन् ? मसँग सुरुमा कतिओटा चकलेट थिए ? भन्नुहोस् ।

अब, तलको हिसाब गर्नुहोस् :

$$\square - 5 = 3$$

मसँग भएका चकलेटको सङ्ख्या बाकसमा आउने सङ्ख्यासँग बराबर छ कि छैन पत्ता लगाउनुहोस् ।

समीकरणको परिचय

माथिको खेलमा, भएका कोठा सङ्केतसहितका गणितीय वाक्य हेरौं :

(क) $\square + 2 = 7$

(ख) $\square - 5 = 3$

यी दुई गणितीय वाक्य बाकसमा कति सङ्ख्या छ, थाहा छैन । यसलाई हामीले पत्ता लगाउनु छ । यस्ता पत्ता लगाउनुपर्ने मानलाई चल भनिन्छ भनी पहिले नै जानिसकेका छौं । अब, बाकसमा आउने सङ्ख्यालाई x र y ले जनाऔं है त ।

$$(क) x + 2 = 7$$

$$(ख) y - 5 = 3$$

x र y को मान बाकसमा कति कति सङ्ख्या हुनुपर्छ, त्यति नै हुन्छ । त्यसैले, $x = 5$ र $y = 7$ हुन्छ ।

यसरी थाहा नभएका मानलाई चलले जनाएका गणितीय वाक्यलाई समीकरण भनिन्छ।
 $x + 2 = 7$ र $y - 5 = 3$ समीकरण हुन् ।

बीजीय अभिव्यञ्जकका बिचमा बराबर (=) चिह्न भएका गणितीय वाक्यलाई समीकरण भनिन्छ । समीकरणमा बराबर (=) देखि दुवैतिर हिसाब गर्दा समान सङ्ख्या आउँछ ।

समीकरणका हिसाब 

उदाहरण 1

..... + 2 = 6 लाई समीकरणको रूपमा लेख्नुहोस् :

उत्तर :

खाली ठाउँमा कुनै चल x, y, z जस्ता अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरमध्ये कुनै एक राखौं ।

$$x + 2 = 6$$

यो एउटा समीकरण हो ।

उदाहरण 2

+ 4 = 9 लाई समीकरणको रूपमा लेख्नुहोस् :

उत्तर:

खाली ठाउँमा कुनै चल x, y, z जस्ता अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरमध्ये कुनै एक राखौं ।

$$y + 4 = 9$$

यो एउटा समीकरण हो ।

उदाहरण 3

+ 4 = 9 मा बाकसको मान कति हुन्छ ?

उत्तर :

बाकसमा कति सङ्ख्या हुन्छ ? अवलोकन गरौं :

$$\boxed{1} + 4 = 5$$

$$\boxed{2} + 4 = 6$$

$$\boxed{3} + 4 = 7$$

$$\boxed{4} + 4 = 8$$

$$\boxed{5} + 4 = 9$$

माथि देखाइएअनुसार बाकसमा आउने सङ्ख्या 5 रहेछ ।

बाकसलाई x ले जनाऔं । समीकरण $x + 4 = 9$ हुन्छ । यस समीकरणमा x को मान पनि छ नै हुन्छ किनकि बाकस नै x हो । अतः $x = 5$

उदाहरण 4. अवलोकन विधिबाट समीकरणमा x को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

$$x + 4 = 6$$

x को मान 0 बाट राख्दै जाऔं :

$$x + 4 = 6$$

$$\rightarrow 0 + 4 = 4$$

$$\rightarrow 1 + 4 = 5$$

$$\rightarrow 2 + 4 = 6$$

x मा 2 राख्दा 6 भएकाले x को मान 6 भयो । त्यसैले, $x = 2$

माथिका उदाहरणमा जस्तै समीकरणमा चललाई जनाउन बाकस वा अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरहरू प्रयोग गरिन्छ । बाकसको मान जति हुन्छ चलको मान पनि त्यति नै हुन्छ । समीकरणमा चलको मान पत्ता लगाउन सङ्ख्याहरू माथि जस्तै गरी एक एक गरी राखेर अवलोकन गर्दै पत्ता लगाउने विधिलाई समीकरण हल गर्ने अवलोकन विधि भनिन्छ । यसरी समीकरणमा चलको मान पत्ता लगाउने कार्यलाई समीकरणको हल भनिन्छ ।

उदाहरण 5. समीकरण $x + 1 = 4$ हल गर्नुहोस् :

उत्तर : अवलोकन विधिबाट

$$1 + 1 = 2$$

$$2 + 2 = 4.$$

त्यसैले, $x = 2$ नै समीकरणको हल हो ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू



1. कति भन्ने शब्दमा बाकस राखी उदाहरणमा जस्तै गरी समीकरण बनाउनुहोस् :

उदाहरण: कतिमा 2 जोड्दा 5 हुन्छ ? $\quad + 2 = 5$

(क) कतिमा 3 जोड्दा 7 हुन्छ ?

(ख) कतिमा 4 घटाउँदा 1 हुन्छ ?

(ग) कतिमा 3 जोड्दा 10 हुन्छ ?

(घ) 4 मा कति जोड्दा 8 हुन्छ ?

2. तलका बाकसमा आउने सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् :



(क) + 2 = 5 (ख) + 3 = 8

(ग) + 2 = 4 (घ) + 1 = 7

(ङ) + 2 = 10 (च) 3 + = 6

3. तलका बाकसलाई x ले जनाई समीकरणमा x को मान अवलोकन विधिबाट पत्ता लगाउनुहोस् :



(क) $\square + 3 = 5$

(ख) $\square + 4 = 9$

(ग) $\square + 4 = 4$

(घ) $\square + 5 = 7$

(ङ) $\square + 2 = 10$

(च) $5 + \square = 5$

4. तलका समीकरणमा चलको मान अवलोकन विधिबाट पत्ता लगाउनुहोस् :



(क) $x + 2 = 5$

(ख) $x + 3 = 7$

(ग) $y + 4 = 5$

(घ) $z + 2 = 3$

(ङ) $z - 2 = 3$

(च) $3 + z = 5$

5. तलका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :



(क) समीकरण भनेको के हो ?

(ख) समीकरणमा x लाई के भनिन्छ ?

(ग) समीकरणमा भएको चलको मान पत्ता लगाउने कार्यलाई के भनिन्छ ?

6. तलका वाक्यलाई समीकरणमा व्यक्त गर्नुहोस् :

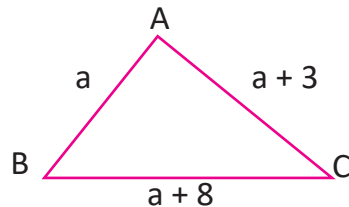


(क) x मा 3 जोड्दा 7 हुन्छ ।

(ख) y मा 2 घटाउँदा 6 हुन्छ ।

(ग) 5 मा x जोड्दा 9 हुन्छ ।

7. यदि $a = 2\text{cm}$ र $b = 9\text{cm}$ भए दिइएको त्रिभुजको परिमिति निकाल्नुहोस् :



8. $x - 3y + z$ भन्दा $7x + 4y + 3z$ कतिले ठुलो छ ?



पाठ 22 बराबरी तथ्यबाट समीकरणको हल (Solving Equation by equality property)

बराबरी तथ्यको परिचय

के तपाईं पसलमा आलु, तरकारी, चिनी जोख्दा भौतिक तराजु देख्नुभएको छ ?

तलको तराजुमा प्याकेटमा कतिओटा बिस्कुट हुनुपर्छ ? तराजु हेरेर पत्ता लगाउनुहोस् :



तराजुमा प्याकेटमा भएका बिस्कुटको सङ्ख्यालाई x ले जनाइएको छ ।

अहिले तराजु सन्तुलित छ । त्यसैले दुवैतिर भएका बिस्कुटको सङ्ख्या बराबर छ । तर बायाँतिर प्याकेटबाहिर 2 ओटा बिस्कुट भएकाले प्याकेटभित्र 3 ओटा बिस्कुट छन् भन्ने थाहा हुन्छ । त्यसैले x को मान 3 ओटा बिस्कुट हुन्छ ।

तराजुलाई समीकरणमा लेख्दा,

$$x + 2 = 5 \text{ हुन्छ ।}$$

प्याकेटमा 3 ओटा बिस्कुट भएकाले $x = 3$ भयो । $x = 3$ नै समीकरण $x + 2 = 5$ को हल हो ।

के तराजुमा एकातिर एउटा बिस्कुट थप्यो भने बराबर देखाउला त ? पक्कै पनि देखाउँदैन । त्यसैले बराबर भएको बेला दुवैतिर बराबर थप्यो वा बराबर भिक्यो भने पुनः बराबर देखाउँछ । यसैलाई बराबरी तथ्य भनिन्छ ।

उदाहरण 1

5 = 5 छ । तराजुमा जस्तै दुवैतिर 1 थप्यो भने के हुन्छ ?

$$5 + 1 = 5 + 6$$

अथवा 6 = 6 हुन्छ ।

अतः बराबरमा बराबर जोड्दा आउने उत्तर पुनः बराबर नै भयो ।

उदाहरण 2

5 = 5 छ । तराजुमा जस्तै दुवैतिरबाट 2 घटायो भने के हुन्छ ?

$$5 - 2 = 5 - 2$$

अथवा 3 = 3 हुन्छ ।

अतः बराबरबाट बराबर घटाउँदा आउने उत्तर पुनः बराबर नै भयो ।

उदाहरण 3

5 = 5 छ । तराजुमा जस्तै दुवैतिर 3 ले गुणन गरे के हुन्छ ?

$$5 \times 3 = 5 \times 3$$

अथवा 15 = 15 हुन्छ ।

अतः बराबरलाई बराबरले गुणन गर्दा आउने उत्तर पुनः बराबर नै भयो ।

यसै गरी बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा आउने उत्तर पनि पुनः बराबर हुन्छ ।



बराबरी तथ्य

- बराबरमा बराबर जोड्दा जोड फल बराबर नै हुन्छ । जस्तै,
 $x = 3$ मा, $x + 5 = 3 + 5$ हुन्छ ।
- बराबरबाट बराबर घटाउँदा घटाउ फल बराबर नै हुन्छ ।
 $x = 9$ मा, $x - 5 = 9 - 5$ हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले गुणन गर्दा गुणन फल बराबर नै हुन्छ ।
 $x = 6$ मा दुवैतिर 3 ले गुणन गर्दा पुनः बराबर हुन्छ ।
 $x \times 4 = 6 \times 4$ हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा भागफल बराबर नै हुन्छ ।
 $x = 6$ मा दुवैतिर 3 ले भाग गर्दा बराबर हुन्छ ।
 $x/3 = 6/3$ हुन्छ ।

बराबरी तथ्यबाट समीकरणको हल गर्ने तरिका

उदाहरण 4. समीकरण $x + 3 = 5$ लाई बराबरी तथ्यबाट हल गर्नुहोस् ।

उत्तर : समीकरणको हल गर्ने भनेको x को मान पत्ता लगाउनु हो । त्यसैले समीकरणको बायाँ तिर x मात्र रहने गरी बराबरी तथ्यको प्रयोग गरौं :

समीकरण: $x + 3 = 5$

समीकरणको बायाँतिर 3 हटाउन दुवैतिर 3 घटाउँदा पुनः बराबर हुन्छ ।

$$x + 3 - 3 = 5 - 3$$

अथवा, $x = 2$

यो नै समीकरणको हल हो ।

उदाहरण 5. बराबरी तथ्यबाट समीकरण $2x - 3 = 5$ को हल गर्नुहोस् ।

उत्तर : दिइएको समीकरण $2x - 3 = 5$

बायाँतिर $2x$ मात्र बनाउन 3 जोड्नुपर्छ । त्यसैले बराबरी तथ्यबाट दुवैतिर 3 जोड्दा,

$$2x - 3 + 3 = 5 + 3$$

अथवा, $2x = 8$

फेरी, बायाँतिरको $2x$ बाट 2 हटाउन 2 ले भाग गर्नुपर्छ । त्यसैले बराबरी तथ्यबाट दुवैतिर 2 ले भाग गर्दा,

अथवा, $2x/2 = 8/2$

त्यसैले, $x = 4$

समीकरणमा मिले नमिलेको जाँच्ने :

समीकरण $2x - 3 = 5$ मा $x = 4$ राखेर हेरौं ।

$2 - 4 - 3 = 5$

अथवा $8 - 3 = 5$

अतः $5 = 5$

वायाँ र दायाँ दुवैतिर 5 आएकोले $x = 4$ मान्य भयो ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. बराबरी तथ्य के हो ? तपाईंका आफ्नै उदाहरण दिई लेख्नुहोस् ।



2. बराबरी तथ्यबाट समीकरण हल गरी जाँच्नुहोस् :



(क) $x + 3 = 5$

(ख) $x + 6 = 7$

(ग) $x + 4 = 7$

(घ) $x - 3 = 6$

(ङ) $x - 6 = 2$

(च) $x - 4 = 6$

3. बराबरी तथ्यबाट समीकरण हल गरी जाँच्नुहोस् :



(क) $2x = 4$

(ख) $5x = 10$

(ग) $3x = 9$

(घ) $4x = 12$

(ङ) $6x = 6$

(च) $7x = 21$

4. बराबरी तथ्यबाट समीकरण हल गरी जाँच्नुहोस् :



(क) $2x + 4 = 8$

(ख) $3x + 4 = 10$

(ग) $5x + 4 = 9$

(घ) $5x - 3 = 7$

(ङ) $4x - 6 = 10$

(च) $9x - 4 = 16$

(छ) $2x + 3 = 5$

(ज) $8x + 6 = 22$

(झ) $x + 4 = 7$

(ट) $x/3 - 2 = 2$

(ठ) $x/2 + 5 = 7$

(ड) $4x/5 + 4 = 16$

(ढ) $2x + 5 = 4 + 7$

5. y मा 5 जोड्दा 8 हुन्छ । यसलाई समीकरणमा लेखी हल गर्नुहोस् ।



6. रामसँग x रुपियाँ थियो । बुबाले उसलाई 20 रुपियाँ दिनुभयो । अब ऊसँग रु. 25 भयो । यो वाक्यलाई समीकरणमा लेख्नुहोस् ।

तथ्याङ्कशास्त्र

पाठ 23

बिल (Bill)

परिचय

तपाईं बजारमा सामान खरिद गर्न जानुभएको होला । सामान खरिद गरेपछि तपाईंलाई के के सामान कति कतिमा किन्नुभयो, सामानको विवरण र मूल्य लेखिएको कागज तपाईंलाई व्यापारीले एउटा कागजमा लेखीदिएका होलान् । सो कागजलाई के भनिन्छ, थाहा छ ? उक्त कागज बिल हो ।

तलको बिलको नमुना हेर्नुहोस् र सोधिएका प्रश्नको छलफल गरी जवाफ दिनुहोस् :




क्र.स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
१	चिनी	४ के.जी.	रु. १००	रु. ४००
२	चियापत्ती	१ पाकेट	रु. ७०	रु. ७०
जम्मा मूल्य				रु. ४७०

देउराली किराना पसल
जैमिनी नगरपालिका
बाजुड

ग्राहकको नाम : श्री सीता पौडेल
मिति : २०८०/१/५

ठेगाना : देउराली बजार

रकम अक्षरमा रु. चार सय सत्तर मात्र ।

विक्रेताको हस्ताक्षर

(क) बिल पढेर जोडा मिलाउनुहोस् :

ग्राहक	सामान बेच्ने मानिस
विक्रेता	रुपियाँ, पैसा
रकम	नाम जनाउने छोटकरी सङ्केत
हस्ताक्षर	सामान किन्ने मानिस
परिमाण	एउटा सामानको मूल्य
दर	सबै सामानको मूल्य
जम्मा मूल्य	सामानको सङ्ख्या, मात्रा

(ख) विवरणमा के के लेखिने रहेछ ?

(ग) प्रत्येक प्रकारको सामानको मूल्य निकाल्न के गर्नुपर्ने रहेछ ?

(घ) जम्मा मूल्य कसरी पत्ता लगाउनुपर्ने रहेछ ?

बिलसम्बन्धी जानकारी

ग्राहक भनेको सामान किन्ने मानिस हो भने विक्रेता भनेको सामान बेच्ने व्यापारी हो । ग्राहकले कुन सामान किन्ने भनेर सामान छानिसकेपछि प्रत्येक सामानको मूल्य हेर्छन् । एउटा सामानको मूल्यलाई दर भनिन्छ । कुनै एउटा सामानको दर र परिमाण (सङ्ख्या) गुणन गरेर सो सामानको मूल्य निकालिन्छ । सामानको विवरण भनेको के के सामान किनेको हो, सोको जानकारी हो । व्यापारीले दिने बिलले हामीलाई के के सामान कति कतिमा किनिएको हो भन्ने जानकारी हुन्छ भने व्यापारीलाई आफ्नो व्यापार कति भयो भनी पत्ता लगाउन सहयोग गर्छ ।

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू

1. तलको बिल हेरी सोधिएका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् :



सुपथ मूल्य किराना पसल
पोखरा

ग्राहकको नाम : श्री महेश के.सी. मिति : २०७९/१/७

ठेगाना : तालचोक

क्र.स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
१	कापी	५	रु. ५०	रु. २५०
२	डटपेन	१२	रु. १०	रु. १२०
जम्मा मूल्य				रु. ४७०

रकम अक्षरमा रु. चार सय सत्तरी मात्र ।

विक्रेताको हस्ताक्षर

- (क) सामान कसले किनेको हो ?
- (ख) सामान कसले बेचेको हो ?
- (ग) कति थरी सामान किनिएको रहेछ ? नाम लेख्नुहोस् ।
- (घ) एउटा कापीको दर कति रहेछ ?
- (ङ) कापीको मूल्य निकाल्न दर र परिमाणबिच कुन गणितीय क्रिया गरिएको छ ?
- (च) जम्मा मूल्य पत्ता लगाउन कुन कुन सङ्ख्या जोडिएको छ ?

2. तलको तरकारीको बील पढ्नुहोस् । बीलअनुसार सोधिएका प्रश्नको उत्तर

दिनुहोस् : 

सुपथ मूल्य किराना पसल
पोखरा

ग्राहकको नाम : श्री महेश के.सी. मिति : २०७९/३/७

ठेगाना : तालचोक

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	आलु	5	30
2	तरुल	2	50
3	काउली	2	60
4	गोलभेंडा	1	70	
जम्मा मूल्य			

रकम अक्षरमा

विक्रेताको हस्ताक्षर

- (क) बिलमा मूल्य र जम्मा मूल्य दिइएको छैन । कापीमा यस्तै बिल बनाउनुहोस् । खाली ठाउँमा हिसाब गरी सही सङ्ख्या भर्नुहोस् ।
- (ग) कुन सामानको प्रतिकिलो दर सबैभन्दा सस्तो छ ?
- (घ) कुन सामानको प्रतिकिलो दर सबैभन्दा महँगो छ ?
- (ङ) पाँच के.जी. आलुको मूल्य कति रहेछ ?
- (च) सबै तरकारीको जम्मा मूल्य कति रहेछ ?
- (छ) जम्मा मूल्यलाई अक्षरमा लेख्नुहोस् ।

3. दसैंमा नेपाल सरकारले सस्तो पसल सञ्चालन गरेको रहेछ । सो पसलमा राखेको मूल्य सूची हेर्नुहोस् :



दसैं पसलको मूल्यसूची		
क्र.सं.	सामग्रीको नाम	दर रु.
1	चामल प्रतिकिलो	60
2	मुसुरो दाल प्रतिकिलो	150
3	रहर दाल प्रतिकिलो	160
4	भटमास प्रतिकिलो	120
5	गाईको घिउ प्रतिकिलो	800
6	केराउ प्रतिकिलो	120
7	गहुँको आटा	70

माथिको मूल्य सूचीअनुसार सोधिएअनुसार बिल कापीमा बनाउनुहोस् :

(क) 2 किलोग्राम चामल, रहर दाल 5 किलोग्राम, गहुँको आटा 2 किलोग्राम

(ख) 2 किलोग्राम घिउ, 5 किलोग्राम केराउ, 50 किलोग्राम चामल

4. मिराले असनको एभरेस्ट फेन्सी पसलबाट एउटा रु. 500 पर्ने पछ्यौरा, रु. 1000 पर्ने दुईओटा कुर्था, आमालाई रु. 1500 पर्ने साडी र भाइलाई रु. 1200 पर्ने एउटा पाइन्ट किनिछन् । उनलाई पसलेले दिने बिलको नमुना बनाउनुहोस् ।



फेन्सी पसल				
ग्राहकको नाम :			मिति :	
ठेगाना :				
क्र.सं.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1			
2			
3			
4				
जम्मा मूल्य			
रकम अक्षरमा			विक्रेताको हस्ताक्षर	

पाठ 24 स्तम्भ चित्र (Bar Graph)

परिचय

आइतबारदेखि बुधबारसम्म नेपालगन्ज एयरपोर्टमा आएका हवाईजहाजहरूको सङ्ख्या तालिकामा देखाइएको छ :

बार	आइतबार	सोमबार	मङ्गलबार	बुधबार
मानिसको सङ्ख्या	5	7	4	2

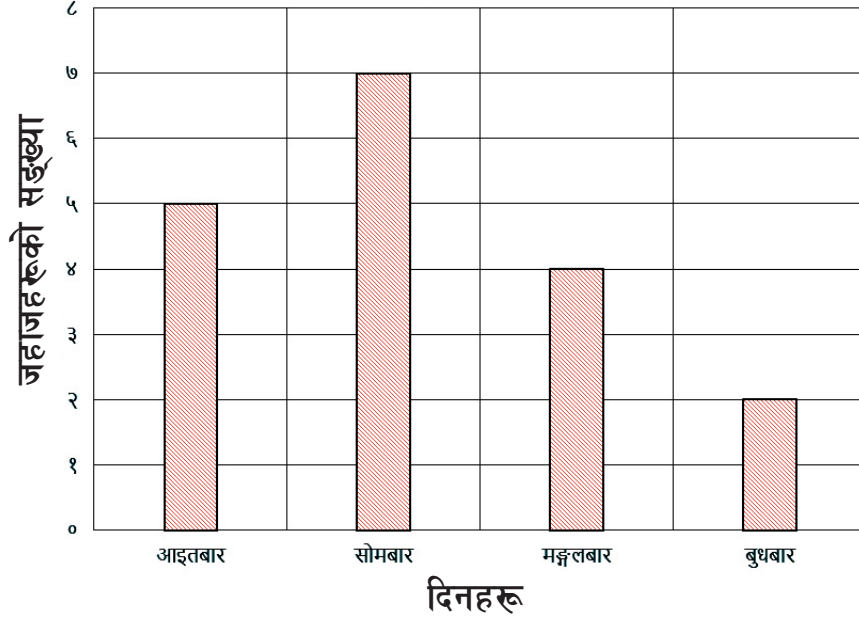
ललितले माथिको तालिकालाई पिक्टोग्राफमा तल जस्तै गरी देखाएका रहेछन् :

नेपालगन्ज एयरपोर्टमा आएका हवाईजहाजको सङ्ख्या				
8				
7		✈		
6		✈		
5	✈	✈		
4	✈	✈	✈	
3	✈	✈	✈	
2	✈	✈	✈	✈
1	✈	✈	✈	✈
	आइतबार	सोमबार	मङ्गलबार	बुधबार

लक्ष्मीले उपर्युक्त पिक्टोग्राफलाई तलको चित्रमा देखाएछन् :



नेपालगञ्ज एयरपोर्टमा बसेका हवाईजहाजहरूको सङ्ख्या



पिक्टोग्राफमा जस्तै गरी स्तम्भचित्रमा पनि विवरणलाई तलतिर लेखी सङ्ख्यालाई माथितिर गनेर बराबर चौडाइ भएका स्तम्भ बनाई स्तम्भचित्र तयार गरिन्छ । आइतबारमा 5 ओटा जहाज भएकाले माथितिर 5 एकाइ गनेर स्तम्भमा रङ भरेर देखाउनुपर्छ ।

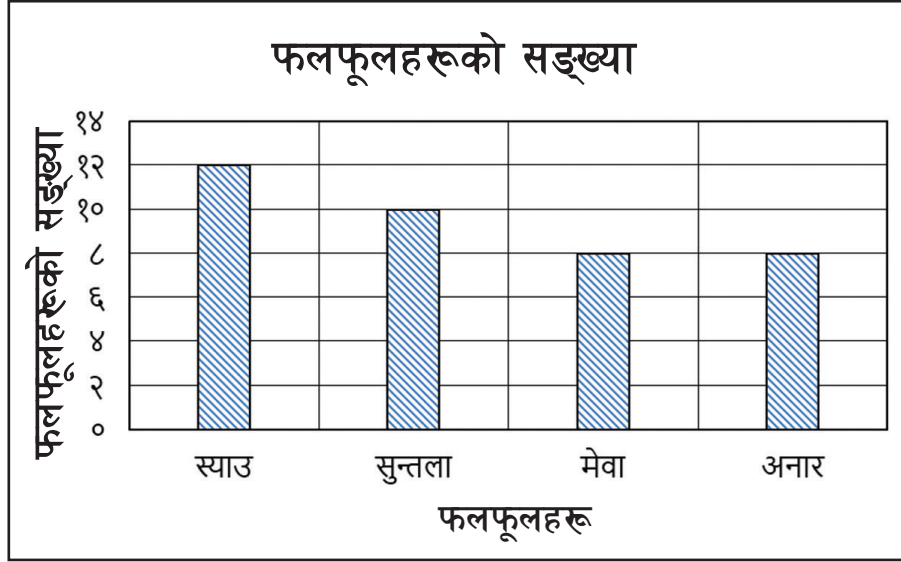
माथिको स्तम्भ चित्रका आधारमा तलका प्रश्नहरूको जवाफ दिनुहोस् :

- (क) आइतबार कतिओटा जहाज बसेका रहेछन् ?
- (ख) सोमबार जहाज बसेका रहेछन् ?
- (ग) मङ्गलबार जहाज बसेका रहेछन् ?
- (घ) बुधबार जहाज बसेका रहेछन् ?
- (ङ) कुन बार सबैभन्दा थोरै जहाज बसेका रहेछन् ?
- (च) कुन बार सबैभन्दा धेरै जहाज बसेका रहेछन् ?

अभ्यासका लागि प्रश्नहरू



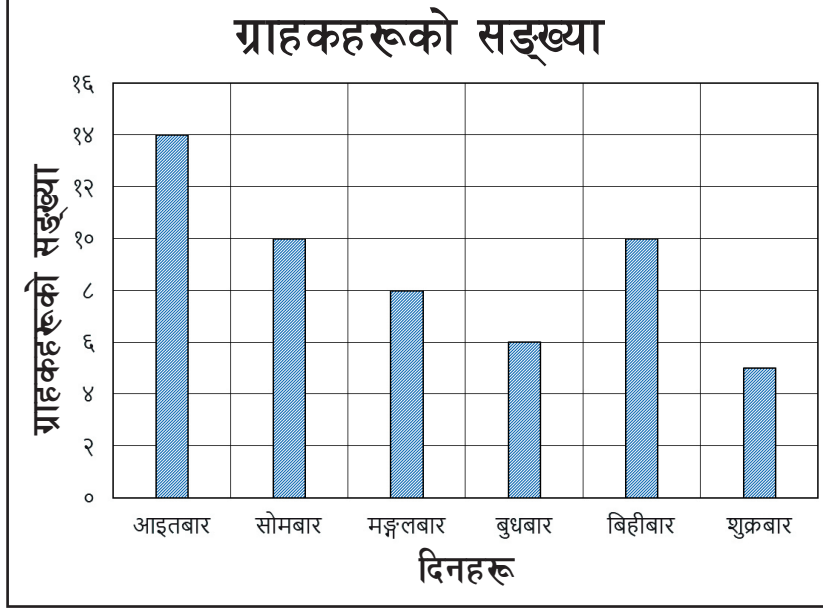
1. सर्मिलाले किनेका फलफूलको सङ्ख्या स्तम्भचित्रमा देखाइएको छ । स्तम्भचित्र हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :



- (क) कतिओटा स्याउ छन् ?
- (ख) सुन्तला कतिओटा छन् ?
- (ग) कुन कुन फलफूल बराबर छन् ?
- (घ) कुन फलफूल सबैभन्दा धेरै छन् ?
- (ङ) सबै फलफूलहरूको जम्मा सङ्ख्या कति रहेछ ? जोडेर लेख्नुहोस् ।

2. एउटा औषधी पसलमा आएका ग्राहकहरूको सङ्ख्या स्तम्भचित्रमा देखाइएको छ ।

स्तम्भचित्र हेरी सोधिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :



(क) आइतबार कति जना ग्राहक आएका रहेछन् ?

(ख) सोमबार कति जना ग्राहक आएका रहेछन् ?


















(ग) कुन बार सबैभन्दा धेरै ग्राहक आएका रहेछन् ?

(घ) कुन बार सबैभन्दा थोरै ग्राहक आएका रहेछन् ?

(ङ) सबै 6 ओटै दिनहरूमा जम्मा कति जना ग्राहक आएका रहेछन् ?

3. शैक्षिक भ्रमण जाँदा जङ्गलमा मिराले देखेका जनावरहरूलाई पिक्टोग्राफमा देखाइएको छ ।



5				
4				
3				 
2				
1				
	गोही	बाघ	हात्ती	मृग

अब, माथिको पिक्टोग्राफलाई स्तम्भचित्रसहित आफ्नो कापीमा तयार गर्नुहोस् ।



नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर