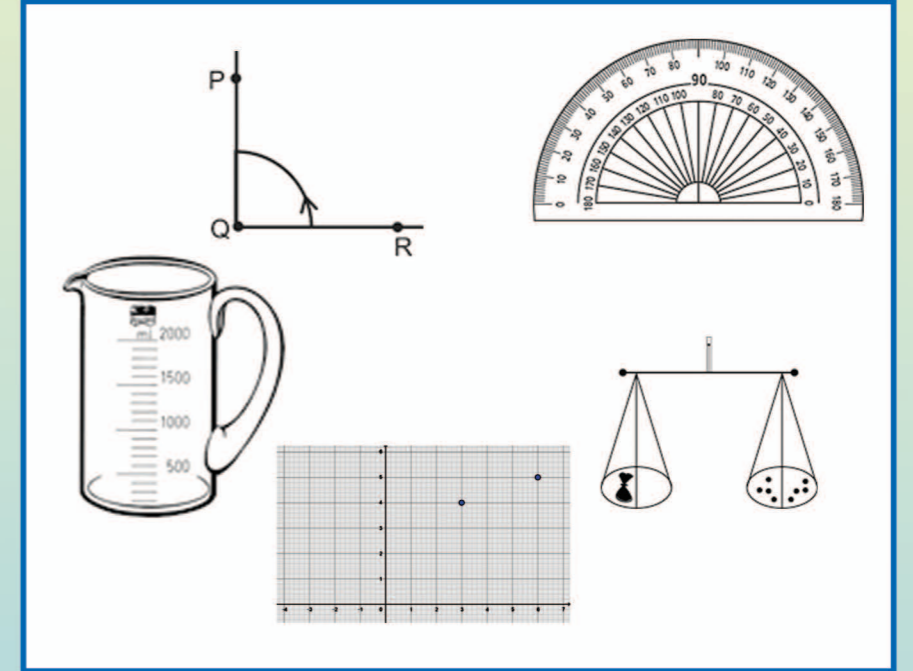


नव साक्षरहरूकालागि निरन्तर शिक्षाका

नमूना सामग्री

गणित



गणित



नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

नव साक्षरहरूकालागि निरन्तर शिक्षाका

नमूना सामग्री

गणित

लेखकहरू

अनुपमा शर्मा
गोमा श्रेष्ठ

नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

२०७७

प्रकाशक : नेपाल सरकार
शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

पहिलो संस्करण : वि.सं. २०७७

भूमिका

कुनै पनि नागरिकले शिक्षा पाउने हकवाट वञ्चित हुन नपरोस् भनी शिक्षा पाउने हकलाई सविधानको मौलिक हक अन्तर्गत राखिएको छ । सबैका लागि शिक्षा आजको अनिवार्य आवश्यकता भएकोले यसलाई कार्यान्वयनमा ल्याउनको लागि शिक्षाका नीति तथा कार्यक्रमहरू तय गरिएका छन् । विद्यालय उमेरका बालबालिकाहरूलाई विद्यालयमा ल्याई गुणस्तरीय शिक्षा दिने, विद्यालय आउन नसक्ने बालबालिकाहरू, प्रौढहरूलाई वैकल्पिक तथा खुला विद्यालय मार्फत शिक्षा दिने साथै विद्यालय उमेर कटेका नागरिकहरूलाई अनौपचारिक र निरन्तर शिक्षाको माध्यमबाट साक्षर /शिक्षित बनाउने नीति नेपाल सरकारको छ ।

नवसाक्षर, औपचारिक शिक्षा लिन अवसर प्राप्त नगरेका र निरन्तर सिकाइ तथा सीप आर्जन गर्न चाहने हरेक नेपाली नागरिकलाई तत् स्थानबाट नै वैकल्पिक शिक्षाको अवसर प्रदान गर्नु आवश्यक छ । श्रम गरेर जीविका चलाउने परिवारका सदस्यहरूलाई सहयोग गर्न घरायसी जिम्मेवारी बहन गर्न आर्थिक सामाजिक लगायत विविध कारणले उपयुक्त उमेरमा विद्यालयमा भर्ना हुन नसक्ने र भर्ना भएर पनि कक्षा छाडेका, साक्षरता कक्षा छाडेकाहरूको दीगो सिकाइका लागि, उनीहरूको रुचीका आधारमा व्यवहारिक ज्ञान प्रदान गर्न पर्याप्त मात्रामा सिकाइ सामग्री हाल सम्म नभएकोले निरन्तर रूपमा पढाइ लेखाइलाई प्रभावकारी बनाउन विभिन्न विषयगत स्वाध्ययन सामग्रीहरू विकास गर्न नितान्त आवश्यक भएकाले यो “गणित” विषयको नमूना सामग्री विकास गरिएको हो ।

यो नमूना सामग्रीको लेखनकार्य लेखकद्वय श्री अनुपमा शर्मा र श्री गोमा श्रेष्ठ, सामग्रीको विषयवस्तु सम्पादन गर्ने डा. तुलसीप्रसाद थपलिया, भाषा सम्पादन गर्ने पाठ्यक्रम विकास केन्द्रका पाठ्यक्रम अधिकृत श्री चिनाकुमारी निरौला, लेआउट डिजाइन गर्ने श्री जयराम कुइँकेल, सामग्री संयोजन गर्ने शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्रका निर्देशक श्री राजकुमार थापा तथा शाखा अधिकृत श्री भीमादेवी कोइराला साथै यस क्रममा निरन्तर सल्लाह र सुझाव दिनुहुने उपमहानिर्देशक श्री विष्णुप्रसाद अधिकारीलाई शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र धन्यवाद दिन चाहन्छ । यस सामग्रीलाई थप सुधार गर्न प्राप्त रचनात्मक सुझाव तथा प्रतिक्रियाको शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र सदैव स्वागत गर्दछ ।

डा. तुलसीप्रसाद थपलिया

महानिर्देशक

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

बिषय सूची

पाठ	शिर्षक	पृष्ठ सङ्ख्या
पाठ 1	ज्यामिति	1
पाठ 2	सङ्ख्याको ज्ञान	29
पाठ 3	गणितका आधारभूत क्रियाहरू	63
पाठ 4	समय, मुद्रा र नाप तौल	73
पाठ 5	भिन्न	117
पाठ 6	दशमलव सङ्ख्या	131
पाठ 7	प्रतिशत	138
पाठ 8	ऐकिक नियम	141
पाठ 9	साधारण व्याज	145
पाठ 10	बिल र बजेट	148
पाठ 11	तथ्याङ्कशास्त्र	157
पाठ 12	समूह	164
पाठ 13	विजगणित	168

1.0 पूनरवलोकन

बिन्दु (Point)

तिखो हुने गरी तिखारिएको सिसाकलमले कापीमा थोप्ला बनाउनुहोस् । जति तिखो सिसाकलम हुन्छ, थोप्ला त्यति सानो बन्दछ । यसरी बनेको थोप्लाले बिन्दुको अवधारणा दिन्छ । बिन्दुलाई विशेष गरी स्थान वा ठाउँ जनाउन प्रयोग गरिन्छ । बिन्दुलाई अङ्ग्रेजी वर्णमालाको ठुलो अक्षर A, B, C,, Z मध्ये कुनै एकद्वारा नामकरण गरिन्छ, जस्तै :

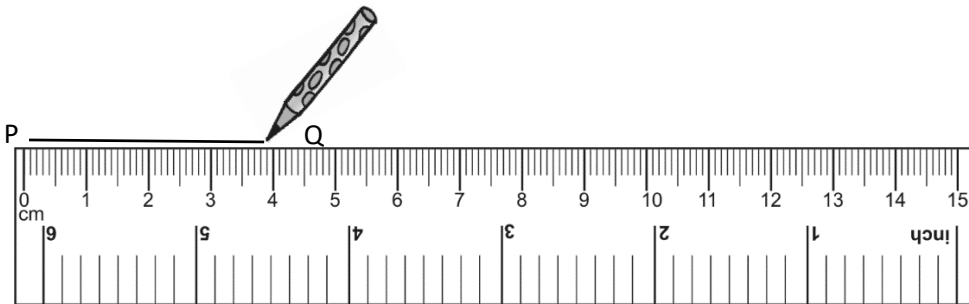
A D

(बिन्दु A) (बिन्दु D)

निधारमा लगाइएको टीका (सकेसम्म सानो आकारको) आकाशमा देखिने ताराहरू, सियोको टुप्पो आदिले पनि बिन्दुको अवधारणा दिन्छ । तपाईंको दैनिक जीवनमा देखिएका यस्तै अवस्थाहरू पहिचान गर्नुहोस् ।

रेखाखण्ड (Line Segment)

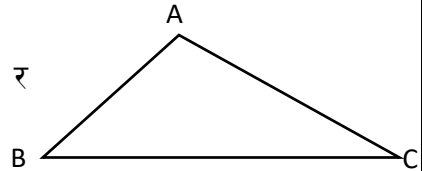
कापीको एउटा पानालाई लिएर पट्याउनुहोस् र पुनः त्यसलाई खोलेर हेर्नुहोस् । पट्याइएको ठाँउमा केही चिह्न देख्नुभयो ? कपडामा सिलाउने धागोको एक टुक्रा लिनुहोस् र त्यसलाई तन्काएर हेर्नुहोस् । यसरी कापीको पानामा देखिएको पट्याइएको धार, तन्काइएको अवस्थाको धागोले रेखाखण्डको अवधारणा दिन्छ । रूलर वा यस्तै अन्य सिधा किनारा भएको वस्तुको किनाराबाट सिसाकलमले धर्को तानेर रेखाखण्ड खिचन सकिन्छ ।



दुईटा बिन्दुहरू P र Q लाई जोड्ने रेखाखण्डलाई रेखाखण्ड PQ भनेर पढिन्छ । यसलाई PQ वा QP लेखिन्छ, जहाँ, P र Qलाई रेखाखण्ड PQ को छेउका बिन्दुहरू भनिन्छ ।

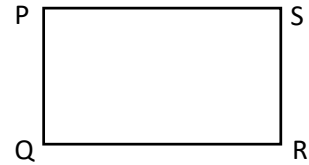
प्रयास गर्नुहोस्

दिइएको चित्र कतिओटा रेखाखण्डहरू मिलेर बनेको छ र ती रेखाखण्डहरू के के हुन् ?



यहाँ दिइएको चित्र तीनओटा रेखाखण्डहरू मिली बनेको छ र ती रेखाखण्डहरू AB, BC र CA हुन् । यस चित्रलाई त्रिभुज ABC ($\triangle ABC$) भनिन्छ ।

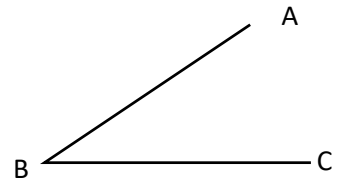
यसैगरी दिइएको चतुर्भुजमा भएको रेखाखण्डहरूको नाम लेख्नुहोस् ।



कोण (Angle)

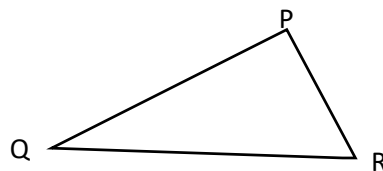
किताब तथा कापीका पानाहरू पल्टाउँदै जाँदा एउटा पानाको किनारा र अर्को पानाको किनारा बिचमा बनेका आकृति याद गर्नु भएको छ ? कुनै सामान उचाल्दा हाम्रो पाखुरामा कुहनाको भागमा बनेको आकृति अवस्था हातका दुईओटा औंलाहरू फट्याउँदा बन्ने आकृति, चिम्टा, घडीको सुइहरू आदिमा पनि बनेको आकृति याद गर्नु भएको होला । यसरी बनेको आकृति कोणको अवधारण दिन्छ ।

चित्रमा दुईटा रेखाखण्डहरू AB र BC बिन्दु B मा भेट हुँदा कोण बनेको छ । यसलाई कोण ABC भनेर पढिन्छ र लेख्दा $\angle ABC$ लेखिन्छ । जहाँ, कोण बनाउने दुई रेखाखण्डहरू AB र BC लाई कोणका भुजाहरू वा बाहुहरू भनिन्छ भने भेट भएको बिन्दु B लाई कोणको शीर्षबिन्दु भनिन्छ ।



नोट : कोणको नाम पढ्दा र लेख्दा जहिले पनि शीर्षबिन्दुलाई बिचमा राखिन्छ । कोणलाई सङ्केत ' \angle ' लेखिन्छ ।

दिइएको $\triangle PQR$ मा कतिओटा कुनाहरू छन् ?
कतिओटा कोणहरू बनेका छन् ?



यहाँ, दिइएको $\triangle PQR$ मा तीनओटा कुनाहरू छन् जहाँ बिन्दुहरू P, Q र R लाई PQR को शीर्षबिन्दुहरू भनिन्छ । यहाँ तीनओटा कोणहरू बनेका छन् । बिन्दु P मा बनेका कोण $\angle QPR$ वा $\angle RPQ$, बिन्दु Q मा बजेको कोण $\angle PQR$ (वा $\angle RQP$) र बिन्दु R मा बनेको कोण $\angle QRP$ (वा $\angle PRQ$) $\angle PQR$ का तीनओटा कोणहरू हुन् ।

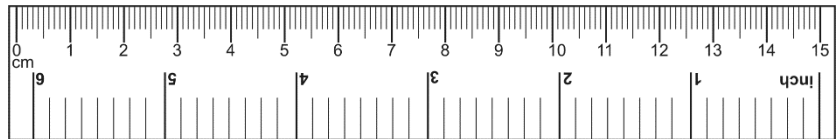
प्रयास गर्नुहोस् ।

दिइएको चतुर्भुज ABCD को शीर्षबिन्दुहरू भुजाहरू र कोणहरूका नाम लेख्नुहोस् ।



रुलर(Rular)

दिइएको नापको रेखाखण्ड खिच्न तथा दिइएको रेखाखण्डको नाप

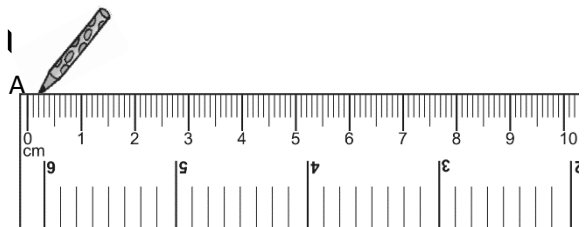


लिन रुलरको प्रयोग गरिन्छ । हाम्रो ज्यामिति बाकसमा हुने रुलरमा एकातर्फ 1 देखि 15 सम्म चिह्न लगाइएको हुन्छ, अर्थात् 15 बराबर भागलाईको हुन्छ र प्रत्येक भाग 1 सेन्टिमिटर (centimeter) नापको हुन्छ । यसैगरी प्रत्येक 1 सेन्टिमिटर (1 से.मि.) लाई 10 बराबर भाग लगाइएको हुन्छ र प्रत्येक भाग 1 मिलिमिटर (1 मि.मि.) नापको हुन्छ । अर्कोतर्फ भने 1 देखि 6 सम्म अङ्कित गरिएको हुन्छ यसले 6 इन्च नापलाई बुझाउँछ ।

नोट : 1सेन्टिमिटर (1 से.मि. वा 1 cm) = 10 मिलिमिटर (10मि.मि. वा 10 mm) हुन्छ ।

5.8 cm नापभएको एउटा रेखाखण्ड खिचौं ।

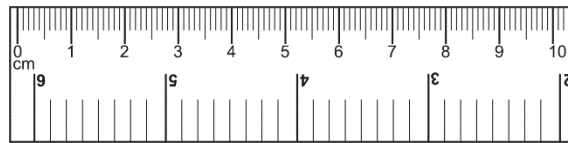
चरण 1 रुलरलाई कापीमा राखी एउटा हातले थिचेर अर्को हातले रुलरको 0 मा बिन्दु लिऔं र A नामाकरण गरौं ।



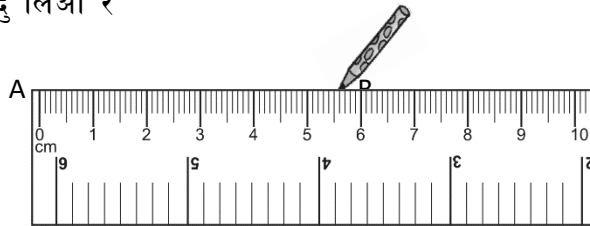
A



चरण 2 यसैगरी रूलरलाई त्यही अवस्थामा राखी 5 बाट पछाडि 8 ओटा मसिना धर्का गनेर अर्थात 5.8cm मा अर्को बिन्दु लिऔं र B नामकरण गरौं ।



चरण 3 रूलरलाई त्यही अवस्थामा राखी बिन्दुहरू A र B लाई जोडौं ।



चरण 4 $AB = 5.8 \text{ cm}$ को रेखाखण्ड बन्यो । A _____ B

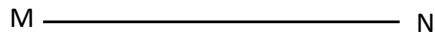
प्रयास गर्नुहोस्

तल दिइएका नापहरू भएका रेखाखण्डहरू खिच्नुहोस् ।

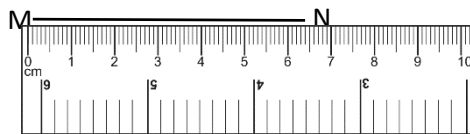
- | | | | |
|-------------|------------|-------------|-------------|
| (क) 4 cm | (ख) 4.5 cm | (ग) 6.8 cm | (घ) 10 cm |
| (ङ) 10.2 cm | (च) 15 cm | (छ) 14.3 cm | (ज) 13.6 cm |

दिइएको रेखाखण्डको नाप लिऔं ।

चरण 1 दिएको रेखाखण्ड MN को एउटा छेउ M मा रूलरको 0 अङ्कित धर्कालाई मिलाऔं ।



चरण 2 अब रूलरलाई रेखाखण्ड MN मा मिलाउँदा अर्को छेउ N ले रूलरको कति अङ्कित धर्काका छोएको छ हेरौं । यहाँ N ले 6.4 cm मा छोएको छ तसर्थ रेखाखण्ड MN को नाप 6.4 cm भयो ।



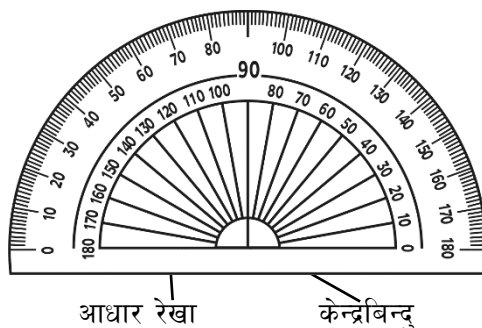
प्रयास गर्नुहोस् ।

दिइएको रेखाखण्डहरूको नाप लिनुहोस् ।

- | | | |
|---------------|-------------|---------------|
| (क) A _____ B | (ख) _____ D | (ग) E _____ F |
|---------------|-------------|---------------|

चाँद (Protractor)/प्रोटेक्टर

दिइएको कोणको नापलिन र दिइएको नाप बराबरको कोण खिचन चाँद अर्थात प्रोटेक्टरको प्रयोग गरिन्छ। यसमा दुवैतर्फबाट नाप लिन मिल्ने गरी 0° देखि 180° सम्म अङ्कित गरिएको हुन्छ। कोणलाई डिग्री ($^\circ$) एकाइमा नापिन्छ। यहाँ 0° Zero degree (शून्य डिग्री) भनेर पढिन्छ।



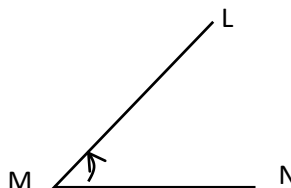
यसमा,

- 0° देखि 180° को बिचमा खिचिएको रेखाखण्डलाई प्रोटेक्टरको आधार रेखा भनिन्छ।
- 90° बाट तलआएको रेखाखण्ड र आधार रेखा भेट भएको बिन्दुलाई प्रोटेक्टरको केन्द्रबिन्दु भनिन्छ। जुन आधार रेखाको मध्यबिन्दु हुन्छ। चित्रमा 10° को नाप र 5° को नापलाई देखाइएको छ।
- भित्री र बाहिरी गरी दुईओटा स्केल छन्। दायाँतर्फबाट भित्री स्केल प्रयोग गर्न सकिन्छ भने बायाँतर्फबाट बाहिरी स्केल प्रयोग गर्न सकिन्छ।

1.1. कोणहरूको नाप

दिइएको कोणको नापलिनौं।

एउटा कोण LMN दिइएको छ।

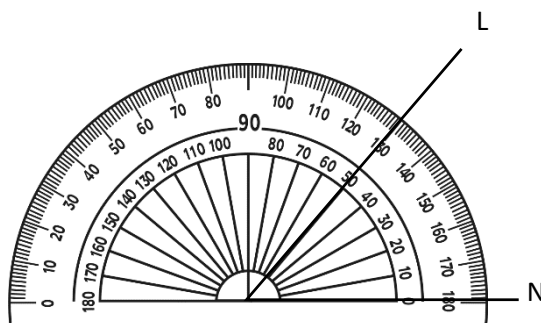


चरण 1 प्रोटेक्टरको केन्द्रबिन्दुलाई LMN को शीर्षबिन्दु M मा मिलाऔं।

चरण 2 प्रोटेक्टरको आधार रेखालाई $\angle LMN$ को एउटा भुजमा MN मा मिलाऔं। यस्तो गर्दा MN भुजामा 0° परेको हुनुपर्छ।

चरण 3 अब 0° बाट गन्दै $\angle LMN$ को अर्कोभुजा LM भएसम्म (भित्री स्केल प्रयोग गरी)

गन्दै जानुहोस्। यहाँ LM ले 50° मा देखाएको छ तसर्थ $\angle LMN$ को नाप 50° भयो।



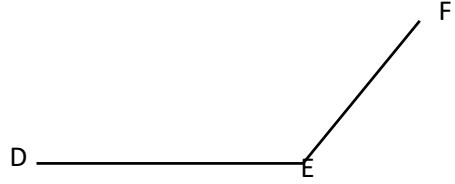
प्रयास गर्नुहोस्।

उक्त $\angle LMN$ लाई प्रोट्रेक्टरको बाहिरी स्केल प्रयोग गरी अर्थात् प्रोट्रेक्टरको आधार रेखालाई कोणको भुजा M मा मिलाएर पनि नाप लिनुहोस् ।

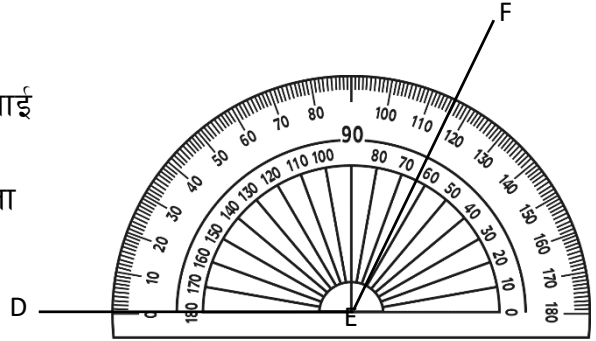
5 को गुणाङ्कमा नाप आउने (अर्थात् $5^\circ, 10^\circ, 15^\circ, 20^\circ, 25^\circ$ कोणहरूको नाप (0° देखि 180° सम्ममा))

एउटा कोण $\angle DEF$ दिइएको छ ।

चरण 1: प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दुलाई $\angle DEF$ को शीर्षबिन्दु E मा मिलाऔं ।



चरण 2: प्रोट्रेक्टरको आधार रेखालाई $\angle DEF$ को भुजा DE मा मिलाऔं । यसो गर्दा भुजा DE, प्रोट्रेक्टरको 0° मा मिलेको हुनुपर्छ ।



चरण 3: अब प्रोट्रेक्टरको बाहिरी स्केल प्रयोग गरी $0^\circ, 10^\circ, 20^\circ, \dots$ गर्दै $\angle DEF$ को अर्को भुजा EF सम्म नपुग्दासम्म गन्दै जानुहोस् ।

यहाँ, भुजा EF ले प्रोट्रेक्टरको 105° अर्थात् 100° र 110° को ठिक बिचमा देखाएको छ । तसर्थ $\angle DEF$ को नाप 105° भयो त ।

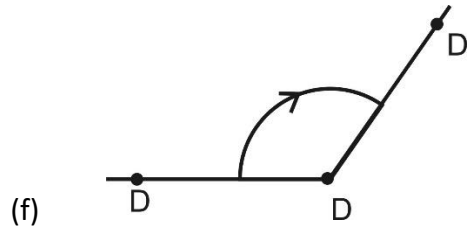
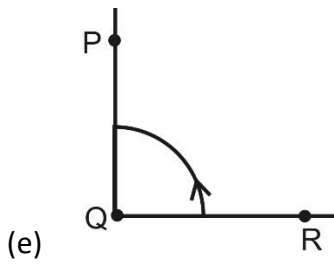
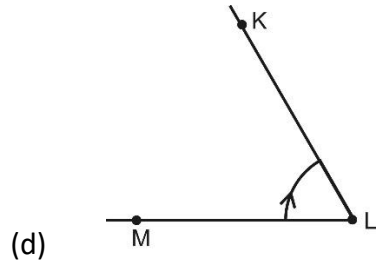
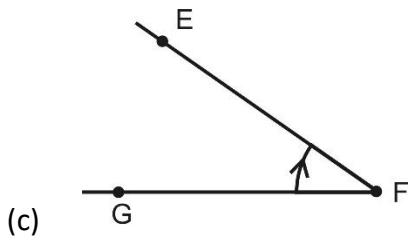
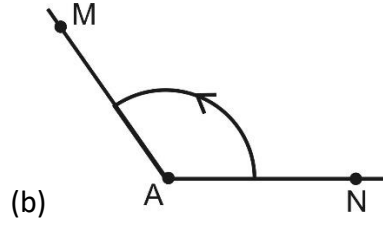
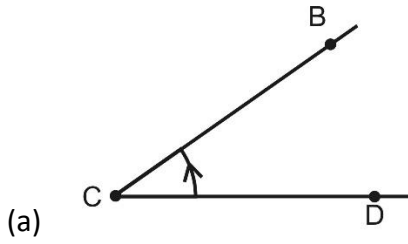
$$\therefore \angle DEF = 105^\circ$$

प्रयास गर्नुहोस् ।

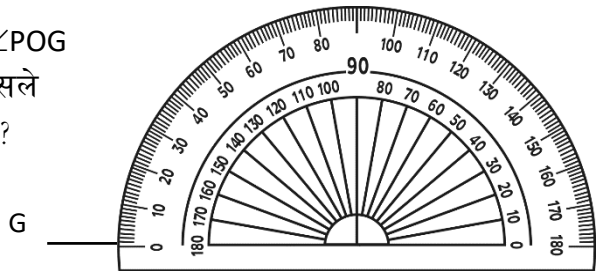
DEF को भुजा EF मा प्रोट्रेक्टरको आधार रेखा मिलाएर भित्री स्केलको प्रयोग गरी नाप लिनुहोस् ।

अभ्यास 1.1

1. तल दिइएका कोणहरूको प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरी नापलिनुहोस् ।



2. रञ्जितले चित्रमा दिइएको $\angle POG$ को नाप 135° पाएछ । के उसले नापेको नाप ठिक छ ? किन?



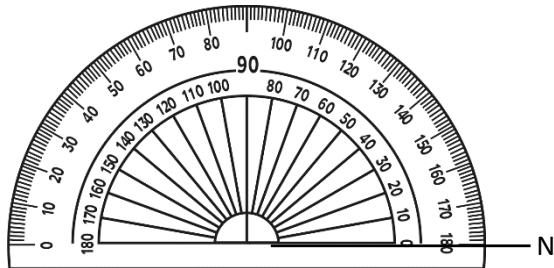
दिइएको नापको कोण खिचौं ।

75° कोण खिचनुहोस् ।

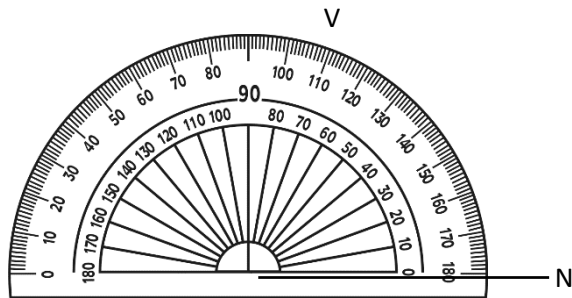
A ————— N

चरण 1 एउटा रेखाखण्ड खिचौं । र AN नाम राखौं ।

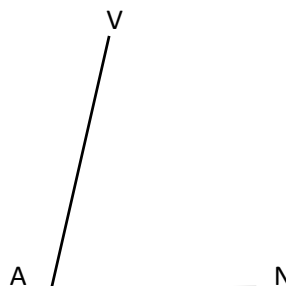
चरण 2 रेखाखण्ड AN को एउटा छेउ A मा प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दु मिलाऔं । प्रोट्रेक्टरको आधार रेखालाई रेखाखण्ड AN मा मिलाऔं । यसो गर्दा AN मा 0° मिल्नुपर्छ ।



चरण 3 AN मा मिलेको 0° बाट भित्री स्केलको प्रयोग गरी 0°, 10°, 20°, 30°, ... गर्दै गनेर 70° र 80° को ठिक बिचमा अर्थात 75° मा चिह्न लगाउनुहोस् । उक्त बिन्दुको नाम V राखौं ।



चरण 4 अब प्रोट्रेक्टरलाई हटाउनुहोस् र रूलरको सहायताले V र A लाई जोड्नुहोस् । यसरी $\angle VAN = 75^\circ$ को कोण बन्यो ।



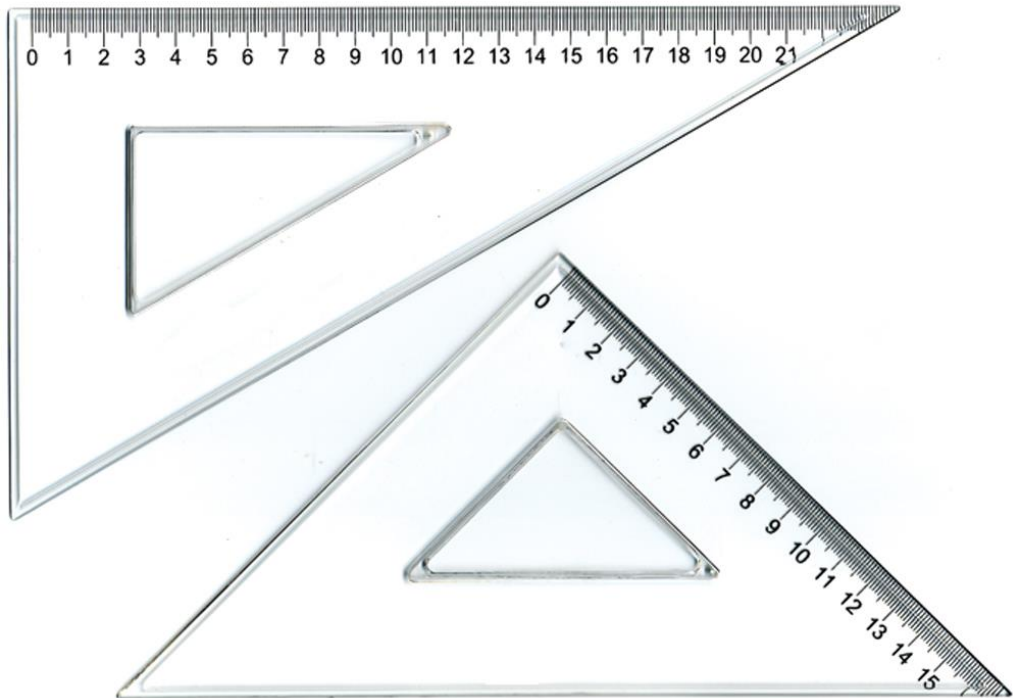
प्रयास गर्नुहोस् ।

रेखाखण्ड AN को अर्को छेउ N मा प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दु मिलाएर प्रोट्रेक्टरको बाहिरी स्केलको प्रयोग गरी $\angle DNA = 75^\circ$ को कोण खिचनुहोस् । यसैगरी अन्यकुनै नाम राखेर पनि दुवै तरिकाबाट 75° को कोण खिचनुहोस् ।

अभ्यास 1.2

- तलदिइएको नापहरू बराबरको कोण प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरी खिच्नुहोस् ।
(क) 15° (ख) 30° (ग) 45° (घ) 60° (ङ) 75°
(च) 90° (छ) 105° (ज) 120° (झ) 130° (ञ) 135°
(ट) 150° (ठ) 170° (ड) 165° (ढ) 175° (ण) 180°
- कागज पट्याएर निम्न नापका कोणहरू बनाउनुहोस् ।
(क) 90° (ख) 45° (ग) 120° (घ) 150°
- घडीका सुइहरू (भित्त घडीको) घुमाएर वा सिन्काहरू प्रयोग गरी निम्नलिखित नाप भएका कोणहरू बनाउनुहोस् ।
(a) 90° (b) 60° (c) 30° (d) 120°
- आफ्नो घर वरपर निर्माण भएका संरचनाहरूमा कहाँकहाँ कोण बनेका छन् कुनै छोटो अवस्था खोजी गर्नुहोस् ।

त्रिभुजाकार रूलर (Triangular Scale)

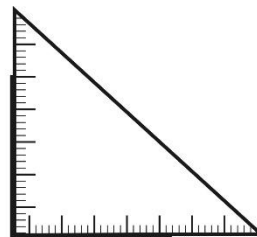


तपाईंको ज्यामिति बाकसमा माथिको चित्र देखाइएको जस्तै सामग्री पनि छ ? यो सामग्री केका लागि प्रयोग गर्न सकिन्छ होला ? के यसले दिइएको नाप बराबरको रेखाखण्ड खिचनपनि सकिन्छ होला ? के यो सामग्री प्रयोग गरेर कोण पनिखिचन सकिन्छ होला ? सकिन्छ भने कतिकति नापका रेखाखण्ड तथा कोणहरू खिचन सकिएला त ?

ज्यामिति बाकसमा हुने यस्ता सामग्रीहरूलाई सेट स्क्वायर्स (set squares) त्रिभुजाकार रूलर भनिन्छ । यसको किनारालाई प्रयोग गरी 10cm सम्मको रेखाखण्ड खिचन सकिन्छ भने 90°, 30°, 60° र 45° का कोणहरू पनि खिचन सकिन्छ । त्रिभुजाकार रूलरको प्रत्येक कुनामा बनेका कोणहरूलाई प्रोट्रेक्टरको सहायताले नापेर हेर्ने हो भने 90°, 30°, 60° र 45° का कोणहरूप्राप्त गर्न सकिन्छ ।

90°नापभएको कोण खिचौं ।

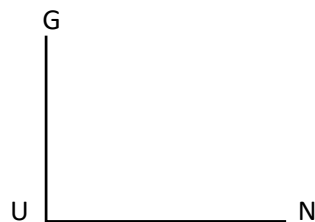
चरण 1: दुईओटा किनारा बराबर भएको त्रिभुजाकार रूलर लिनुहोस् ।



चरण 2: उक्त त्रिभुजाकार रूलरलाई कापीमा राखी एउटा हातले दह्रो गरी थिच्ने र अर्को हातले बराबर नापका किनारा भेटिएको कुनाबाट एक एकओटा रेखाखण्ड खिच्नुहोस् ।

चरण 3: अब त्रिभुजाकार रूलरलाई हटाएर हेर्नुहोस् र बनेको कोणलाई नामकरण गर्नुहोस् ।
90°नाप भएको कोण बन्यो ।

$$\angle GUN = 90^\circ$$



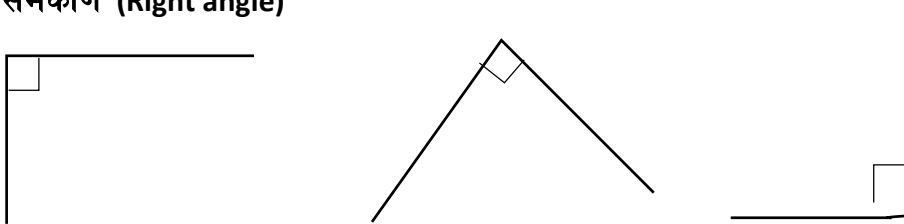
प्रयास गर्नुहोस् ।

दुईओटा किनारा बराबर भएको त्रिभुजाकार रूलर (सेट स्वायर) को फरक नापको दुईओटा किनाराको प्रयोग गरेर 45° नाप भएको कोण खिच्नुहोस् साथै अर्को त्रिभुजाकार रूलरको प्रयोग गरेर 60°, 30° र 90° नाप भएको कोण खिच्नुहोस् ।

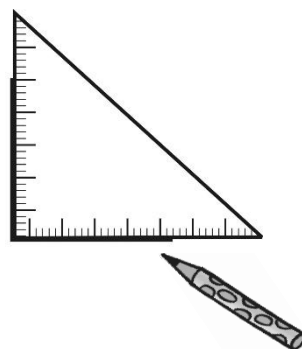
दुईओटा सेट स्क्वायर्सका कुनाहरूलाई प्रयोग गरेर 45° + 30° = 75°, 60° + 45° = 105°, 90° + 30° = 120°, 90° + 45° = 135°, 90° + 60° = 150° का कोणहरू पनि खिच्न सकिन्छ । प्रयास गर्नुहोस् र प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरी नापेर परीक्षण पनि गर्नुहोस् ।

कोणका प्रकारहरू (Types of Angles)

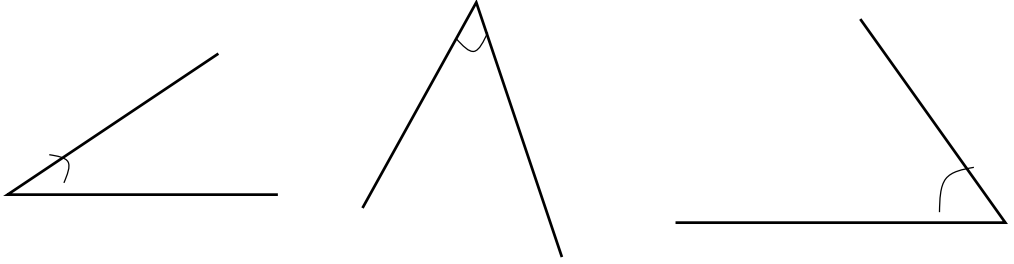
1. समकोण (Right angle)



चित्रमा दिइएका सबै कोणहरूका नाप 90° का छन । 90° नाप भएको कोणलाई समकोण भनिन्छ । सेट स्क्वायरलाई चित्रमा देखाएजस्तै गरी ट्रेस गर्दा 90° नाप भएको कोण अर्थात् समकोण खिच्न सकिन्छ । हाम्रो वरपर समकोण बनेको अवस्थाहरू धेरै पाउन सकिन्छ जस्तै : किताब कापीका एउटा कुनामा जोडिएका किनाराहरू, टेबल भुयाल ढोकाका खापा तथा चौकोसका एउटै कुनामा जोडिएका किनाराहरू बिचको कोण आदि ।



न्यून कोण (Acute angle)



माथि चित्रमा दिइएका कोणहरूको नाप लिएर हेर्नुहोस् । सबैको नाप 90° भन्दा कम पाउनु हुनेछ । 90° भन्दा सानो नापभएका कोणहरूलाई न्यूनकोण (Acute angle) भनिन्छ । सेट स्क्वायरको समकोण बाहेकका बाँकी कोणहरू न्यून कोण हुन्छन् ।

भन्याडलाई भित्तामा अड्याउँदा भन्याडले भित्तासँग र जमिनसँग बनाएका कोणहरू, कैँचीका दुईओटा ब्लेडहरूले बनाएको कोण, चिम्टाका दुईओटा पाताहरूले बनाएको कोण आदि हाम्रा दैनिक जीवनमा देखिने न्यूनकोणका उदाहरणहरू हुन् ।

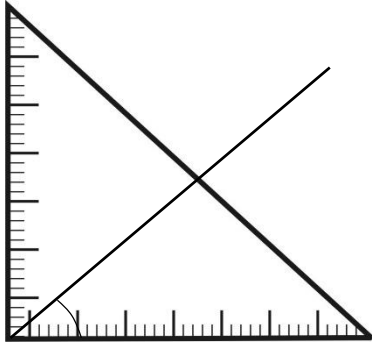
अधिककोण (Obtuse angle):



माथि चित्रमा दिइएका कोणहरूको नाप लिएर हेर्नुहोस् । सबै नाप 90° भन्दा बढी पाउनुहुनेछ । 90° भन्दा बढी तर 180° भन्दा कम नाप भएका यस्तो कोणहरूलाई अधिक कोण भनिन्छ ।

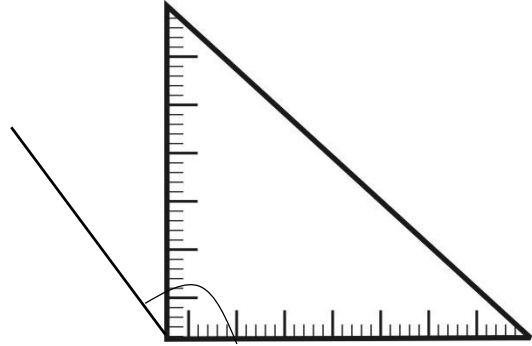
ठिक 4 वा 5 बजेको समयमा घडीको घण्टा सुई र मिनेट सुईबिचको कोण, 3 ओटा पाताहरू भएको पङ्खामा पाताहरू बिच बनेको कोण आदि अवस्थाहरूमा अधिक कोण बन्छन् ।

सेट स्क्वायरको प्रयोगबाट कोणको प्रकार चिनाँ ।



$\angle RAT$ समकोण भन्दा सानो छ,

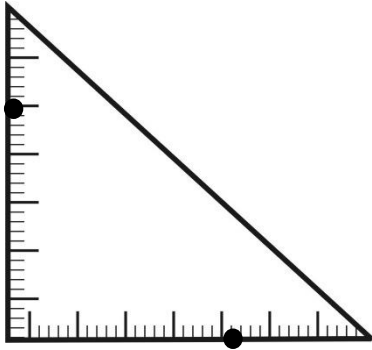
त्यसैले न्यूनकोण हो ।



$\angle ANT$ को नाप समकोण भन्दा

बढी छ,

त्यसैले अधिककोण हो ।

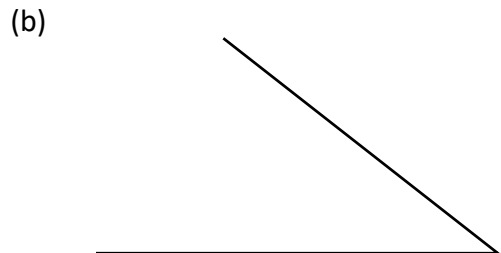
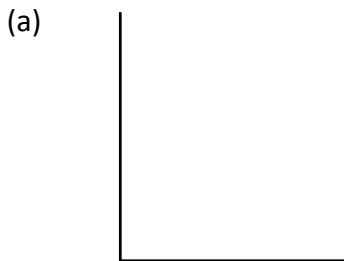


$\angle CAR$ को नाप ठ्याक्कै 90° छ, त्यसैले समकोण हो ।

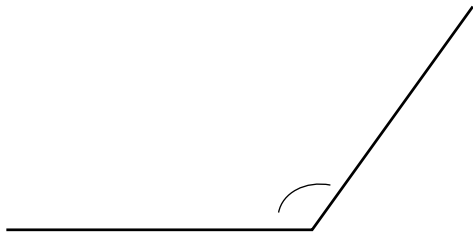
सेट स्क्वायरको समकोण भएको कुनालाई प्रयोग गरेर कुनै पनि कोण समकोण, न्यूनकोण वा अधिककोण कुन प्रकारको हो छुट्याउन सकिन्छ ।

अभ्यास 1.3

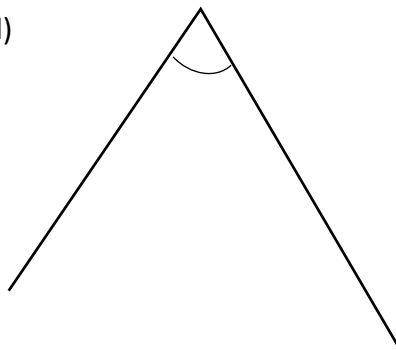
- तल दिइएका कोणहरू सेट स्क्वायर्सको प्रयोग गरी नापेर हेर्नुहोस् र तिनीहरूको प्रकार लेख्नुहोस् ।



(c)

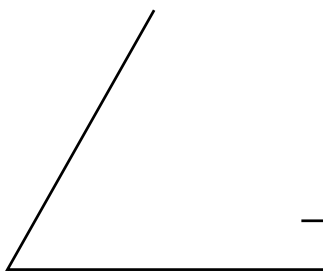


(d)

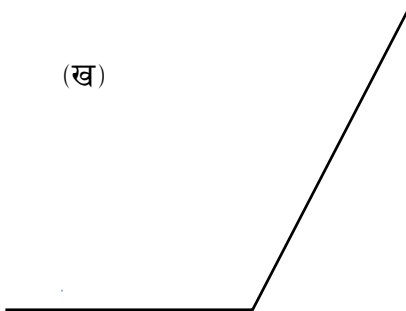


2. तल दिइएका कोणहरू प्रोट्रेक्टरको सहायताले नापेर तिनीहरूको नाप र कोणको प्रकार लेख्नुहोस् ।

(क)



(ख)

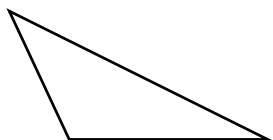


(ग)

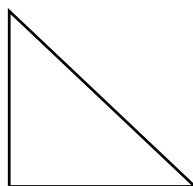


3. चित्रमा दिइएको त्रिभुजको तीनओटै कोणहरू सेट स्क्वायर्सको प्रयोग गरी नापेर कुन प्रकारको कोण हो छुट्याइ लेख्नुहोस् ।

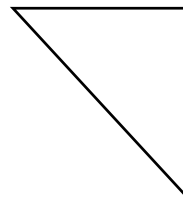
(क)



(ख)

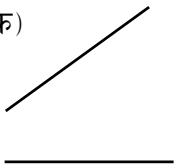


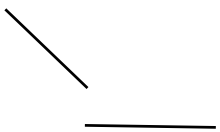


(ग)

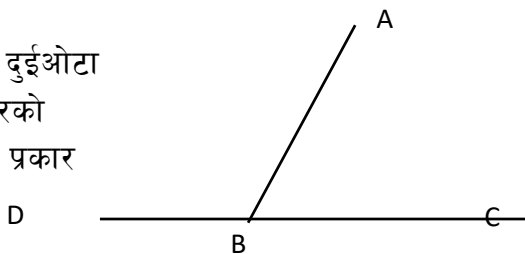


4. तपाईंको घर वरपर निर्मित संरचनाहरूमा बनेको कोणहरू पहिचान गर्नुहोस् र ती कोणहरू समकोण, अधिककोण वा न्यूनकोण कुन हुन छुट्याउनुहोस् ।

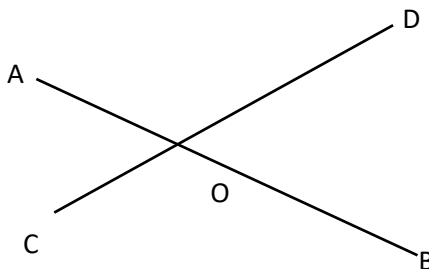
5. तल दिइएका कोणहरूको नाप अनुमान गर्नुहोस्, त्यसपछि नापेर हेर्नुहोस् अनि प्रकार छुट्याउनुहोस् ।

कोण	अनुमानित नाप	प्रोट्रेक्टरले नाप्दा आउने वास्तविक नाप	कोणको प्रकार
(क) 			
(ख) 			
(ग) 			
(घ) 			

6. दिइएको चित्रमा बिन्दु B मा बनेका दुईओटा कोणहरूका नाम लेख्नुहोस् । प्रोट्रेक्टरको सहायताले ती कोणहरू नाप्नुहोस् र प्रकार छुट्याउनुहोस् ।

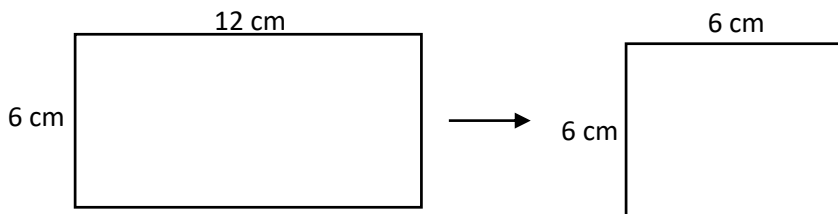


7. दिइएको चित्रमा दुईओटा रेखाखण्डहरू AB र CD आपसमा बिन्दु O मा काटिएका छन् । शीर्षबिन्दु O हुने गरी बनेका चारओटा कोणहरू नाप्नुहोस् र प्रकार छुट्याउनुहोस् ।

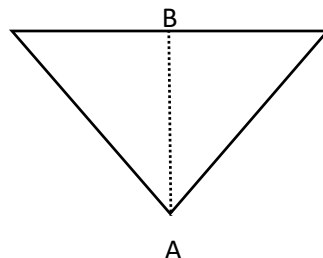
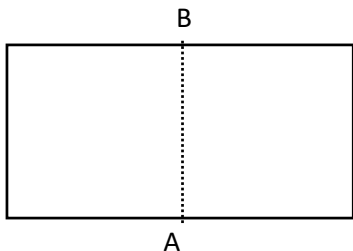


अब हामी आफैँ प्रोट्रेक्टर बनाऔँ ।

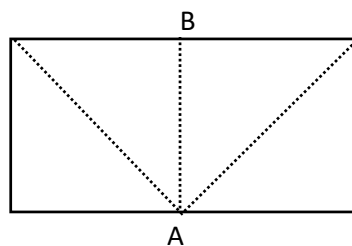
- चरण 1: एउटा आयताकार कागजको पाना लिऔँ । [लम्बाइ 12 cm र चौडाइ 6 cm लिंगा सजिलो हुन्छ । र उक्त कागजको लम्बाइ आधा हुने गरी ठिक बिचबाट पट्याऔँ ।



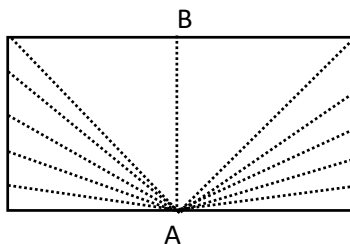
- रण 2: यसलाई फुकाऔँ र पट्याउँदा बनेको धारलाई AB नाम दिऔँ । प्रत्येक आधालाई त्रिभुजाकार रूपमा ठिक आधा हुने गरी पट्याऔँ ।



चरण 3: यसलाई फुकाऔं र यसरी देखिएका चारओटै त्रिभुजहरूलाई फेरी तीन तीन ओटा त्रिभुजहरू हुने गरी पट्याऔं । [12 cm र 6 cm का किनारालाई 2cm/2cm मा चिह्न लगाई प्रत्येकलाई A मा जोडिने गरी पट्याऔं ।]



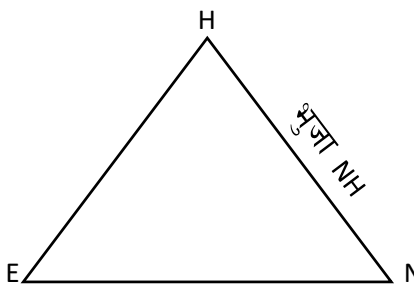
चरण 4: अब पट्याइएका सबै भागहरूलाई फुकाएर हेरौं । यस्तो आकृति देखिन्छ । यसलाई 15°/15° अन्तरको कोण नाप्न प्रोट्रेक्टरको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।



1.2 त्रिभुजको वर्गीकरण

दिइएको त्रिभुजका भुजाहरू र कोणहरू

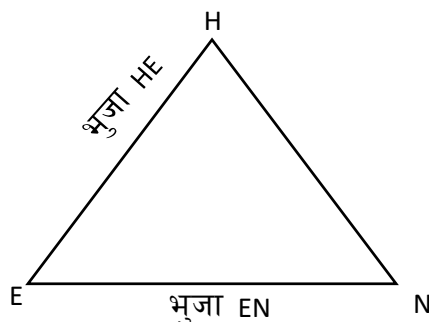
दिइएको चित्र तीनओटा रेखाखण्डहरू मिली बनेको बन्द आकृति हो । यसलाई त्रिभुज भनिन्छ । त्रिभुजलाई सङ्केतमा Δ ले जनाइन्छ । प्रत्येक दुईओटा रेखाखण्डहरू भेट भएको बिन्दु H, E र N लाई त्रिभुजका शीर्ष बिन्दुहरू भनिन्छ । त्रिभुज बनाउने रेखाखण्डहरूलाई त्रिभुजका भुजाहरू भनिन्छ ।



त्रिभुजको नामकरण गर्दा तीनओटा शीर्षबिन्दुहरूको आधारमा गरिन्छ । चित्रमा दिइएका त्रिभुजको नाम त्रिभुज HEN (Δ HEN) हो ।

Δ HEN का शीर्षबिन्दुहरू H, E र N हुन् । Δ HEN का भुजाहरू HE, EN र NH हुन् ।

त्रिभुजमा तीनओटा भुजाहरू भए जस्तै तीनओटा कोणहरू हुन्छन् । प्रत्येक शीर्षबिन्दुमा प्रत्येक दुईओटा भुजाहरूले एउटा एउटा कोणहरू बनाएको छ ।



शीर्षबिन्दु H मा बनेको कोण = \angle EHN (वा \angle NHE)

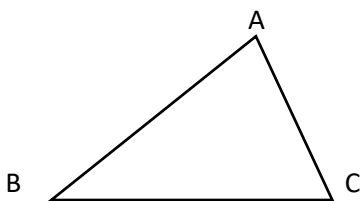
शीर्षबिन्दु E मा बनेको कोण = $\angle HEN$ (वा $\angle NEH$)

शीर्षबिन्दु N मा बनेको कोण $\angle ENH$ (वा $\angle HNE$)

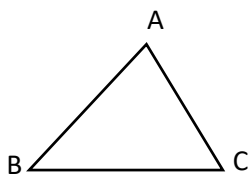
प्रयास गर्नुहोस् ।

विभिन्न नापका सिन्काहरू, लट्ठीहरू, सिसाकलम लिएर ती मध्ये कुनै तिनओटाबाट त्रिभुज आकार बनाएर शीर्षबिन्दु, भुजा र कोणहरू पहिचान गर्नुहोस् । साथै कागजलाई पट्याएर तथा काटेर त्रिभुजाकार रूप बनाइ शीर्षबिन्दु, भुजा र कोणहरू पहिचान गर्नुहोस् ।

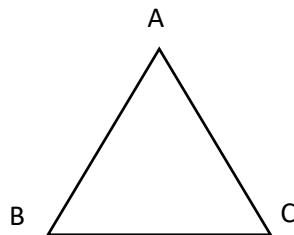
दिइएका त्रिभुजका भुजाहरूको नाप र भुजाहरूको नापको आधारमा त्रिभुजको वर्गीकरण क्रियाकलाप



चित्र नं. (क)



चित्र नं. (ख)



चित्र नं. (ग)

माथि दिइएका त्रिभुजका भुजाहरूको नाप लिनुहोस् र तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

चित्र नं.	भुजा AB को नाप	भुजा BC का नाप	भुजा CA को नाप
(क)			
(ख)			
(ग)			

माथिका कुनै चित्रमा दिइएको त्रिभुजका भुजाहरूको नाप बराबर पनिआयो ? चित्र नं. (ख) मा दिइएको त्रिभुजमा कुनकुन भुजाहरूको नाप बराबर आयो ? के चित्र नं. (ग) मा दिइएको त्रिभुजमा तीनओटै भुजाहरूका नाप बराबर आयो ?

नोट :

- (क) तीनओटा भुजाहरूमध्ये कुनै पनि नभुजाकोन एप एक अपासमा बराबर छैनन् भने त्यस्तो त्रिभुजलाई विषमबाट त्रिभुज (Scalene Triangle) भनिन्छ । माथिचित्र न. (क) मा दिइएको त्रिभुज विषमबाहु त्रिभुज हो ।
- (ख) कुनै दुईओटा भुजाहरूका नाप बारबर भएको त्रिभुजलाई द्विसमबाहु वा समद्विबाहु त्रिभुज (Isosceles Triangle) भनिन्छ । माथिको चित्र न. (ख) मा दिइएको त्रिभुज समद्विबाहु त्रिभुज हो ।
- (ग) तीनओटै भुजाहरूका नाप आपसमा बराबर भएको त्रिभुजलाई समभुज वा समबाहु त्रिभुज (Equilateral Triangle) भनिन्छ । माथिको चित्र न. (ग) मा दिइएको त्रिभुज समबाहु त्रिभुज हो ।

यसरी भुजाको आधारमा त्रिभुज तीन प्रकारका हुन्छन् । (1) विषमबाहु त्रिभुज (2) समद्विबाहु त्रिभुज (3) समबाहु त्रिभुज ।

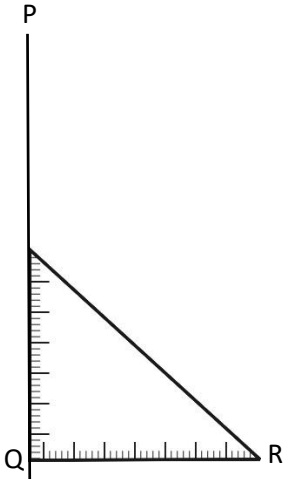
प्रयास गर्नुहोस् ।

बाँसको सिन्का वा चोया वा कप्टेरा, मसिना लट्ठीहरू, जुस पाइपहरू, गहुँका छवाली, सिसाकलमअदि जस्तो वस्तुहरू प्रयोग गरी

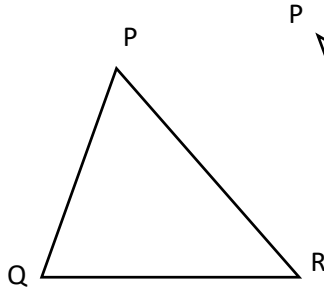
- (क) तीनओटा बराबर नापका वस्तुहरू (सिन्काहरू, पाइपहरू) लिएर समबाहु त्रिभुज बनाउनुहोस् । गमवा माड प्रयोग गरी कागजको पानामा टाँसेर वा टेबल माथि वा अन्य कुनै समतल सतहमा राखेर त्रिभुज आकार बनाउन सक्नु हुन्छ ।
- (ख) यसैगरी समद्विबाहु र विषमबाहु त्रिभुजहरूको नमूना पनि तयार गर्नुहोस् ।

नोट : माथिका क्रियाकलापमा दिइएका त्रिभुजहरूका भुजाहरू बराबर छन् वा छैनन् भनि छोटो र छिटो तरिकाबाट थाहा पाउनका लागि ज्यामिति बाकस भित्र हुने दुईओटा सियो जस्तो चुच्चोहरू भएको सामग्री जसलाई डिभाइडर (Divider) भनिन्छ, त्यसको प्रयोग गर्न सकिन्छ । चित्रमा डिभाइडर प्रायेग गरी BC भुजाको नाप लिइएको छ । अब यत्ति त्रिभुज नै फटाइ बराबरको अर्को भुजाको नाप छ वा छैन हेरेर भुजाको आधारमा त्रिभुजको प्रकार पहिचान गर्न सकिन्छ ।

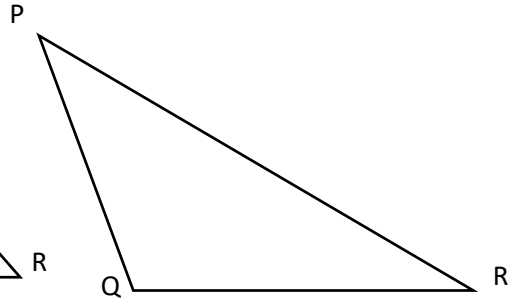
दिइएको त्रिभुजको कोणहरूको नाप र कोणहरूको नापको आधारमा त्रिभुजको वर्गीकरण हामीले अगिल्लो पाठहरूमा सेट स्क्वायरको प्रयोगबाट कुनै पनि कोण समकोण वा न्यूनकोण वा अधिककोण कस्तो प्रकारको छ भनी छुट्याउने तरिका सिक्सकेका छौं । तर दिइएका त्रिभुजहरूका पनि तिनओटै कोणहरू सेट स्क्वायरको सहायताले नापेर कुन प्रकारको छ छुट्याऔं र दिइएको तालिकामा भरौं ।



चित्र न. (क)



चित्र न. (ख)



चित्र न. (ग)

चित्र न.	PQR को प्रकार	QRP को प्रकार	QPR को प्रकार
(क)	समकोण		
(ख)			
(ग)			

माथिका त्रिभुजहरूमध्ये चित्र न. (क) मा दिइएको त्रिभुजको एउटा कोण $\angle PQR$ को नाप 90° भएकोले समकोण छ भने बाँकी कोणहरू $\angle QRP$ र $\angle RPQ$ को नाप 90° भन्दा साना छन् अर्थात् न्यूनकोण छन् ।

एउटा कोण समकोण भएको त्रिभुजलाई समकोणी त्रिभुज (right angled triangle) भनिन्छ ।

यसैगरी चित्र न. (ख) मा दिइएको त्रिभुजका सबै कोणहरू $\angle PQR$, $\angle QRP$ र $\angle QPR$ का नापहरू 90° भन्दा साना छन् अर्थात् सबै कोणहरू न्यूनकोण छन् ।

सबै कोणहरू न्यूनकोण भएको त्रिभुजलाई न्यूनकोणी त्रिभुज (Acute angled triangle) भनिन्छ ।

यसैगरी चित्र न. (ग) मा दिइएको त्रिभुजमा एउटा कोण $\angle PQR$ को नाप 90° भन्दा धेरै छ अर्थात् अधिक कोण छ भने बाँकी कोणहरूको नाप 90° भन्दा साना छन् अर्थात् न्यूनकोण छन् ।

एउटा कोण अधिककोण भएको त्रिभुजलाई अधिककोणी त्रिभुज (obtuse angled triangle) भनिन्छ ।

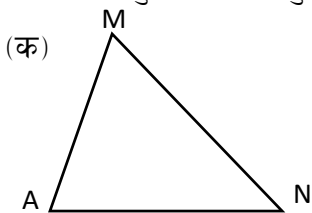
ज्यामिति बाकसभित्र भएको त्रिभुजाकार स्केले (सेट स्क्वायर्स) मध्ये एउटा समकोण त्रिभुज आकारको हुन्छ भने अर्को समकोण समद्विबाहु त्रिभुज आकारको हुन्छ ।

प्रयास गर्नुहोस् ।

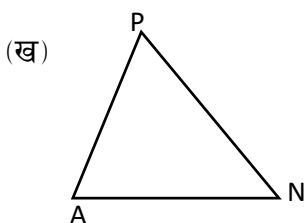
सिन्काहरू वा लट्ठीहरू प्रयोग गरी समकोणी, न्यूनकोणी तथा अधिककोणी त्रिभुजका नमुनाहरू तयार गर्नुहोस् । साथै आफ्नो घर बराबर भएका निर्मित संरचनाहरूमा यस्ता त्रिभुजहरू छन् कि पहिचान गर्नुहोस् ।

अभ्यास 1.4

1. तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजका भुजाहरू नाप्नुहोस् र कुन कुन त्रिभुजहरू समबाहु, समद्विबाहु र विषमबाहु हुन्, छुट्याउनुहोस् । (रुलर र डिभाइडर, दुवैको प्रयोगबाट)

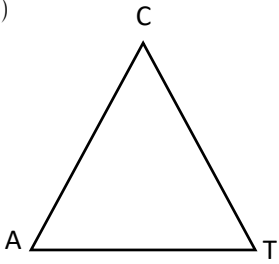


$\triangle MNA$ मा,
 भुजा $AM = ?$ भुजा $AN = ?$
 भुजा $MN = ?$
 $\triangle MAN$ त्रिभुज हो ।



$\triangle PAN$ मा,
 भुजा $PA = ?$ भुजा $AN = ?$
 भुजा $PN = ?$
 $\triangle PAN$ त्रिभुज हो ।

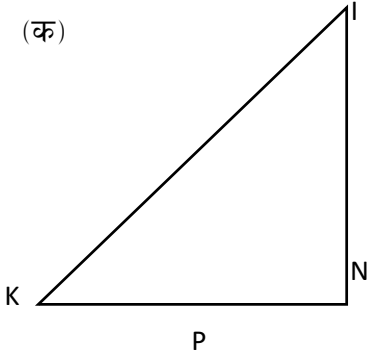
(ग)



$\triangle CAT$ मा,
भुजा $CA = ?$ भुजा $CT = ?$
भुजा $AT = ?$
 $\triangle PAN$ त्रिभुज हो ।

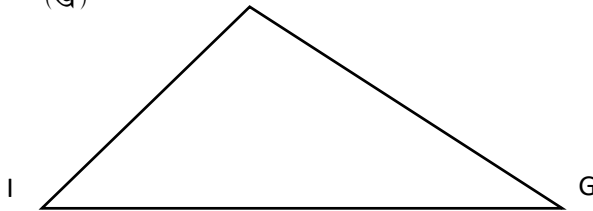
2. तल दिइएका त्रिभुजहरूको कोणहरू नाप्नुहोस् र कुन कुन त्रिभुजहरू समकोणी, न्यूनकोणी र अधिककोणी छन् छुट्टयाउनुहोस् । प्रोट्रेक्टर र सेटस्क्वायर, दुवैको प्रयोगबाट कोणको नाप लिनुहोस् ।

(क)



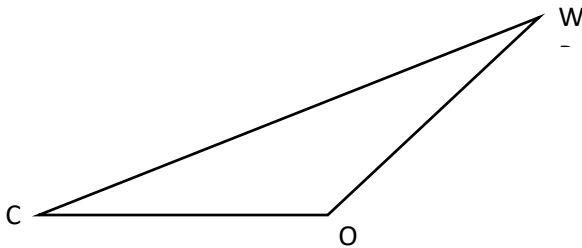
$\angle INK = ?$
 $\triangle INK$ त्रिभुज हो ।

(ख)



$\angle PIG = ?$
 $\angle IGP = ?$
 $\angle GPI = ?$
 $\triangle PIG$ त्रिभुज हो ।

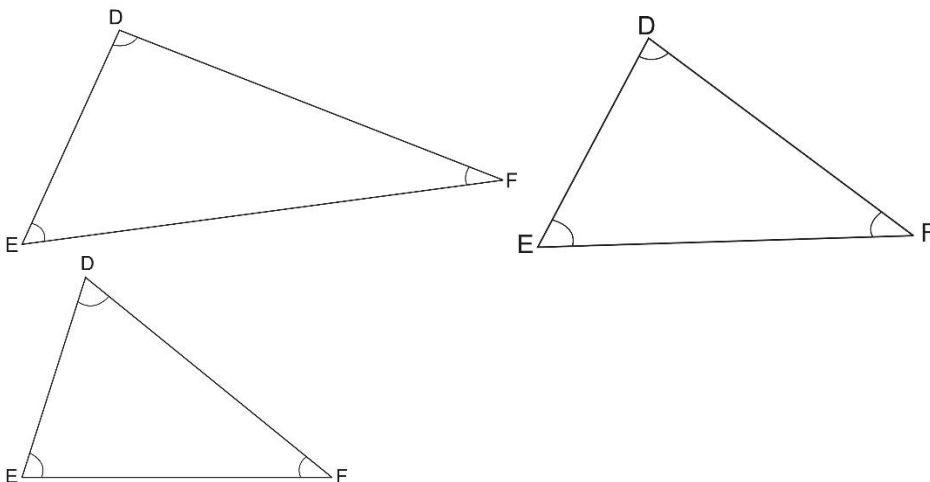
(ग)



$\angle COW = ?$
 $\angle WCO = ?$
 $\angle CWO = ?$
 $\triangle COW$ त्रिभुज हो ।

1.3 त्रिभुजका कोणहरूको नाप

क्रियाकलाप



प्रोट्रेक्टरको सहायताले माथिका प्रत्येक त्रिभुजका प्रत्येक कोणहरूको नाप लिनुहोस् र तलको तालिकामा भर्नुहोस् । उदाहरणको लागि एउटा उदाहरण तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

चित्र नं.	DEF को नाप	EFD को नाप	EDF को नाप	DEF + EFD + EDF
(क)	60°	30°	90°	$60^\circ + 30^\circ + 90^\circ$
(ख)				
(ग)				

चित्र नं. (ख) र (ग) मा दिइएका त्रिभुजहरूमा पनि तिनओटा कोणहरूको योगफल अर्थात् $DEF + EFD + EDF$ बराबर 180° नै आयो ? के सबै त्रिभुजहरूमा यस्तै हुन्छ होला ? अगाडिको अभ्यासको प्रश्न नं. २ अर्थात् तिनओटै कोणहरूको नाप जोडेर हेर्नुहोस् अनि योगफल 180° आए नआएको पहिचान गर्नुहोस् ।

त्रिभुजका तीनओटा कोणहरूको योगफल 180° हुन्छ ।

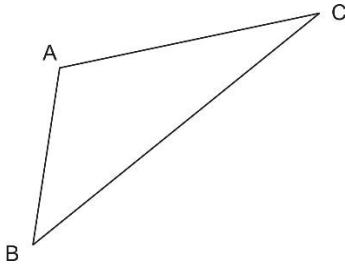
क्रियाकलाप

तपाईंको ज्यामिति बाकसमा भएको दुईओटै सेट स्क्वायरको तिनओटै कोणहरूका नाप लिनुहोस् र तिनीहरूको नाप जोडेर हेर्नुहोस् । योगफल 180° आयो वा आएन पहिचान गर्नुहोस् ।

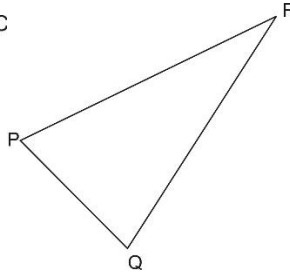
अभ्यास 1.5

तल दिइएका प्रत्येक त्रिभुजहरूको तिनओटै कोणहरूका नाप लिनुहोस् र तिनीहरूको योगफल पनि निकाल्नुहोस् ।

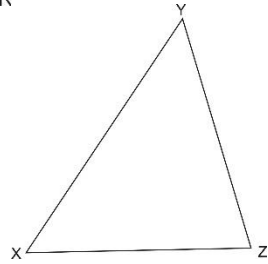
(क)



(ख)



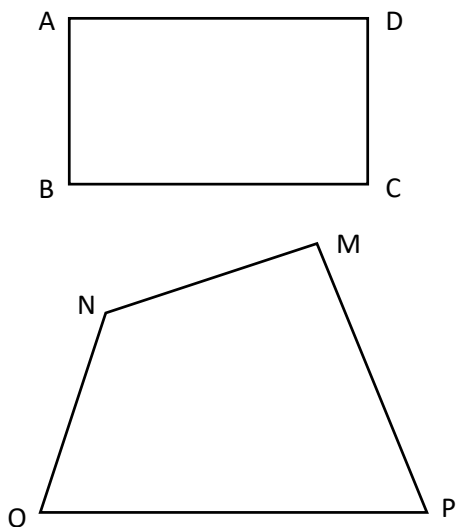
(ग)



1.4 चतुर्भुजका भुजाहरू तथा कोणहरूको नाप

चतुर्भुजका भुजाहरू तथा कोणहरू

क्रियाकलाप 1



माथिका चित्रहरूमा दिइएका आकृतिहरू सबै चारओटा रेखाखण्डहरू मिलि बनेका बन्द आकृतिहरू हुन् । यिनीहरूलाई चतुर्भुज (Quadrilateral) भनिन्छ । अब माथिका सबै चतुर्भुजका शीर्षबिन्दु, भुजाहरू र कोणहरूको नाम तल दिइएको तालिकामा भरौं ।

चतुर्भुजको नाम	शीर्षबिन्दुहरू	भुजाहरू	कोणहरू
ABCD	A, B, C, र D	AB, BC, CD र DA	$\angle ABC$, $\angle BCD$, $\angle CDA$, $\angle BAD$
EFGH			

चतुर्भुजको नामकरण गर्दा (नाम पढदा) शीर्षबिन्दुहरूलाई क्रमैसँग एउटै दिशाबाट घुमेर भन्नु पर्छ । प्रत्येक शीर्षबिन्दुमा बनेको कोणको नाम लेख्दा तथा पढदा उक्त शीर्षबिन्दुलाई बिचमा राखी त्यही बिन्दुमा जोडिएका दुई भुजाहरूका अर्को छेउ बिन्दुलाई छेउछेउमा राखिन्छ ।

चतुर्भुजका भुजाहरूको नाप

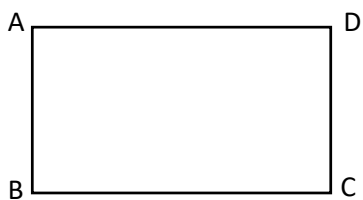
क्रियाकलाप 2

माथिका चित्रमा दिइएका चतुर्भुजका भुजाहरूको नाप लिएर तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

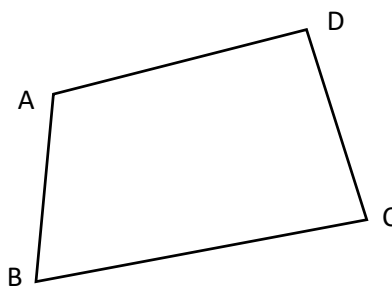
चतुर्भुजको नाम	भुजाहरूको नाप			
ABCD	AB =	BC =	CD =	DA =
EFGH	EF =	FG =	GH =	HE =
MNOP				
KITE				

चतुर्भुजका कोणहरूको नाप

क्रियाकलाप 3



चित्र न. (क)



चित्र न. (ख)

प्रोट्रेक्टरको सहायताले माथिको प्रत्येक चतुर्भुजका सबै कोणहरूका नाप लिनुहोस् र तलको तालिकामा भर्नुहोस् ।

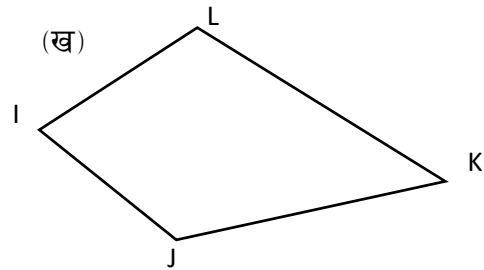
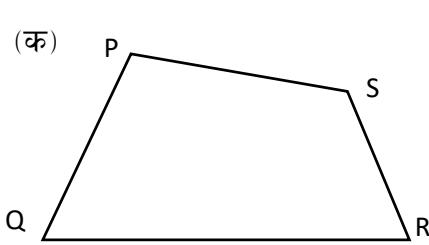
चित्र न.	$\angle BDA$ को नाप	$\angle ABC$ को नाप	$\angle BCD$ को नाप	$\angle ADC$ को नाप
(क)				
(ख)				

माथिको तालिकाबाट एउटा चतुर्भुजका चारओटै कोणहरू जोडेर हेर्नुहोस् । के दुवै चित्रमा योगफल बराबर आयो ? क्रियाकलाप 1 मा दिइएको चित्रमा पनि नापेर हेर्नुहोस् र योगफल निकाल्नुहोस् ।

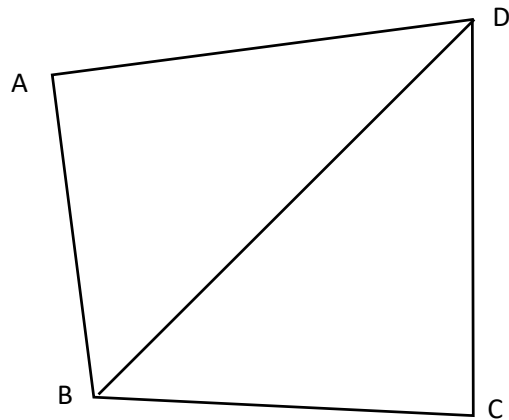
चतुर्भुजका चारओटा कोणहरूको योगफल 260° हुन्छ ।

अभ्यास 1.5

- तल दिइएका प्रत्येक चतुर्भुजहरूको सबै भुजाहरू र सबै कोणहरूका नाप लिनुहोस् र प्रत्येक चतुर्भुजको चारओटै कोणहरूको योगफल निकाल्नुहोस् ।



- दिइएको चित्रमा चतुर्भुज ABCD को शीर्षबिन्दुहरू B र D जोडिएको छ । यहाँ BD लाई चतुर्भुज ABCD को विकर्ण भनिन्छ । यसरी यहाँ दुईओटा त्रिभुजहरू $\triangle ABD$ र $\triangle BCD$ बनेका छन् । अब चतुर्भुज ABCD, $\triangle ABD$ र $\triangle BCD$ का सबै कोणहरूको नाप लिनुहोस् ।



के दुईओटा त्रिभुजका 6 ओटा कोणहरूको योगफल र चतुर्भुजको 4 ओटा कोणहरूको योगफल बराबर आयो ? खोजी गर्नुहोस् ।

3. तपाईंको घर वरपर घडेरीका लागि छुट्याइएको चतुर्भुज आकारको जग्गाको चारओटै किनाराको लम्बाइ नाप्नुहोस् । उक्त जग्गामा चारैतिरबाट एक फन्को घेर्न कति लामो डोरीको आवश्यकता पर्छ पत्ता लगाउनुहोस् ।

2.0 पुनरावलोकन

हामीले अधिगला तहहरूमा 8 अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याहरू पढ्न, लेख्न र स्थानमान तालिकामा देखाउन सक्ने भइसकेका छौं। यसै सम्बन्धी केही पुनरावलोकन गरौं।

हामीले प्रयोग गर्ने सङ्ख्या देवनागरी सङ्ख्या र हिन्दुअरेबिक सङ्ख्या हुन्। यि दुवैमा एउटै पद्धतिमा सङ्ख्याहरू लेख्ने गरिन्छ, मात्र सङ्ख्याहरूको सङ्केत फरक हो। यि दुवै सङ्ख्या पद्धतिमा दशओटा सङ्केताङ्कहरू प्रयोग गरिन्छन्। त्यसैले यसलाई दसआधार सङ्ख्या पद्धतिमा रहेको सङ्ख्या भनिन्छ।

देवनागरी सङ्ख्यामा प्रयोग गरिने सङ्केतहरू

०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८ र ९

हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यामा प्रयोग गरिने सङ्केतहरू

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 र 9

एक अङ्क (अर्थात माथिका मध्ये एउटा मात्र सङ्केताङ्क) ले मात्र बनेका सङ्ख्याहरू

हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या		देवनागरी सङ्ख्या	
अङ्कमा	अक्षरमा	अङ्कमा	अक्षरमा
1	One	१	एक
2	Two	२	दुई
3	Three	३	तीन
4	Four	४	चार
5	Five	५	पाँच
6	Six	६	छ
7	Seven	७	सात
8	Eight	८	आठ
9	Nine	९	नौ

दुई अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू

हिन्दु अरेविक सङ्ख्याहरूमा

10 = Ten = दश

11 = Eleven = एघार

12 = Twelve = बाह्र

13 = Thirteen = तेर

14 = Fourteen = चौध

15 = Fifteen = पन्ध्र

16 = Sixteen = सोह्र

17 = Seventeen = सत्र

18 = Eighteen = अठार

19 = Nineteen = उन्नाइस

20 = Twenty = बीस

21 = Twenty-one = एक्काइस

22 = Twenty-two = बाइस

23 = Twenty three = तेइस

24 = Twenty four = चौबिस

25 = Twenty five = पच्चीस

26 = Twenty six = छब्बीस

27 = Twenty seven = सत्ताइस

28 = Twenty eight = अट्ठाइस

29 = Twenty nine = उनन्तीस

30 = Thirty = तीस

31 = Thirty one = एकतीस

32 = Thirty two = बत्तीस

33 = Thirty three = तेत्तीस

34 = Thirty four = चौतिस

35 = Thirty five = पैतीस

36 = Thirty six = छत्तीस

37 = Thirty seven = सैंतीस

38 = Thirty eight = अड्तीस

39 = Thirty nine = उनन्चालीस

40 = Forty = चालिस

41 = Forty one = एकचालिस

42 = Forty two = बयालिस

43 = Forty three = त्रिचालिस

44 = Forty four = चवालिंस

45 = Forty five = पैँतालिस

46 = Forty fix = छयालिस

47 = Fort seven = सत्चालिस

48 = Forty eight = अठ्चालिस

49 = Forty nine = उनन्चास

50 = Fifty = पचास

51 = Fifty one = एकाउन्न

52 = Fifty two = बाउन्न

53 = Fifty Three = त्रिपन्न

54 = Fifty four = चौबन्न

55 = Fifty five = पचपन्न

56 = Fifty six = छपन्न
57 = Fifty seven = छपन्न
58 = Fifty eight = अन्ठाउन
59 = Fifty nine = उनन्साठी
60 = Sixty = साठी
61 = Sixty one = एकसट्ठी
62 = Sixty two = बैसट्ठी
63 = Sixty three = त्रिसट्ठी
64 = Sixty four = चौसट्ठी
65 = Sixty five = पैसट्ठी
66 = Sixty six = छैसट्ठी
67 = Sixty seven = सतसट्ठी
68 = Sixty eight = अठसट्ठी
69 = Sixty nine = उनन्सत्तरी
70 = Seventy = सत्तरी
71 = Seventy one = एकहत्तर
72 = Seventy two = बहत्तर
73 = Seventy three = त्रिहत्तर
74 = Seventy four = चौहत्तर
75 = Seventy five = पचहत्तर
76 = Seventy six = छैहत्तर
77 = Seventy seven = सतहत्तर
78 = Seventy Eight = अठहत्तर

79 = Seventy nine = उनान अस्सी
80 = Eighty = अस्सी
81 = Eighty one = एकासी
82 = Eighty two = बयासी
83 = Eighty three = त्रियासी
84 = Eighty four = चौरासी
85 = Eighty five = पचासी
86 = Eighty six = छयासी
87 = Eighty seven = सतासी
88 = Eighty eight = अठासी
89 = Eighty nine = उनान्बवे
90 = Ninety = नब्बे
91 = Ninety one = एकानब्बे
92 = Ninety two = बयानब्बे
93 = Ninety three = त्रियानब्बे
94 = Ninety four = चौरानब्बे
95 = Ninety five = पन्चानब्बे
96 = Ninety six = छयानब्बे
97 = Ninety seven = सन्तानब्बे
98 = Ninety eight = अन्ठानब्बे
99 = Ninety nine = उनान्सय
100 = Hundred = सय

तल दिइएका सङ्ख्याहरू पढ्ने र लेख्ने तरिका अध्ययन गरौं ।

सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या	1 जोड्दा	योगफल	निष्कर्ष (सबैभन्दा सानो सङ्ख्या)	साङ्ख्यिक नाम
एक अङ्कको . 9	9 + 1	10	दुई अङ्कको	दश(Ten)
दुई अङ्कको - 99	99 + 1	100	तीन अङ्कको	सय(Hundred)
तीन अङ्कको -999	999 + 1	1000	चार अङ्कको	हजार (thousand)
चार अङ्कको -9999	9999 + 1	10000	पाँच अङ्कको	दशहजार (Ten thousand)
पाँच अङ्कको - 99999	99999 + 1	100000	छ अङ्कको	लाख(Lakh)
छ अङ्कको - 999999	999999 + 1	1000000	सात अङ्कको	दशलाख(Ten lakh)
सात अङ्कको - 9999999	9999999 + 1	10000000	आठ अङ्कको	करोड (Crore)
आठ अङ्कको - 99999999	99999999 + 1	100000000	नौ अङ्कको	दश करोड (Ten crore)
नौ अङ्कको - 999999999	999999999 + 1	1000000000	दश अङ्कको	अर्ब (Arab)

सङ्ख्याहरूको स्थानमान तालिका, विस्तारित रूप तथा अङ्क र अक्षरमा लेख्ने तरिका स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

सय	दश	एक
Hundreds	Tens	Ones
100	10	1
4	5	8

विस्तारित रूपमा लेख्दा,

$$458 = 4 \times \text{सय} + 5 \times \text{दश} + 8 \times \text{एक}$$

$$= 4 \times 100 + 5 \times 10 + 8 \times 1$$

$$= 500 + 50 + 8$$

अक्षरमा लेख्दा

$$458 = \text{चार सय अन्ठाउन्न}$$

$$= \text{Four hundred fifty-eight}$$

चार अङ्कले बनेको एउटा सङ्ख्या 1025 लाई

स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

हजार	सय	दश	एक
Thousands	Hundreds	Tens	Ones
1000	100	10	1
1	0	2	5

विस्तारित रूपमा लेख्दा,

$$1025 = 1 \times \text{हजार} + 0 \times \text{सय} + 2 \times \text{दश} + 5 \times \text{एक}$$

$$= 1 \times 1000 + 0 \times 100 + 2 \times 10 + 5 \times 1$$

$$= 1000 + 0 + 20 + 5$$

$$= 1000 + 20 + 5$$

अक्षरमा लेख्दा,

यहाँ, सयको स्थानमा 4 छ त्यसैले 4 को स्थानमान $4 \times 100 = 400$ भयो । दशको स्थानमा 5 छ त्यसैले $5 \times 10 = 50$ भयो । एकको स्थानमा 8 छ त्यसैले 8 को स्थानमान $8 \times 1 = 8$ नै भयो । तसर्थ 458 लाई पढ्दा 4 सय अन्ठाउन्न भनेर पढिन्छ ।

$$5 \text{ दश र } 8 \text{ एक} = 50 + 8 = 58 = \text{अन्ठाउन्न}$$



रु. 1000 को नोट एउटा, रु. 10 का नोटहरू दुईओटा र रु. 1 का सिक्काहरू पाँचओटा जम्मा पायो भने रु. 1025 हुन्छ । यहाँ रु. 100 को नोट एउटा पनि छैन अर्थात् 0 ओटा छ ।

1025 = एक हजार पच्चीस

= One thousand twenty five

सयको स्थानमा 0 भएकाले अक्षरमा लेख्दा सय लेख्नु परेन ।

पाँच अङ्कले बनेको एउटा सङ्ख्या 54308 लिऔं ।

स्थानमान तालिकामा देखाउँदा

हजारहरूको समूह		एकाइहरूको समूह		
दश हजार	हजार	सय	दश	एक
1000	1000	100	10	1
5	4	3	0	8

हजारहरूको समूहमा 6 दशहजार र 4 हजार गरी 54 हजार भयो ।

विस्तारित रूपमा लेख्दा,

$$54308 = 5 \times \text{दश हजार} + 4 \times \text{हजार} + 3 \times \text{सय} + 0 \times \text{दश} + 8 \times \text{एक}$$

$$= 5 \times 1000 + 4 \times 1000 + 3 \times 100 + 0 \times 10 + 8 \times 1$$

$$= 5000 + 4000 + 300 + 0 + 8$$

$$= 50000 + 40000 + 300 + 8$$

अक्षरमा लेख्दा

54308 = चौबन्न हजार तीन सय आठ

= Fifty four thousand three hundred eight.

सङ्ख्यालाई पढ्न सजिलो होस भनेर एकाइहरूको समूह र हजारहरूको समूह छुट्टिने गरी अल्पविराम (common ,) चिह्नको प्रयोग गरिन्छ । जस्तै 54308 मा एकाइहरूको समूहमा 308 र हजारहरूको समूहमा 54 रहेको छ, तसर्थ अल्पविराम (,) को प्रयोग गर्दा यि दुई समूहलाई छुट्टयाउने गरी राखिन्छ । [54308 = 54,308]

5 अङ्कले बनेको एउटा सङ्ख्या 985700

स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

लाखको समूह		हजारहरूको समूह		एकाइहरूको समूह		
दश लाख	लाख	दशहजार	दजार	सय	दश	एक
10,00,000	1,00,000	10,000	1,00	100	10	1
3	8	0	1	7	8	0

विस्तारित रूपमा लेख्दा

$$38,01,780 = 3 \times \text{दश लाख} + 8 \times \text{लाख} + 0 \times \text{दश हजार} + 1 \times \text{जार} + 7 \times \text{सय} + 8 \times \text{दश} + 0 \times \text{एक}$$

$$= 3 \times 10,00,000 + 8 \times 1,00,000 + 0 \times 10,000 + 1 \times 1000 + 7 \times 100 + 8 \times 10 + 0 \times 1$$

$$= 30,00,000 + 8,00,000 + 0 + 1000 + 700 + 80 + 0$$

$$= 30,00,000 + 8,00,000 + 1000 + 700 + 80$$

अक्षरमा लेख्दा र पढ्दा

$$38,01,780 = \text{अठ्तीस लाख एक हजार सात सय असी}$$

$$= \text{Thirty eight lakh one thousand seven hundred eighty}$$

यहाँ, लाखको समूहमा 3 दश लाख भनेको 30 लाख र 8 लाख गरी जम्मा अठ्तीस लाख भयो ।

हजारको समूहमा भने 0 दशहजार भने 0 हजार र 1 हजार गरी जम्मा एक हजार मात्र भयो ।

सङ्ख्यालाई अक्षरमा लेख्दा पढ्दा उक्त सङ्ख्यामा भएका अङ्कहरूको स्थानमान पढिदो रहेछ ।

यहाँ, दशलाखको स्थानमा 3 5 त्यसैले 3 को स्थानमान $3 \times 10,00,000 = 30,00,000$ भयो ।

सात अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठूलो सङ्ख्या 99,99,999 लाई अक्षरमा लेख्दा,

$$99,99,999 = \text{उनान्सय लाख उनान्सय हजार नौ सय उनान्सय}$$

99,99,999 मा 1 थप्दा

99, 99, 999

+ 1

1,00,00,000

योगफल 8 अङ्कको सङ्ख्या बन्यो यसलाई एक करोड भनेर पढिन्छ ।

2.1 करोडभन्दा ठूला सङ्ख्याहरू

राष्ट्रिय जनगणना 2068 अनुसार नेपालको कुल जनसङ्ख्या 2,64,94,504 थियो । यो सङ्ख्यालाई अक्षरमा लेख्दा,

2, 64,94,504 = दुई करोड चौसट्ठी लाख चौरानब्बे हजार पाँच सय चार

६ अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठूलो सङ्ख्या 9,99,99,999 - नौ करोड उनान्सय लाख उनान्सय हजार नौ सय उनान्सय हो । के यो भन्दा पनि ठूलो सङ्ख्या हुन्छ होला ?

हाम्रो छिमेकी देश भारतको सन् 2011 को जनगणनाअनुसार बिहार राज्यको मात्र जनसङ्ख्या 10,38,04,637 रहेछ । यस सङ्ख्यालाई कसरी पढ्ने अनि अक्षरमा लेख्ने होला ? के यो सङ्ख्या नेपालको कुल जनसङ्ख्या भन्दा पनि धेरै हो या थोरै ?

पाकिस्तानको सन् 2019 को अनुमानित जनसङ्ख्या 21,65,65,318 छ । यि दुवै सङ्ख्याहरू 9 ओटा अङ्कले बनेका छन् ।

उदाहरण 1

पाकिस्ताको सन् 2019 को अनुमानित जनसङ्ख्या 216565318 लाई स्थानमान तालिकामा देखाइ अक्षरमा लेख्नुहोस् ।

सङ्ख्या 216565318 लाई स्थानमान तालिकामा प्रस्तुत गर्ने ।

करोडहरूको समूह		लाखको समूह		हजारको समूह		एकाइहरूको समूह		
दशकरोड 10,00,00,000	करोड 1,00,00,000	दशलाख 10,00,000	लाख 1,00,000	दश हजार 10,000	हजार 1000	सय 100	दश 10	एक 1
2	1	6	5	6	5	3	1	8

यहाँ,

दश करोडको स्थानमा 2 छ, त्यसैले 2 को स्थानमान 2 दश करोड अर्थात 20 करोड र करोडको स्थानमा भएको 1 को स्थानमा 1 करोड गरी जम्मा 21 करोड भयो ।

माथिको सङ्ख्यालाई अक्षरमा लेख्दा र पढ्दा,

21,65,65,318 = एक्काइस करोड पैसट्ठी लाख पैसट्ठी हजार तिन समय अठार

उदाहरण 2

सूर्यदेखि पृथ्वीसम्मको दुरी चौध करोड छयानब्बे लाख एघार किलोमिटर छ। यो दुरीलाई अङ्कमा लेख्नुहोस्।

चौध करोड छयानब्बे लाख एघारलाई अङ्कमा लेख्नु छ। यहाँ करोडको स्थानमा चौध अर्थात् 1 दश र 4 एक छ तसर्थ यस सङ्ख्यामा दश करोडको स्थानसम्म अङ्क लेख्नुपर्छ।

अब, स्थानमान तालिकामा अङ्क भनेर हेरौं।

दश करोड	करोड	दशलख	लाख	दशहजार	हजार	सय	दश	एक
1	4	9	6	0	0	0	1	1

चौधकरोड भनेपछि 1 दश करोड र 4 करोड भयो तसर्थ दश करोडको स्थानमा 1 र करोडको स्थानमा 4 राख्नु पर्छ।

छयानब्बे लाख भने पछि 9 दश लाख र 6 लाख भयो तसर्थ दशलखको स्थानमा 9 र लाखको स्थानमा 6 लेख्नु पर्छ।

अन्ततमा एघार भनेपछि 1 दश र 1 एक भयो तसर्थ दशको स्थानमा 1 र एकको स्थानमा पनि 1 नै लेख्नुपर्छ।

हजार र सयको शब्द नै छैन तसर्थ हजारका स्थानहरूमा र सयको स्थानमा 0 राख्नुपर्छ।

∴ चौध करोड छयानब्बे लाख एघार = 14,96,00,011

उदाहरण 3

सङ्ख्या 12,78,06,893 मा 7 र 6 को स्थानमान पत्ता लगाउनुहोस्।

यहाँ, सङ्ख्या 12,78,06,893 मा 6 रहेको स्थान हजार हो र 7 रहेको स्थान दश लाख हो

∴ 6 को स्थानमान = 6 x हजार = 6 x 1000 = 6,000

7 को स्थानमान = 7 x दशलाख = 7 x 10,00,000 = 70,00,000

अभ्यास 2.1

- तल दिइएका सङ्ख्याहरूमा 3 को स्थानमान लेख्नुहोस् ।
(क) 53,20,840 (ख) 2,39,00,589
(ग) 3,00,54,750 (घ) 34,00,48,901
- 2068 सालको नेपालको जनगणनाअरुसार प्राप्त निम्न तथ्याङ्कहरूलाई अक्षरमा लेख्नुहोस् ।
(क) पुरुषको सङ्ख्या = 1,28,49,041
(ख) महिलाको जनसङ्ख्या = 1,36,45,463
(ग) पूर्वाञ्चलको जनसङ्ख्या = 58,11,555
(घ) मध्यमाञ्चलको जनसङ्ख्या = 96,56,985
(ङ) मध्यपश्चिमाञ्चलको जनसङ्ख्या = 35,46,985
(च) पश्चिमाञ्चलको जनसङ्ख्या = 49,26,765
(छ) सुदुर पश्चिमको जनसङ्ख्या = 25,52,597
- सूर्यबाट विभिन्न ग्रहहरू सम्मका सम्मका दुरीहरू तलको तालिकामा दिइएको छ । प्रत्येक सङ्ख्यालाई अक्षरमा लेख्नुहोस् ।
ग्रहको नाम सूर्य देखिने दुरी (किलोमिटरमा)
(क) बुध ग्रह 5,79,09,175
(ख) शुक्र ग्रह 10,82,00,000
(ग) पृथ्वी 14,96,00,011
(घ) मंगल ग्रह 22,79,40,000
(ङ) बृहस्पति 77,83,33,000

4. हाम्रो छिमेकी राष्ट्र भारतको सन् 2011 को जनगणनाअनुसार केही राज्यहरूको जनसङ्ख्या तलको तालिकामा दिइएको छ। उक्त सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा देखाउनुहोस् र अक्षरमा लेख्नुहोस्। उक्त सङ्ख्याहरूमा उपयुक्त ठाउँमा अल्पविराम पनि राख्नुहोस्।

राज्यहरू	जनसङ्ख्या
(क) बिहार	103804637
(ख) उत्तर प्रदेश	19958147
(ग) जम्मुकश्मिर	12548926
(घ) कर्नाटक	61130704
(ङ) तामिलनाडु	72138958

5. सन् 2019 को अन्तमा नेपालको अनुमानित जनसङ्ख्या दुई करोड सन्तानब्बे लाख नौ हजार चार सय उनञ्चास रहेछ। यो जनसङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् र स्थानमान तालिकामा देखाउनुहोस्।
6. आर्थिक वर्ष 2076/077 का लागि काठमाडौँ महानगरपालिकाले विनियोजन गरेको बजेटअनुसार केही शीर्षकमा निम्नअनुसारको बजेट विनियोजन गरेको रहेछ। उक्त रकमलाई अङ्कमा लेख्नुहोस्।

शीर्षक	विनियोजित रकम अक्षरमा	विनियोजित रकम अङ्कमा
(क) शिक्षा	पैंतीस करोड	
(ख) उद्यान व्यवस्था कार्यक्रम	एकतीस करोड पचासी लाख	
(ग) नीजिसाभेदारी कार्यक्रम	सोह्र करोड एकासी लाख	
(घ) अन्तर्राष्ट्रिय सम्बन्ध प्रवर्द्धन	छ करोड उनन्साठी लाख	

7. बङ्गलादेशको सन् 2019 को अनुमानित जनसङ्ख्या सोह्र करोड तीस लाख छयालिस हजार एक सय एकसट्ठी रहेछ। उक्त जनसङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् र अल्पविरामको प्रयोग गर्नुहोस्।

2.2 सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिमा लेख्ने तरिका

हिन्दुअरेबिक सङ्ख्यालाई अहिलेसम्म हामीले देवनागरी पद्धतिअनुसार गन्ती गर्न, पढ्न र लेख्न सिक्यौं । अब हामी सङ्ख्यालाई फरक तरिकाबाट पढ्ने र लेख्ने तरिका सिक्छौं । जसलाई हामी अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति भन्छौं ।

स्थानमान तालिका

एउटा सङ्ख्या 963408582 लाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

Millions			Thousands			Units		
Hundred million 1000000 0	Ten million 10,000,00 0	Million 1,000,00 0	Hundred thousand 100,000	Ten thousand 10,000	Thousand 1000	Hundred 100	Ten 10	One 1
9	6	3	4	0	8	5	8	2

उक्त सङ्ख्या 963408582 लाई देवनागरी पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

करोडहरूको समूह		लाखहरूको समूह		हजारहरूको समूह		एकाइहरूको समूह		
दश करोड Ten crore 100000000	करोड Crore 10000000	दश लाख Ten lakh 1000000	लाख Lakh 100000	दश हजार Ten thousand 10000	हजार Thousand 1000	सय Hundred 100	दश Ten 10	एक One 1
9	6	3	4	0	8	5	8	2

अल्पविराम प्रयोग गर्दा,

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार, 963408582 = 963,408,582

देवनागरी पद्धतिअनुसार, 963408582 = 96,34,08,582

अहिलेसम्म हेर्दा अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति र देवनागरी पद्धतिमा केके भिन्नता पाउनुभयो ?

अन्तर्राष्ट्रिय पद्धति	देवनागरी पद्धति
1. प्रत्येक समूह (Unit, thousands, million, Billions) मा तीन तीन ओटा स्थानहरू हुन्छन्	1. एकाइहरूको समूहमा तीन ओटा स्थानहरू (एक, दश र सय) हुन्छन् भने बाँकी समूहरू -हजार, लाख, करोड, अरब) मा दुई दुई ओटा स्थानहरू हुन्छन्

2. अल्पविराम प्रयोग गर्दा दायँबाट प्रत्येक 3/3 ओटा अडेकमा राखिन्छ । 963,408,582	2. अल्पविराम प्रयोग गर्दा दायँबाट शुरुमा 3 ओटा र त्यसपछि प्रत्येक 2/2 ओटा अड्कहरूमा राखिन्छ । 96,34,08,582
3. प्रत्येक समूहमा 3/3 ओटा स्थानहरू हुने भएकोले प्रत्येक 3/3 ओटा अड्कहरूको समूहलाई एकैचोटी पढ्नु पर्छ । जस्तै माथिको सङ्ख्यामा, millions को समूहमा 963 छ, तसर्थ Nine hundred sixty three millions भयो । त्यस्तै : thousands को समूहमा 408 छ, तसर्थ, four hundred eight thousand भयो ।	3. हजारहरूको समूह देखि सबैका दुई दुई ओटा स्थानहरू हुने भएकोले प्रत्येक 2/2 ओटा अड्कहरूको समूहलाई एकैचोटी पढ्नु पर्छ । जस्तै माथिको सङ्ख्यामा Ninety six crore – 96 crore को समूहमा भएकोले eight thousands – 08, thousand को समूह भएकोले
4. thousand पछि, million आउँछ ।	4. thousand पछि, lakh आउँछ ।

उदाहरण 1.

www.wordometers.info अनुसार नेपालको सन् 2020 को मध्यवर्षको अनुमानित जनसङ्ख्या 29136808 पुग्नेछ । यो सङ्ख्यालाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाया अक्षरमा लेख्नुहोस् ।

सन् 2020 को यहाँ मध्यवर्षको नेपालको अनुमानित जनसङ्ख्या = 29136808

Millions			Thousands			units		
Hundred million	Ten million	million	Hundred thousand	Ten thousand	Thousand	Hundred	Ten	One
	2	9	1	3	6	8	0	8

29,136,808 = Twenty-nine million one hundred thirty-six thousand eight hundred eight.

केही थप जानकारीहरू :

1. अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार million भन्दा पनि ठूला सङ्ख्याहरू पढ्नलाई Million भन्दा पछि billion को प्रयोग गरिन्छ भने billion पछि trillion को प्रयोग हुन्छ ।
1000 मिलियन = 1 विलियन हुन्छ । 1000 विलियन = 1 ट्रिलियन हुन्छ ।
2. 100 thousands = 1 lakh हुन्छ ।

3. 10 lakh = 1 million हुन्छ ।
4. 10 million = 1 crore हुन्छ ।
5. 100 million = 10 crore हुन्छ ।
6. देवनागरी पद्धतिअनुसार दश करोड भन्दा ठूला सङ्ख्याहरू पढ्दा दश करोड भन्दा पछि अर्बको प्रयोग गरिन्छ भने अर्ब पछि खर्चको प्रयोग हुन्छ ।
100 करोड = 1 अर्ब हुन्छ ।
100 अर्ब = 1 खर्ब हुन्छ ।

उदाहरण 2

संयुक्त राष्ट्र संघले प्रक्षेपण गरेको तथ्याङ्कअनुसार सन् 2025 मा नेपालको जनसङ्ख्या Thirty one million seven hundred fifty seven thousand four hundred forty six पुग्नेछ । यस सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् ।

यहाँ,

Million को स्थानमा thirty one छ, त्यसैले यो सङ्ख्यामा ten million को स्थानसम्म जानुपर्छ ।

$$\begin{aligned} \therefore \text{Thirty-one million seven hundred fifty-seven thousand four hundred forty-six} &= \\ &= 31,757,446 \end{aligned}$$

अभ्यास 2.2

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाइ अक्षरमा लेख्नुहोस् ।
(क) 28,095,714 (ख) 29,146,008 (ग) 843,040,500
(घ) 405,780,030 (ङ) 498,746,219 (च) 8,009,400
2. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अङ्कमा लेख्नुहोस् र अन्तर्राष्ट्रिय पद्धतिअनुसार अल्पविराम राख्नुहोस् ।

(a) Three million four hundred fifty-six thousand seven hundred eighty nine

- (b) Forty-six million ninety thousand eighty =
(c) Seven hundred two million five thousand eight =
(d) Nine hundred forty million eight hundred thousand thirty =
(e) Eight hundred million seven hundred thousand =

2.3 दिइएको स्थानमा सङ्ख्यालाई शून्यान्त

केही समाचारहरू अध्ययन गरौं :

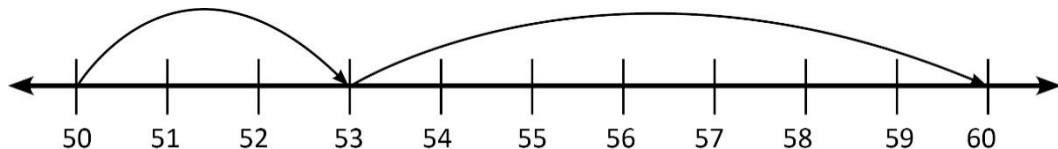
1. आर्थिक वर्ष 2074-75 को तथ्याङ्कअनुसार नेपालबाट करिब 1000 युवक विदेश जाने देखिएको छ ।
2. वैदेशिक रोजगार विभाग अनुसार 2076 जेठ मसान्तसम्ममा करिब 46 लाख नेपाली नागरिक रोजगारीका लागि छिमेकी देश भारत बाहेकको देशमा पुगेका छन् ।
3. वि.स. 2076 पुस 3 गते प्रकाशित नयाँ पत्रिकाको खबरअनुसार विगत पाँच वर्षमा करिब 4 हजार नेपालीको विदेशमा मृत्यु भएको खबर छ ।

माथिका समाचारहरूमा प्रस्तुत तथ्याङ्क करिब 1000 युवा, करिब 46 लाख नेपाली, करिब 4 हजार नेपालीले ठ्याक्कै त्यति नै सङ्ख्यालाई जनाउँछ, वा लगभग उक्त सङ्ख्या भनेर अनुमान गरिएको छ ?

करिब 1000 युवा भन्नाले ठ्याक्कै 1000 नहुन सक्छ, 1000 का नजिकका सङ्ख्याहरू 900 वा 960 वा 989 वा 995 वा 1050 वा 1100 आदि हुन सक्छन् । यसरी अनुमानित सङ्ख्या भन्दा शून्यान्तको धारणा प्रयोग भएको हुन्छ ।

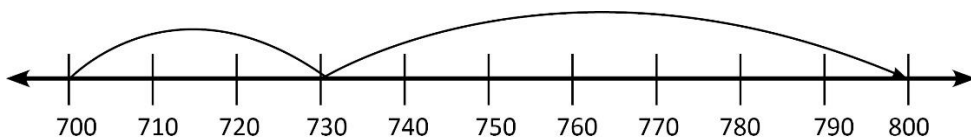
तल दिइएको अवस्थाहरू अध्ययन गरौं ।

1.



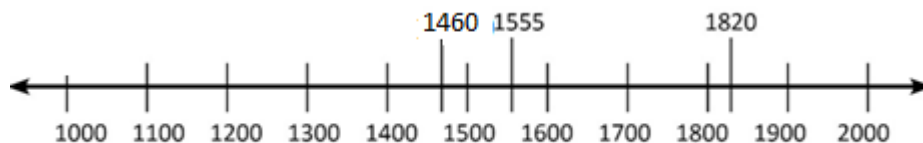
यहाँ, 53 बाट 50 र 60 मध्ये कुन चाहीं नजिक छ ? अवश्य पनि 50 नजिक छ । तसर्थ 53 लाई नजिकको दशमा [जसको एक स्थानमा शून्य छ अर्थात शून्यमा अन्त भएको सङ्ख्या हो] शून्यान्त गर्दा 50 हुन्छ । त्यसैगरी 56 नजिकको दशमा शून्यान्त गर्दा 60 हुन्छ । त्यसैगरी ठ्याक्कै बिचमा रहेको सङ्ख्या 55 लाई नजिकको दशमा शून्यान्त गर्दा ठूलो चाहीं सङ्ख्या 60 मा गरिन्छ ।

2.



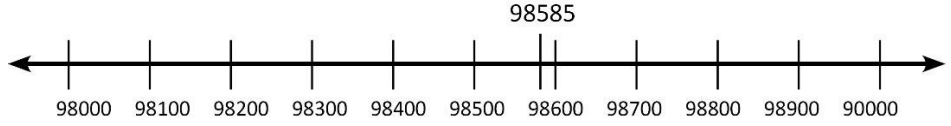
यहाँ, सङ्ख्या 740 बाट 700 र 800 मध्ये नजिक 700छ, तसर्थ 740 लाई नजिकको समयमा शून्यान्त गर्दा 700 हुन्छ । त्यसैगरी सङ्ख्या 749 लाई नजिकको समयमा शून्यान्त गर्दा 700 नै हुन्छ । 750 देखि 790 सम्मका सबै सङ्ख्यालाई नजिकको समयमा शून्यान्त गर्दा 800 हुन्छ ।

3.



यहाँ, सङ्ख्या 1460 बाट 1000 र 2000 मध्ये 1000 नजिक छ । त्यसैले 1460 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 1000 हुन्छ । त्यसैगरी सङ्ख्या 1555 बाट 1000 भन्दा 2000 नजिक पर्छ । तसर्थ 1555 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 2000 हुन्छ ।

यदि सङ्ख्या 1555 लाई नजिकको दशमा शून्यान्त गर्ने हो भने 1560 हुन्छ ।
त्यसैगरी 1555 लाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्ने हो भने 1600 हुन्छ ।



4.

यहाँ, सङ्ख्या 98,585 बाट 98,000 र 99,000 मध्ये 99,000 नै नजिक छ । तसर्थ 98,585 लाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्दा 99,000 हुन्छ ।

अभ्यास 2.3

- तल दिइएका सङ्ख्यालाई नजिकको दशमा शून्यान्त गर्नुहोस् ।
(क) 43 (ख) 767 (ग) 8225 (घ) 9996
- तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्नुहोस् ।
(क) 148 (ख) 152 (ग) 8225 (घ) 8997
- तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नजिकको हजारमा शून्यान्त गर्नुहोस् ।
(क) 1458 (ख) 1650 (ग) 7983 (घ) 12823
(ङ) 85,398 (च) 98400 (छ) 98702

2.4 1 देखि 100 सम्मका रूढ सङ्ख्याहरू (Prime numbers) र संयुक्त सङ्ख्याहरू (Composite Number)

एउटा सङ्ख्या 6 लिऔं ।

कुन कुन दुईओटा सङ्ख्याहरू गुणनगर्दा गुणनफलको रूपमा 6 प्राप्त हुन्छ हेरौं ।

$$1 \times 6 = 6$$

$$2 \times 3 = 6$$

$$3 \times 2 = 6$$

$$6 \times 1 = 6$$

यदि तपाईंसँग 6 ओटा चकलेटहरू छन् प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा चकले प्राप्त गर्ने गरी भाग लगाउँदा कति तरिकाले बाँड्न सकिन्छ ?

1 जनाले मात्र खाँदा 6 ओटा

2 जनाले बाँडेर खाँदा $3/3$ ओटा

3 जनाले बाँडेर खाँदा $2/2$ ओटा

6 जनाले बाँडेर खाँदा $1/1$ ओटा

यहाँ, 6 लाई निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरू 1, 2, 3 र 6 हुन् । 1, 2, 3 र 6 लाई 6 को गुणनखण्डहरू भनिन्छ ।

अर्को सङ्ख्या 7 लिऔं ।

गुणन गर्दा गुणनफल 7 प्राप्त हुने अवस्थाहरू

$$1 \times 7 = 7$$

$$7 \times 1 = 7$$

यहाँ, 7 को गुणनखण्ड 1 र 7 मात्र हो । किनकि 7 लाई 1 बाहेक अरु कुनै पनि सङ्ख्याले निःशेष भाग जादैन ।

1 देखि 12 सम्मका सङ्ख्याहरूको गुणनखण्डहरू तलको तालिकामा हेरौं ।

सङ्ख्या	गुणनखण्डहरू	गुणनखण्डको सङ्ख्या
1	1	1
2	1, 2	2
3	1, 3	2
4	1, 2, 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, 20	4
11	1, 11	2
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6

माथिको तालिकाबाट,

- (a) सङ्ख्या 1 को एउटा मात्र गुणनखण्ड छ । [1 को गुणनखण्ड 1 आफैमात्र छ ।]
- (b) केही सङ्ख्याहरू जस्तै 21, 3, 5, 7 र 11 को ठ्याक्कै दुई ओटा अर्थात दुई ओटा मात्र गुणनखण्डहरू छन् तीन गुणनखण्डहरूमा एउटा 1 र अर्को त्यो सङ्ख्या आफैँ छन् ।

सङ्ख्याहरू जसको गुणनखण्ड दुई ओटा मात्र हुन्छन् 1 र त्यो सङ्ख्या आफैँ ती सङ्ख्याहरूलाई रुढ सङ्ख्या भनिन्छ । जस्तै : 2, 3, 5, 7, 11, ...

- (c) दुईओटा भन्दा बढी गुणनखण्ड भएका सङ्ख्याहरू जस्तै 4, 6, 8, 9, 10, 12 पनि छन् ।

दुई ओटा भन्दा बढी गुणनखण्डहरू भएका सङ्ख्याहरू अर्थात त्यस्तो सङ्ख्या जसलाई 1 र त्यो सङ्ख्या आफैँ बाहेक अन्य सङ्ख्याले पनि निःशेष भाग जान्छ, भने ती सङ्ख्याहरूलाई संयुक्त सङ्ख्या भनिन्छ । जस्तै : 4, 6, 8,

1 को एउटा मात्र गुणनखण्ड हुने भएकोले यो रुढ वा संयुक्त कुनै पनि होइन ।

वास्तविक गुणनखण्डहरू कतिओटा छन् भनेर पत्ता नलगाइकन पनि सजिलो तरिकाबाट रुढ र संयुक्त सङ्ख्या पत्ता लगाउन सकिन्छ । ग्रिक गणितज्ञ इरातोस्थोनेस (Evatasthenes) ले 300BV द्वारा पत्ता लगाइएको विधि यसलाई Seive of Eratosthenes भनिन्छ । यहाँ 1 देखि 100 सम्मका सङ्ख्याहरूबाट रुढ र संयुक्त सङ्ख्या छुट्याउन यो विधिलाई प्रयोग गरिएको छ । यसका लागि 1 देखि 100 सम्मका सङ्ख्याहरू लेखौं ।

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

चरण 1: सङ्ख्या 1 लाई कोठाभित्र राखेर काटौं । किनकि 1 रुढ वा संयुक्त कुनै पनि होइन् ।

चरण 2 : सङ्ख्या 2 रुढ सङ्ख्या हो त्यसैले यसलाई गोलो घेराभित्र राखौ र 2 ले निःशेष भाग जाने जति सबै सङ्ख्याहरूलाई काटौं अर्थात गुणनखण्ड 2 हुने जति सबै सङ्ख्याहरूलाई काटौं अर्थात गुणनखण्ड 2 हुने जति सबै सङ्ख्याहरूलाई काटौं । यस अन्तर्गत 2 बाहेकका जोर सङ्ख्या सबै पर्दछन् ।

चरण 3 : सङ्ख्या 3 रुढ सङ्ख्या हो, त्यसैले यसलाई गोलो घेराभित्र राखौ र 3 ले निःशेष भाग लाग्ने सबै सङ्ख्याहरू अर्थात गुणनखण्ड 3 हुने जति सबै सङ्ख्याहरू काटौं । 3 बाट छपाडि प्रत्येक तेस्रो स्थानमा यो सङ्ख्या पर्दछ ।

चरण 4: 3 पछिको अर्को रुढ सङ्ख्या 5 लाई गोलो घेरो भित्र राखौं र यसले सबै सङ्ख्याहरू काटौं । एकको स्थानमा 0 वा 5 भएका सबै सङ्ख्या यसमा पर्दछन् ।

चरण 5: यही प्रक्रियालाई निरन्तर गर्दै जानुहोस् जबसम्म सम्पूर्ण सङ्ख्या कि त गोलो घेरो भित्र कि काटिनेमा पर्दैनन् ।

- गोलो घेरो भित्र परेका सबै सङ्ख्याहरू रुढ सङ्ख्याहरू हुन्छन् ।

- 1 बाहेक काटिएका सबै सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्याहरू हुन्छन् ।

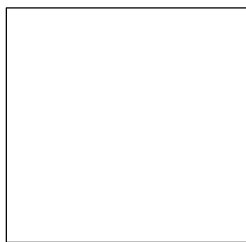
अभ्यास

- तल दिइएका भनाइहरू साँचो वा झुठो के हो ? छुट्याउनुहोस् ।
(क) सबै जोर सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्या हुन् ।
(ख) सबै रुढ सङ्ख्याहरू विजोर सङ्ख्या हुन्छन् ।
(ग) दुईओटा रुढ सङ्ख्याहरूको योगफल सधैं विजोर सङ्ख्या हुन्छ ।
(घ) जो सङ्ख्याहरू मध्येबाट 2 मात्र रुढ सङ्ख्या हो ।
(ङ) रुढ सङ्ख्याका गुणनखण्डहरू हुँदैनन् ।
(च) दुई वा दुई भन्दा बढी गुणनखण्ड भएका सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्याहरू हुन् ।
(छ) 1 देखि 100 सम्मका सङ्ख्याहरूमा सबैभन्दा ठूलो रुढ सङ्ख्या 97 हो ।
(ज) सबैभन्दा सानो रुढ सङ्ख्या 1 हो ।
(झ) दुई ओटा मात्र गुणनखण्डहरू हुने सङ्ख्याहरू रुढ सङ्ख्या हुन् ।
- 1 देखि 100 सम्मका सबै रुढ सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् ।
- तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई दुईओटा विजोर रुढ सङ्ख्याहरूको योगफलको रूपमा व्यक्त गर्नुहोस् ।
(क) 44 (ख) 30 (ग) 42 (घ) 18
- 1 देखि 100 सम्मका सङ्ख्याहरूबाट 7 ओटा क्रमागत संयुक्त सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् । क्रमसँग आउने सङ्ख्याहरू जसको विचमा रुढ सङ्ख्या हुन हुँदैन ।
- यदि दुई ओटा रुढ सङ्ख्याहरूविचको अन्तर 2 छ भने त्यस्ता रुढ सङ्ख्याहरूलाई जुम्ल्याहा रुढ सङ्ख्याहरू भनिन्छ । त्यस्ता 3 जोडा रुढ सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् ।

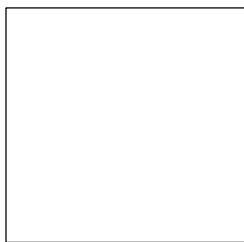
2.5 वर्ग र घन सङ्ख्याहरू (Square and Cubic numbers)

वर्ग सङ्ख्याहरू

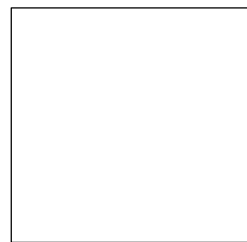
सुन्तलीले आफ्नो खेतमा केही काउली, केही बन्दा र केटी गालेभेडाका विरुवाहरू लगाउने विचार गरिछन् । विरुवाहरू लगाउने उनले तिनओटा ड्याड तयार गरिछन् । उनले ड्याडमा प्रत्येक पङ्क्ति र लहरमा बराबर सङ्ख्यामा पर्ने गरी विरुवा रोप्ने निर्णय गरिछन् ।



ड्याड 3



ड्याड 1



ड्याड 2

- यदि ड्याड 1 मा जस्तै गरी गोलभेडाको विरुवा लगाउने चाहेमा कतिओटा विरुवा आवश्यक पर्छ ?
- यदि ड्याड 2 मा जस्तै गरी बन्दाको विरुवा लगाउन चाहेमा कतिओटा विरुवा आवश्यक पर्छ ?
- यदि ड्याड 3 मा जस्तै गरी काउलीको विरुवा लगाउन चाहेमा कतिओटा विरुवा आवश्यक पर्छ ?
- एक एक गरी नगरिकन छोटो तरिकाबाट प्रत्येक ड्याडमा भएको विरुवाको सङ्ख्या पत्ता लगाउने तरिका के होला ?

यहाँ,

	प्रत्येक लहर र पङ्क्तिमा भएको विरुवाको सङ्ख्या	जम्मा विरुवाको सङ्ख्या	गणितीय वाक्य
ड्याड 1	3/3 ओटा	9	$3 \times 3 = 9$
ड्याड 2	4/4 ओटा	16	$4 \times 4 = 16$
ड्याड 3	5/5 ओटा	25	$5 \times 5 = 25$

प्रत्येक पङ्क्ति र लहरमा बराबर सङ्ख्यामा पर्ने गरी मिलाइएको यो स्वरूपलाई वर्गाकार स्वरूप भनिन्छ, भने दुईओटा उस्तै सङ्ख्याहरू गुणन गरी प्राप्त भएका सङ्ख्याहरू 9, 16, 25 जस्ता सङ्ख्याहरूलाई क्रमशः 3, 4 र 5 का वर्ग सङ्ख्या भनिन्छ ।

अब, 1 देखि 10 सम्मका सबै वर्ग सङ्ख्याहरू खोजौं ।

सङ्ख्या	उक्त सङ्ख्यालाई आफैँले गुणा गर्दा आउने गुणनफल	उक्त सङ्ख्याको वर्ग सङ्ख्या
1	$1 \times 1 = 1$	1 को वर्ग सङ्ख्या = 1
2	$2 \times 2 = 4$	2 को वर्ग सङ्ख्या = 4
3	$3 \times 3 = 9$	3 को वर्ग सङ्ख्या = 9
4	$4 \times 4 = 16$	4 को वर्ग सङ्ख्या = 16
5	$5 \times 5 =$	
6	$6 \times 6 =$	
7		
8		
9		
10		

कुनैपनि सङ्ख्यालाई त्यो सङ्ख्या आफैँले गुणन गर्दा आउने गुणनफल नै त्यो सङ्ख्याको वर्ग सङ्ख्या हो ।

माथिको तालिकालाई अर्को तरिकाबाट प्रस्तुत गरौं ।

सङ्ख्या	दुईओटा उस्ता उस्तै गुणनखण्डहरूको गुणनको रूपमा व्यक्त गर्दा	दुई ओटा उस्ता उस्तै गुणनखण्डमध्य एउटा गुणन खण्ड लिँदा	निष्कर्ष
1	1 x 1	1	1 को वर्गमूल = 1
4	2 x 2	2	4 को वर्गमूल = 2
9	3 x 3	3	9 को वर्गमूल = 3
16	4 x 4	4	16 को वर्गमूल = 4
25			
36			
49			
64			
81			
100			

यदि कुनै सङ्ख्यालाई दुईओटा उस्ता उस्तै गुणनखण्डको गुणनफलको रूपमा व्यक्त गर्न सकिन्छ भने एउटा गुणनखण्डलाई उक्त सङ्ख्याको वर्गमूल भनिन्छ ।

उदाहरण 1

सङ्ख्या 8 को वर्ग सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, दिइएको सङ्ख्या = 8

8 को वर्ग सङ्ख्या = 8×8

$$= 64$$

उदाहरण 2

49 जना सिपाहीहरूलाई परेड खेलाउनका लागि प्रत्येक पङ्क्ति तथा लहरमा बराबर पर्ने गरी वर्गाकार रूपमा मिलाउँदा प्रत्येक लहरमा कति जना सिपाही पर्दछन् ।

यहाँ,

जस्मा सिपाहीको सङ्ख्या = 40

प्रत्येक पङ्क्ति र लहरमा बराबर सङ्ख्यामा सिपाहीहरूलाई वर्गाकार रूपमा मिलाउनु छ । प्रत्येक लहरमा पर्ने सङ्ख्या 49 को वर्गमूल हुन्छ ।

$49 = 7 \times 7$ हुन्छ ।

तसर्थ, 49 को वर्गमूल = 7 हुन्छ ।

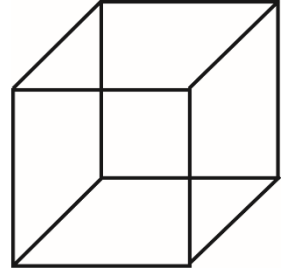
त्यसकारण प्रत्येक लहरमा 7/7 जना सिपाही राख्नु पर्छ ।

अभ्यास 2.5

- तल दिइएका सङ्ख्याहरूको वर्ग सङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।
(क) 3 (ख) 1 (ग) 5 (घ) 7 (ङ) 8
(च) 9 (छ) 10 (ज) 6
- तल दिइएका सङ्ख्याहरूको वर्गमूल निकाल्नुहोस् ।
(क) 25 (ख) 36 (ग) 49 (घ) 81 (ङ) 100
(च) 16 (छ) 4 (ज) 64

घन सङ्ख्याहरू (Cubic Numbers)

बिरहादुर गुरुडले कुखुरा पालनका लागि टहरा निर्माण गर्दैछन् । उनले दायाँको चित्रमा देखाइएको जस्तै सबै किनाराको लम्बाइ 1 फुट भएको कन्क्रिटको घनाकार ब्लक निर्माण गराएछन् । यसरी निर्मित ब्लकलाई उनले जतावाट गनेपनि 2/2 पर्ने गरी एक ठाउँमा र 3/3 ओटा पर्ने गरी अर्को ठाउँमा चाडमा मिलाएर राखेछन् ।



- प्रत्येक चाडमा कति कति ओटा ब्लकहरू थिए होलान् ?
- प्रत्येक चाडको आकार कस्तो थियो होला ?
- प्रत्येक चाडमा भएको ब्लकको सङ्ख्यालाई गणितीय वाक्यमा कसरी लेख्न सकिएला ?

हरेका किनारामा भएको घनाकार ब्लकको सङ्ख्या	चाडमा भएको जम्मा ब्लकको सङ्ख्या	चाडको आधार	गणितीय वाक्य	निष्कर्ष
1	1	घन	$1 \times 1 \times 1 = 1$	1 को घन सङ्ख्या = 1
2	8	घन	$2 \times 2 \times 2 = 8$	2 को घन सङ्ख्या = 8
3	27	घन	$3 \times 3 \times 3 = 27$	3 को घन सङ्ख्या = 64
4	64	घन	$4 \times 4 \times 4 = 64$	5 को घनसङ्ख्या = 125
5	125	घन	$5 \times 5 \times 5 = 125$	

कुनै सङ्ख्यालाई आफैँसँग लगातार 2 पटकसम्म गुणागर्दा अर्थात् तिनओटा उस्ताउस्तै सङ्ख्याहरू गुणन गर्दा प्राप्त हुने सङ्ख्या घन सङ्ख्या हुन्छ । 1, 8, 27, 64, 125 घनसङ्ख्याहरू हुन् ।

यदि कुनै पनि सङ्ख्यालाई 3 ओटा उस्ता उस्तै गुणनखण्डहरूको गुणनफलको रूपमा व्यक्त गर्न सकिन्छ भने त्यस्तो घन सङ्ख्या भनिन्छ । उक्त 3 ओटा उस्ता उस्तै गुणनखण्डहरूमध्ये एउटा गुणनखण्डलाई उक्त सङ्ख्याको घनमूल भनिन्छ ।

जस्तै, $4 \times 4 \times 4 = 64$ हुन्छ ।

तसर्थ , 4 को घन सङ्ख्या = 64 हुन्छ ।

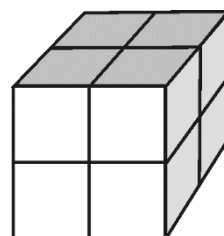
त्यसरी नै

$$64 = 4 \times 4 \times 4 \text{ हुन्छ ।}$$

तसर्थ 64 को घनमूल = 4 हुन्छ ।

अभ्यास 2.6

- तल दिइएका सङ्ख्याहरूको घनसङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।
(क) 2 (ख) 3 (ग) 4 (घ) 1 (ङ) 5
- तल दिइएका सङ्ख्याहरूको घनमूल निकाल्नुहोस् ।
(क) 8 (ख) 1 (ग) 125 (घ) 64 (ङ) 27
- दायाँको चित्रमा प्रत्येक किनाराबाट गन्दा दुई दुई ओटा पर्ने गरी घनाकार ब्लकहरू मिलाइएको छ । यहाँ भएको जम्मा ब्लकको सङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।



2.7 सङ्ख्याहरूको रुढ खण्डीकरण (Prime Factorization of Numbers)

2.7.0 पूनरावलोकन

जोर सङ्ख्याहरू (Even Numbers)

2, 4, 6, 8, 10, ... जस्ता सङ्ख्याहरू जसलाई ठीक दुई बराबर भाग लगाउन सकिन्छ अर्थात त्यस्ता सङ्ख्याहरू जसलाई 2 ले निःशेष भाग जान्छ ती सङ्ख्याहरू जोर सङ्ख्याहरू हुन् । [जोर जोरको अर्थात जोडी जोडीको समूह बनाउन सकिने सङ्ख्याहरू]

केही जोर सङ्ख्याहरूका ढाँचा हेरौं ।

2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, ...

यि सबै जोर सङ्ख्याहरूमा त्यस्तो केही ढाँचा, नियम देख्न सकिन्छ ? कुनै पनि सङ्ख्या जोर सङ्ख्या हो या होइन भनी कसरी छुट्याउन सकिन्छ होला ?

यदि कुनै सङ्ख्याको एकको स्थानमा भएको अङ्क 0, 2, 4, 6 वा 8 मध्ये कुनै एक छ भने त्यो सङ्ख्या जोर सङ्ख्या हुन्छ । जस्तै : 358 को एकको स्थानमा 8 छ त्यसैले 358 जोर सङ्ख्या हो । सबै जोर सङ्ख्याहरूलाई 2 ले निःशेष भाग लाग्छ ।

विजोर सङ्ख्याहरू (Odd Numbers)

जोर सङ्ख्या बाहेकका सबै सङ्ख्याहरू विजोर सङ्ख्याहरू हुन् । एकको स्थानमा 1, 3, 5, 7 वा 9 मध्ये कुनै एक अङ्क भएमा त्यो सङ्ख्या विजोर सङ्ख्या हुन्छ । जस्तै : 43 को एकको स्थानमा 3 छ त्यसैले 43 विजोर सङ्ख्या हो ।

2.7.1 भाज्यताको परीक्षण

सङ्ख्यामा भएका अङ्कहरूको योगफल

एउटा सङ्ख्या 36 लिऔं ।

यहा, 36 मा भएमा अङ्कहरू 3 र 6 लाई जोड्दा,

$$3 + 6 = 9$$

फेरी अर्को सङ्ख्या 363 लिऔं ।

$$\text{अङ्कहरूको योगफल} = 3 + 6 + 3 = 12$$

$$12 \text{ मा भएका अङ्कहरूको योगफल} = 1 + 2 = 3$$

यहाँ, अन्तिम योगफल 3 लाई सङ्ख्या 363 को अङ्कमूल (digital root) भनिन्छ ।

सङ्ख्याहरू 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, ... आदिका पनि अङ्कमूल पत्ता लगाउनुहोस् र यिनीहरूको के समानता छ खोज्नुहोस् ।

अहिलेसम्म लिइएका सबै सङ्ख्याहरूलाई 3 ले निःशेष भाग जान्छ, जहाँ हरेक सङ्ख्याको अङ्कमूललाई पनि 3 ले निःशेष भाग जान्छ ।

यदि कुनै सङ्ख्याको अङ्कमूललाई 3 ले निःशेष भाग जान्छ भने उक्त सङ्ख्यालाई पनि 3 ले निःशेष भाग जान्छ ।

उदाहरण 1

सङ्ख्या 589 लाई 3 ले निःशेष भाग जान्छ वा जाँदैन ? परीक्षण गर्नुहोस् ।

यहाँ, दिइएको सङ्ख्या = 589

सङ्ख्या 589 मा भएका अङ्कहरूको योगफल = $5 + 8 + 9 = 22$

फेरी, सङ्ख्या 22 मा भएका अङ्कहरूको योगफल = $2 + 2 = 4$

589 को अङ्कमूल = 4

यहाँ, 4 लाई 3 ले निःशेष भाग जाँदैन तसर्थ 589 लाई पनि 3 ले निःशेष भाग लाग्दैन ।

589 लाई 3 ले भाग गरेर हेरौं ।

3) 589 (196

$$\begin{array}{r}
 -3 \\
 \hline
 28 \\
 -27 \\
 \hline
 19 \\
 -18 \\
 \hline
 1
 \end{array}$$

1 (शेष 1 रहन गयो 0 भएन ।)

तसर्थ 589 लाई [3 ले निःशेष भाग लाग्दैन ।

अब, 5 को गुणन तालिका हेरौं ।

$5 \times 1 = 5$
$5 \times 2 = 10$
$5 \times 3 = 15$
$5 \times 4 = 20$
$5 \times 5 = 25$
$5 \times 6 = 30$
$5 \times 7 = 35$
$5 \times 8 = 40$
$5 \times 9 = 45$
$5 \times 10 = 50$
$5 \times 11 = 55$
$5 \times 12 = 60$
$5 \times 13 = 65$
.....

यहाँ, 5 का गुणाङ्कहरू अर्थात् 5 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरू 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, आदिमा सबै सङ्ख्याको एकको स्थानमा भएको अङ्क 0 वा छ, मध्ये कुनै एक छ । यसबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ?

यदि कुनै सङ्ख्याको एकको स्थानमा 0 र 5 मध्ये कुनै एक अङ्क छ भने त्यो सङ्ख्यालाई 5 ले निःशेष भाग लाग्छ ।

उदाहरण 2

सङ्ख्या 985 लाई 5 ले निःशेष भाग लाग्छ ? परीक्षण गर्नुहोस् ।

यहाँ, दिइएको सङ्ख्या = 985

सङ्ख्या 985 मा एकको स्थानमा 5 छ, तसर्थ 985 लाई 5 ले निःशेष भाग लाग्छ ।

अब, 985 लाई 5 ले भाग गरेर हेरौं ।

$$5 \overline{)985(19748}$$

$$\underline{-5}$$

$$48$$

$$\underline{-45}$$

$$35$$

$$\underline{-35}$$

0 (शेष शून्य भयो ।)

तसर्थ 985 लाई 5 ले निःशेष भाग लाग्छ ।

2.7.2 रुढ खण्डीकरण (Prime factorization)

कुनै एउटा सङ्ख्या 12 लिऔं । यो सङ्ख्या 12 लाई यसका गुणनखण्डहरूको गुणनफलको रूपमा कति तरिकाले व्यक्त गर्न सकिन्छ हेरौं ।

$$1 \times 12 = 12$$

$$2 \times 6 = 12$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$4 \times 3 = 12$$

$$6 \times 2 = 12$$

$$12 \times 1 = 12$$

$$\rightarrow 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\rightarrow 3 \times 2 \times 2 = 12$$

$$\rightarrow 2 \times 2 \times 3 = 12$$

$$\rightarrow 2 \times 3 \times 2 = 12$$

सबै, यहाँ सबै अवस्थामा 12 का गुणनखण्डहरू सबै रुढ सङ्ख्या छन् ।

यहाँ, सबै अवस्थामा 12 का गुणनखण्डहरू सबै रुढ सङ्ख्याहरू छैनन् ।

12 का गुणनखण्डहरू 1, 2, 3, 4, 6 र 12 हुन् ।

कुनै पनि सङ्ख्यालाई रुढ सङ्ख्याहरू मात्रको गुणनफलको रूपमा व्यक्त गर्नुलाई उक्त सङ्ख्याको रुढ खण्डीकरण गर्नु भनिन्छ। जस्तै : $12 = 2 \times 2 \times 3$

यहाँ हामी दिइएको सङ्ख्याको रुढ खण्डीकरण गर्ने दुई ओटा तरिकाहरू अध्ययन गर्छौं।

तरिका 1 लगातार भाग विधि

उदाहरण 1 सङ्ख्या 48 लाई रुढ खण्डीकरण गर्नुहोस्।

$$\begin{array}{r|l} 2 & 48 \\ \hline 2 & 24 \\ \hline 2 & 12 \\ \hline 2 & 6 \\ \hline & 3 \end{array}$$

चरण 1 48 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 24 भयो।

चरण 2 24 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 12 भयो।

चरण 3 12 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 6 भयो।

चरण 4 6 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 3 भयो।

चरण 5 अन्तिममा भागफल 3 रुढ सङ्ख्या हो। अब भाग गर्न बन्द गरौं।

त्यसैले, $48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$

- सबैभन्दा सानो रुढ सङ्ख्या 2 हो।
- 48 जोर सङ्ख्या हो तसर्थ यसलाई 2 ले निःशेष भाग जान्छ।

- 48 लाई 2 ले भाग गर्नु भने 2 बराबर भाग लगाउनु हो। अर्थात् 48 लाई आधा/आधा गर्नु हो।

- 2)48(24

$$\begin{array}{r} 4 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 08 \\ -8 \quad \underline{\hspace{1cm}} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} \text{अथवा} & 2 & 48 \\ & & \hline & & 24 \\ \hline & 2 \times 24 = & 48 \end{array}$$

- 24 पनि जोर सङ्ख्या हो। तसर्थ 24 लाई पनि 2 ले निःशेष भाग लाग्छ।

2)24(12

$$\begin{array}{r} -2 \\ 0 \end{array}$$

2 x 12 = 24

$$\begin{array}{r|l} \text{अथवा} & 2 & 24 \\ & & \hline & & 12 \end{array}$$

उदाहरण 2

सङ्ख्या 630 लाई लगातार भाग गर्ने विधिबाट रुढ खण्डीकरण गर्नुहोस् ।

यहाँ, दिइएको सङ्ख्या = 630

2	630
3	315
3	105
5	35
7	

चरण 1 सङ्ख्या 630 मा एको स्थानमा 0 छ, तसर्थ जोर सङ्ख्या हो ।

[630 को आधा 315 हुन्छ । सबैभन्दा सानो रुढ सङ्ख्या 2 ले सबैभन्दा पहिला भाग गरियो ।]

चरण 2 सङ्ख्या 315 विजोर भएकोले 2 ले निःशेष भाग जाँदैन । अब 3 ले निःशेष भाग जान्छ जाँदैन यो सङ्ख्याको अङ्कमूल निकालेर हेरौं ।

- 15 मा, $3 + 1 + 5 = 9$, 315 लाई 3 ले निःशेष भाग जान्छ ।
- 315 लाई 3 बराबर भाग लगाउँदा प्रत्येक भागमा 105 पर्छ ।

चरण 3 105 मा, $1 + 9 + 5 = 6$, 105 लाई 3 ले निःशेष भाग लाग्छ ।

उदाहरण 3

सङ्ख्या 900 लाई रुढ खण्डीकरण गर्नुहोस् ।

यहाँ,

2	900
2	450
3	225
3	75
5	25
5	

- 2 ले 9 लाई भाग गर्दा 4 पटक भाग खायो र शेष 1 रहन गयो । $2 \times 4 = 8, 9 - 8 = 1$
- 9 मा बाँकी भएको 1 र दशको स्थानको 0 ले 10 भयो । अनि $2 \times 5 = 10$
- एकको स्थानको 0 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 0 नै भयो ।
- 900 को आधा 450

-225 मा $2 + 2 + 5 = 9$, 3 ले निःशेष भाग लाग्छ । 3 ले 22 लाई भाग गर्दा $3 \times 7 = 21$, 22 मा 1 बाँकी रह्यो । बाँकी 1 र 5 मिलाउँदा 15 भयो, $3 \times 5 = 15$

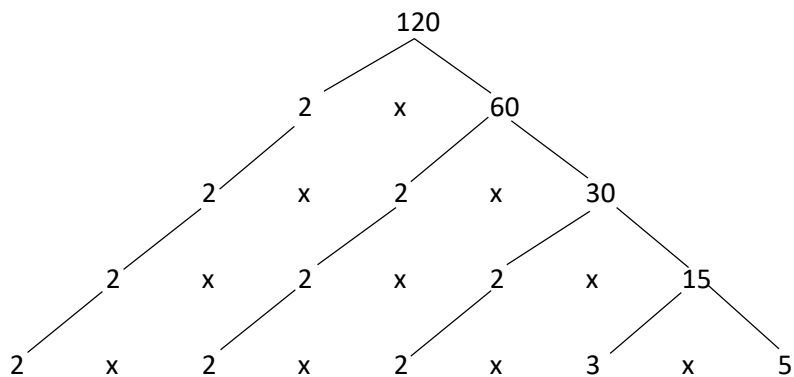
- 75 लाई 3 भाग लगाउँदा प्रत्येक भागमा 25 पर्छ ।

त्यसैले, $900 = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 5$

तरिका 2 गुणनको वृक्ष बनाएर

उदाहरण 4 सङ्ख्या 120 लाई गुणनखण्डको वृक्षचित्र बनाएर देखाउनुहोस् ।

यहाँ,



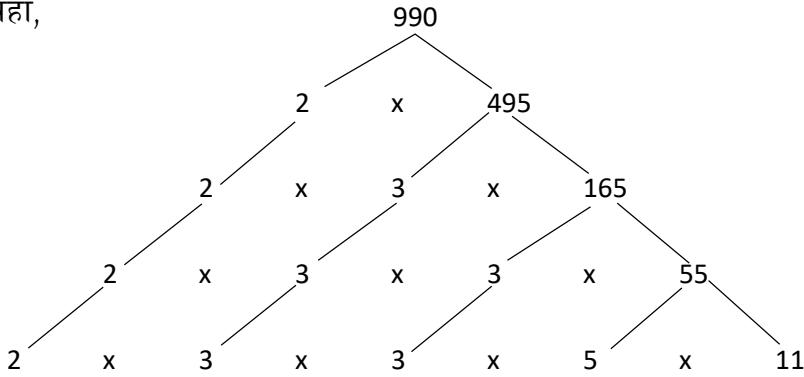
- $1 \times 60 = 120$, 120 लाई 2 ले भाग गर्दा भागफल 60 भयो 120 को आधा 60
- $2 \times 30 = 60$, 60 को आधा 30

- $2 \times 15 = 30, 3 \times 5 = 15$
- $2 \times 60 = 120$
- $2 \times 2 \times 30 = 120$
- $2 \times 2 \times 2 \times 15 = 120$
- $2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = 120$

त्यसैले, $120 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5$

उदाहरण 5 सङ्ख्या 990 लाई गुणनखण्डको वृक्षचित्र बनाएर देखाउनुहोस् ।

यहाँ,



त्यसैले, $990 = 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 11$

अभ्यास 2.7

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूको लगातार भाग विधिबाट रुढ खण्डीकरण गर्नुहोस् ।

(क) 12 (ख) 42 (ग) 66 (घ) 72 (ङ) 93

(च) 96 (छ) 121 (ज) 144 (झ) 774 (ञ) 840

(ट) 950 (ठ) 540 (ड) 880 (ढ) 930 (ण) 996

2. तल दिइएका प्रत्येक सङ्ख्याको गुणनखण्डको वृक्षचित्र बनाएर देखाउनुहोस् ।

(क) 18 (ख) 36 (ग) 48 (घ) 64 (ङ) 91

(च) 140 (छ) 200 (ज) 625 (झ) 774 (ञ) 840

(ट) 950 (ठ) 980

गणितका आधारभूत क्रियाहरू

(Basic Operation in Mathematics)

3.1 भाग (Divide)

सङ्ख्याहरूबिचको जोड, घटाउ, गुणन र भाग क्रियालाई यहाँ गणितका आधारभूत क्रियाहरू भनिएको हो । यि क्रियाहरूमध्ये यस तहमा हामी भाग क्रियाका बारेमा मात्र अध्ययन गर्छौं ।

उदाहरण 1

एउटा डोको 492 ओटा सुन्तलाहरू छन् । यति सुन्तलालाई 41 जना मानिसहरू बिच बराबर हुने गरी भाग लगाउँदा प्रत्येकको भागमा कति कति ओटा सुन्तलाहरू पर्दछन् ।

यहाँ, 492 ओटा सुन्तलाहरूलाई 41 बराबर भाग लगाउनु छ । अर्थात 492 लाई 41 ले भाग गर्नुछ ।

$$\begin{array}{r} 41 \overline{) 492} \quad (12 \\ - 41 \\ \hline 82 \\ - 82 \\ \hline 0 \end{array}$$

त्यसकारण, 492 ओटा सुन्तलाहरू 41 जना मानिसहरूबिच बराबर भाग लगाउँदा प्रत्येकले 12 ओटाका दरले सुन्तला प्राप्त गर्दछन् ।

जाँचेर पनि हेर्न सकिन्छ ।

भागको उल्टो क्रिया गुणन भएकाले भाजक र भागफल गुणन गरेर हेर्दा,

$$\begin{array}{r} 41 \\ \times 12 \\ \hline 82 \\ + 41 \\ \hline 492 \end{array}$$

$41 \times 12 = 492$

अर्थात भाजक \times भागफल = भाज्य भयो ।

- 41 लाई भाजक (भाग गर्ने वाला सङ्ख्या) भनिन्छ । भाजक 41 मा दुई ओटा अङ्कहरू छन् ।
- 492 लाई (भाग लगाउनु पर्ने सङ्ख्या) भनिन्छ । भाजक दुई अङ्कको भएकोले भाज्यको पनि बायाँतर्फबाट अर्थात सयको स्थानबाट क्रमसँग दुई ओटा अङ्क नै लिँदा 49 हुन्छ । अब, 49 लाई 41 ले 1 पटक भाग जान्छ ।
- 1 लाई भागफलमा राखौं ।
- बाँकी 8 र 2 लाई तल भाँदा 82 भयो ।
- 82 लाई 41 ले 2 पटक भाग जान्छ ।
- 2 लाई भागफलमा राखौं ।

3.1.1 पाँच अङ्क सम्मको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने (शेष नरहने)

उदाहरण 2

रु. 14300 लाई 52 जना मानिसहरू बिच बराबर हुने गरी भाग लगाउँदा प्रत्येकको भागमा कति कति रुपियाँ पर्दछ ?

यहाँ, रु. 14300 लाई 52 जना मानिसहरू बिच बराबर भाग लगाउनु छ ।

अर्थात, 14300 लाई 52 ले भाग गर्नुछ ।

$$\begin{array}{r}
 52 \overline{)14300(275} \\
 \underline{- 104} \\
 390 \\
 \underline{- 364} \\
 260 \\
 \underline{- 260} \\
 0
 \end{array}$$

तसर्थ, रु. 14300 लाई 52 जनामा बराबर भाग लगाउँदा प्रत्येकले रु. 275 का दरले प्राप्त गर्दछन् ।

जाँचेर हेर्दा,

$$\begin{array}{r}
 275 \\
 \times 52 \\
 \hline
 550 \\
 + 1375 \\
 \hline
 14300
 \end{array}$$

भाजक x भागफल = भाज्य भएकोले भाग गरेको ठिक छ ।

- भाजक 52, दुई अङ्कको छ, तसर्थ भाज्य 14300 को पनि बायाँबाट 2 ओटा अङ्कहरू अर्थात 14 मात्र लिँदा 52 भन्दा सानो हुन्छ तसर्थ बायाँबाट तिनओटा अङ्कहरू अर्थात 143 लाई पहिलो भाज्यको रूपमा लिनुपर्छ ।

- 143 लाई 52 ले कति पटक भाज जाला

$$\begin{array}{r}
 52 \\
 \times 2 \\
 \hline
 104
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 52 \\
 \times 3 \\
 \hline
 156
 \end{array}$$

— 3 पटक गुणा गर्दा 143 भन्दा ठूलो आयो तसर्थ 2 पटक गुणा गर्नुपर्छ ।

- बाँकी 37 मा दशको स्थानको 0 तल झारेपछि 370 आयो । 390 लाई 52 ले कति पटक भाग जाला ?

दुई सङ्ख्याको एकको स्थानको अङ्क एकछिन हटाउँदा 39 र 5 बाँकी भयो ।

अब, 39 लाई 5 ले 7 पटक भाग जान्छ ।

तसर्थ 390 लाई पनि 52 ले 7 पटक भाग जान सक्छ । गुणन गरेर हेरौं ।

$$\begin{array}{r}
 52 \\
 \times 7 \\
 \hline
 364
 \end{array}$$

- 260 र 52 दुवैको एकको स्थानमा अङ्कहरू एकछिन हटाउँदा 26 र 5 बाँकी भयो, यहाँ 26 लाई 5 ले 5 पटक भाग जान्छ । तसर्थ, 260 लाई पनि 52 ले छ पटक गर्ने भाग जान सक्छ ।

$$\begin{array}{r}
 52 \\
 \times 5 \\
 \hline
 \end{array}$$

3.1.2 पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने । (शेष रहने)

उदाहरण 3 36595 लाई 86 ले भाग गर्नुहोस् ।

86)36595(425

$$\begin{array}{r} -344 \\ \hline 219 \\ -172 \\ \hline 475 \\ -430 \\ \hline 45 \text{ (शेष)} \end{array}$$

जाँचेर हेर्दा, भाजक र भागफलको गुणनफल निकाल्दा,

$$\begin{array}{r} 425 \\ \times 86 \\ \hline 2550 \\ + 3400 \\ \hline 36550 \end{array}$$

फेरी, गुणनफलमा शेषलाई जोड्दा,

36590

+ 45

36595

भाजक \times भागफल + शेष = भाज्य मिल्यो ।

अभ्यास 3.1

1. भाग गर्नुहोस् र मिलेको/नमिलेको जाँचेर हेर्नुहोस् ।

(क) $5289 \div 43$ (ख) $64736 \div 28$ (ग) $13720 \div 56$

(घ) $15040 \div 64$ (ङ) $76420 \div 90$

2. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् ।

(क) $4934 \div 23$ (ख) $11420 \div 25$ (ग) $10082 \div 76$

(घ) $63140 \div 80$ (ङ) $23108 \div 95$

- पहिला 365 लाई 86 ले भाग गर्नुछ ।
दुवै सङ्ख्याका एक स्थानका अङ्कहरू क्रमशः 5 र 6 लाई एकछिन हटाउँदा 365 मा 36 र 86 मा 8 बाँकी रहन्छ ।

अब, 36 लाई 8 ले 4 पटक भाग जाने भएकोले 365 लाई पनि 86 ले 4 पटक नै भाग जान सक्छ ।

$$\begin{array}{r} 86 \\ \times 4 \\ \hline 344 \end{array}$$

- 8 ले 21 लाई 2 पटक भाग जान्छ ।
- 8 ले 47 लाई 5 पटक भाग जान्छ ।

3.1.3 पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष नरहने)

उदाहरण 4

एउटा कार्यक्रममा सहभागी भएका 200 जना मानिसहरूले प्रत्येकले बराबर मूल्यको खाजा खाँदा जम्मा रु. 85000 को खाएछन् भने एक जनाले कति मूल्यको खाजा खाएछन् ?

यहाँ, खाजाको जम्मा मूल्य = रु. 85000

सहभागी भएको मानिसको सङ्ख्या = 200 जना

एकजनाले खाएको खाजाको मूल्य पत्ता लगाउनु छ । यसको लागि रु. 85000 लाई 200 ले भाग गर्नु छ ।

$$\begin{array}{r} 200)85000(425 \\ - 800 \\ \hline 500 \\ - 400 \\ \hline 1000 \\ - 1000 \\ \hline 0 \end{array}$$

तसर्थ प्रत्येक मानिसले रु. 425 मूल्य बराबरको खाजा खाएछन् ।

जाँचेर हेर्दा,

$$\begin{array}{r} 425 \\ \times 200 \\ \hline 000 \\ 8500 \\ \hline 85000 \end{array}$$

यहाँ, भाजक \times भागफल = भाज्य भएकोले भाग गरेको मिल्यो ।

- यहाँ, भाजक 200 मा 3 ओटा अङ्कहरू छन्, तसर्थ भाज्य 85000 को पनि बायाँबाट 3 ओटा नै अङ्कहरू लिँदा 850 भयो जुन 200 भन्दा ठूलो छ । 850 लाई 200 ले भाग गर्दा, दुवै सङ्ख्याको एक र दश स्थानका 2/2 ओटा अङ्कहरू छोप्दा क्रमशः 8 र 2 बाँकी भयो ।

\therefore भागफल 4 हुन सक्छ ।

अर्को तरिकाबाट,

$$200 \times 1 = 200$$

$$200 \times 2 = 400$$

$$200 \times 3 = 600$$

$$200 \times 4 = 800 \quad \text{नजिकैको सानो छ ।}$$

$$200 \times 5 = 1000 \quad \text{ठूलो छ ।}$$

\therefore भागफल 4 हुन्छ ।

माथिकै गुणन तालिकाबाट 500 भन्दा नजिकैको सानो गुणनफल 400 छ ।

\therefore भागफल 2 हुन्छ ।

उदाहरण 5

भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् ।

$$36250 \div 625$$

यहाँ,

$$625)36250(58$$

$$\begin{array}{r} - 3125 \\ \hline 5000 \\ - 5000 \\ \hline 0 \end{array}$$

तसर्थ, भागफल = 58

$$36250 \div 625 = 58 \text{ हुन्छ ।}$$

जाँचेर हेर्दा,

$$\begin{array}{r} 625 \\ \times 58 \\ \hline 5000 \\ + 3125 \\ \hline 36250 \end{array}$$

भाजक \times भागफल = भाज्य
छ, तसर्थ मिल्यो ।

- 625 भन्दा 362 सानो छ । तसर्थ 625 ले 3625 लाई भाग गर्नु पर्छ ।
- दुवै सङ्ख्याको दायाँबाट 2/2 ओटा अङ्क हटाउँदा, हर 36 बाँकी रहन्छ ।
- 6 ले 36 लाई 6 पटक भाग जान्छ । त्यसैले भागफल 6 हुन सक्छ । 625 लाई 6 ले गुणन गरी हेरौं ।

$$625$$

$$\times 6$$

$$\hline 3750 \quad \text{ठूलो भयो}$$

तसर्थ भागफल 5 हुन सक्छ

$$625$$

$$\times 5$$

$$\hline 3125$$

- 6 ले 50 लाई 8 पटक भाग जान्छ । भागफल 8 हुन सक्छ, गुणन गरी हेरौं ।

$$625$$

$$\times 8$$

$$\hline 5000$$

3.1.4 पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई तिन अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष रहने)

उदाहरण

एउटा विद्यालयमा अध्ययन सबै 845 जना विद्यार्थीलाई एउटा कल्याणकारी संस्थाले रु. 97675 बाट प्रत्येक विद्यार्थीले बराबर रकम पाउने गरी वितरण गर्ने र बाँकी रहेको

रकम विद्यालयकै कोषमा राखिदिने भएछ, भने प्रत्येक विद्यार्थीले कति कति रकम पाउने भएछन् ? विद्यालयको कोषमा कति जम्मा हुने भएछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, बाँड्नु पर्ने जम्मा रकम = रु. 97675

जम्मा विद्यार्थी सङ्ख्या = 845

रु. 97675 लाई 845 जना विद्यार्थीहरूमा बराबर भाग लगाउनु छ ।

845)97675(115

$$\begin{array}{r}
 - 845 \\
 \hline
 1317 \\
 - 845 \\
 \hline
 4725 \\
 - 4225 \\
 \hline
 500 \text{ (शेष)}
 \end{array}$$

तसर्थ, प्रत्येक विद्यार्थीले रु. 115 का

दरले प्राप्त गर्दछन् र विद्यालयको कोषमा रु. 500 जम्मा हुन्छ ।

- 845 भन्दा 976 ठूलो छ र 845 ले 1 पटक भाग जान्छ ।
- 845 र 1317 का क्रमशः पछाडिबाट 2/2 ओटा अङ्कहरू एकछिन हटाउँदा, 8 र 13 बाँकी रहन्छ । फेरी पनि 1 पटक भाग जान्छ ।
- 8 ले 47 लाई 5 पटक भाग जान्छ । त्यसैले भागफल 5 हुन सक्छ । गुणन गरी हेरौं ।

$$\begin{array}{r}
 845 \\
 \times 5 \\
 \hline
 4225
 \end{array}$$

अभ्यास 3.2

1. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् ।

(क) $16800 \div 300$

(ख) $24700 \div 325$

(ग) $11730 \div 510$

(घ) $33210 \div 810$

(ङ) $34245 \div 756$

2. बालबालिकाको लागि खेलौना बनाउने एउटा कम्पनिले एक दिनमा 508 ओटा खेलौनाहरू तयार गर्दो रहेछ । यदि यहि दरमा खेलौनाहरू बनाउँदै जाने हो भने 30480 ओटा खेलौना तयार गर्न कति दिन लाग्छ होला ?

3. डटमेन उत्पादन गर्ने एउटा कम्पनिले एक महिनामा 33750 ओटा डट्पेनहरू उत्पादन गरेछ । उक्त डट्पेनलाई एउटा बाक्समा 450 ओटाका दरले प्याकेजिङ गर्न कति ओटा बाक्सहरू आवश्यक पर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

4. एउटा सहकारीमा आवद्ध शेयर सदस्यहरूमध्ये 228 जना समावेश भई वृहत वनभोज कार्यक्रम सम्पन्न गरिने भएछ। उक्त कार्यक्रममा खर्च हुने रकम मध्येबाट सहभागी सदस्यहरूबाट बराबर रकमका दरले जम्मा रु. 96900 उठाउनु पर्ने र नपुग रकम सहकारीले नै राखिदिने निर्णय भएछ। यसका लागि प्रति शेयर सदस्य कति रकम उठाउनु पर्ला ?
5. एउटा सामुदायिक वनबाट बूढा पूराना रुखहरू कटान गरी करिब 55720 घन फिट काठ तयार गरिएछ। यदि एउटा मिनी ट्रकले एकपटकमा करिब 995 घन फिट काठ ढुवानी गर्न सक्छ भने पूरै ढुवानी गर्दा कति ट्रक होला ?

3.2 सरलीकरण (simplification)

उदाहरण 1

सरलाको घरमा पालेका कुखुराले एक हप्तामा 35 ओटा अण्डा पारेछन्। त्यसमध्ये उनले 20 ओटा बेचिछन्। उनका कुखुराले अर्को हातमा अरु 24 ओटा अण्डा पारेछन्। अब सरलाको घरमा कति ओटा अण्डा भए,

यो समस्या समाधान गर्न कुन गणितीय क्रियाहरू गर्नुपर्छ होला ? यसलाई गणितीय वाक्यमा कसरी लेख्न सकिएला ?

यहाँ, अगिल्लो हप्तामा पारेको जम्मा अण्डा = 25

बेचेको अण्डा = 20

पछिल्लो हप्तामा पारेको जम्मा अण्डा = 24

यसलाई गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

$$35 - 20 + 24$$

$$= 15 + 24$$

$$= 39$$

अर्को तरिकाबाट,

$$\begin{aligned} \text{दुई हप्तामा गरी पोको जम्मा अण्डा} &= 35 + 24 \\ &= 59 \end{aligned}$$

35 ओटा अण्डामा 20 ओटा बेचेपछि 15 ओटा बाँकी भयो। फेरि 24 ओटा थपियो भनेपछि 39 ओटा भयो।

$$\text{बेचेपछि बाँकी अण्डा} = 59 - 20 = 39$$

$$\text{अर्थात्, } 35 - 20 + 24$$

$$= 35 + 24 - 20$$

$$= 59 - 20 = 39$$

बेच्दा घट्यो र फेरी
अण्डा पारेपछि थपियो ।

जोड र घटाऊ क्रियामध्ये जुन क्रिया पहिला आउँछ त्यही क्रिया गर्दा हुन्छ, अथवा समान चिह्न भएकालाई पहिला जोड्ने अनिमात्र घटाउने क्रिया गर्न सकिन्छ ।

उदाहरण 2

बन्दनाको परिवारमा भएका 4 जनाले 48 ओटा सुन्तला प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँडेछन् । त्यसमध्ये बन्दनाले 3 ओटा सुन्तला खाइछन् भने अब बन्दनासँग कतिओटा सुन्तला बाँकी छ होला ?

$$\text{यहाँ, जम्मा सुन्तलाको सङ्ख्या} = 48$$

$$\text{परिवारमा सदस्य सङ्ख्या} = 4$$

तसर्थ, 48 ओटा सुन्तलालाई 4 बराबर भाग लगाउनु पर्‍यो । भागफल 12 हुने भयो । अर्थात् बन्दनाको भागमा 12 ओटा सुन्तला पर्‍यो । त्यसपछि उनले 3 ओटा खाइन् ।

गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

$$48 \div 4 - 3$$

$$= 12 - 3 = 9$$

तसर्थ, अब बन्दनासँग 9 ओटा सुन्तला बाँकी रहन्छ ।

उदाहरण 3

साधनासँग 45 ओटा चकलेट थियो । तीमध्ये उनले 3 ओटा खाइन् र बाँकी भएको चकलेट उनी समेत 6 जनालाई बराबर भाग लगाइन भने अब उनको भागमा कतिओटा चकलेट पर्छ ?

गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

$$(45 - 3) \div 6$$

$$= 42 \div 6 = 7$$

तसर्थ साधनाको भागमा 7 ओटा चकलेट पर्दछ ।

- यहाँ, पहिला 3 घटाएर मात्रै 6 भाग लगाउनु छ । अर्थात्/चिह्न भन्दा - चिह्नको क्रिया पहिला गर्नु छ । त्यसैले $(45 - 3)$ लाई कोष्ठमा राख्नुपर्छ ।
- सरलीकरणको नियमअनुसार घटाउ क्रिया भन्दा भाग क्रियाको काम पहिला गर्नुपर्ने हो । तर यहाँ घटाउ पहिला गर्नु छ, त्यसैले पहिला गर्नुपर्ने कामलाई कोष्ठ प्रयोग गरेको हो ।

यो पनि सङ्ख्याको जादु

- कुनै एउटा दुई अङ्कले बनेको सङ्ख्या सोच्नुहोस् वा लेख्नुहोस् ।
- उक्त सङ्ख्यामा भएका अङ्कहरूको योगफललाई त्यो सङ्ख्याबाट घटाउनुहोस् ।
- आएको घटाउफललाई सुरुको सङ्ख्याको दश स्थानमा भएको अङ्कले भाग गर्नुहोस् ।
- तपाईंले भागफलको रूपमा 9 पाउनु हुनेछ ।

उदाहरण 4 सरल गर्नुहोस् ।

$$\{6 \times (12 + 2) + 5\} \times 5$$

$$= \{6 \times 14 + 5\} \times 5$$

[\therefore सबैभन्दा पहिला सानो कोष्ठ () भित्रको जोड क्रिया गरेको]

$$= \{84 + 5\} \times 5$$

[\therefore मझौला कोष्ठ { } भित्र गुणन र जोड क्रियामध्ये गुणनको काम पहिला गरेको]

$$= 89 \times 5$$

[\therefore मझौला कोष्ठ भित्रको जोड क्रिया गरेको]

$$= 445$$

सरलीकरण नियम - "BODMAS"

पूरा रूप

B = Brackets (कोष्ठ)

O = Orders (क्रम)

D = Division (भाग)

M = Multiplicaiton (गुणन)

A = Addition (जोड)

S = Subtraction (घटाउ)

- कम्प्युटर सफ्टवेयर Microsoft Excel तथा क्यालकुलेटरले यही नियम अनुसार काम गर्छ ।

- +, -, x, \div र कोष्ठहरू समावेश भएको मिश्रित समस्या समाधान गर्दा BODMAS को नियम प्रयोग गर्नुपर्छ ।

अर्थात्

B = सबैभन्दा पहिला कोष्ठ भित्रको काम गर्नुपर्छ ।

) = क्रियाको क्रम विचार गर्नुपर्छ ।

D = +, -, x / \div मध्ये सबैभन्दा पहिला भागको काम गर्नुपर्छ ।

A = गुणन पछि जोडको काम गर्नुपर्छ ।

S = अन्तिममा घटाउको काम गर्नुपर्छ ।

अभ्यास 3.5

1. सरल गर्नुहोस् ।

- (क) $5 + 3 \times 4$ (ख) $15 - 7 + 8$ (ग) $10 \times 8 \div 2$
(घ) $34 - 8 \div 4$ (ङ) $100 + 20 \div 5$ (च) $500 - 100 \times 2$

2. तल दिइएको व्यावहारिक समस्याहरूलाई गणितीय वाक्यमा लेख्नुहोस् र सरल गर्नुहोस् ।

- (क) रामकलीले आफ्ना घरमा 20 ओटा खसी बाखा पालेकी थिइन् । केही दिनपछि 3 ओटा बाखाहरू ब्याएर $2/2$ ओटाका दरले पाठापाठी पाएछन् अब उनको घरमा पाठापाठी समेत गरेर कतिओटा खसी बाखाहरू भए ?
- (ख) विधाताले आफ्नो जन्मदिनको अवसरमा आफ्ना साथीहरूलाई बाँड्नका लागि भनेर प्रति प्याकेटमा 20 ओटाका दरले भएको 5 प्याकेट र 8 ओटा खुल्ला चकलेट किनिछन् भने उनले जम्मा कतिओटा चकलेट किनिछन् ?
- (ग) भावनाले एक क्रेटमा 30 ओटाका दरले राखिएको 5 क्रेट अण्डा किनेर ल्याइछन् । उनले प्रति दिन 6 ओटाका दरले खपत गर्दै गइछन् भने सो अण्डाले कति दिनलाई पुग्ला ?
- (घ) 36 को 4 भागको 1 भागबाट 5 घटाउँदा कति बाँकी रहन्छ ?
- (ङ) 59 र 40 को योगफलबाट 25 घटाउँदा कति बाँकी रहन्छ ?
- (च) 15 को 5 गुणामा 8 जोड्दा योगफल कति हुन्छ ?
- (छ) समृद्धिले रु. 16 प्रति गोटा पर्ने 3 ओटा साबुन किन्नका लागि पसलेलाई रु. 100 को एउटा नोट दिइछन् भने उनले कति रूपैयाँ फिर्ता पाउँछिन् ।

3. सरल गर्नुहोस् ।

- (क) $8 - (3 + 2)$ (ख) $3 \times (2 + 5)$ (ग) $\{3 + (5 - 2)\} - 1$
(घ) $\{16 \div (7 - 3)\} - 2$ (ङ) $\{98 \div (15 - 3)\} \div 4$ (च) $\{(20 \times 5) \div 10\} \times 3$
(छ) $\{(200 - 18) \div 7\} - 8$

4.1 समय (Time)

4.1.0 पूनरावलोकन

घडीलाई समयको सूचकको रूपमा लिइन्छ । घडीको सेकेन्ड सुइले एक पूरा फन्को लगाउन लाग्ने समयलाई 1 मिनेट समय भनिन्छ । जसमा 60 सेकेन्ड हुन्छ । यसैगरी घडीको मिनेट सुइले एक पूरा फन्को लगाउन लाग्ने समयलाई 1 घण्टा समय भनिन्छ जसमा 60 मिनेट हुन्छ ।

तसर्थ,

60 सेकेन्ड = 1 मिनेट

60 मिनेट = 1 घण्टा

24 घण्टा = 1 दिन हुन्छ ।

हामीले प्रयोग गर्ने क्यालेन्डरमा (भिन्ने पात्रोमा) समयको कुन कुन एकाइ हुने गर्छ ? प्रत्येक महिनामा कोल्टे फेर्ने अनि हरेक वर्ष जुनी फेर्ने यस्ता भिन्ने पात्रोमा वर्ष, महिना, हप्ता र दिन (बार) हरू उल्लेखित हुन्छन् । जस अनुसार

1 वर्ष = 12 महिना = 365 दिन

1 महिना = 30 दिन

1 हप्ता = 7 दिन हुन्छ ।

यो पनि वास्तवमा 1 वर्षमा 365 दिन 6 घण्टा हुन्छ त्यसैले प्रत्येक चौथो वर्षमा 24 घण्टा थप हुने गर्छ । 366 दिनको 1 वर्ष हुन्छ र यस्तो वर्षलाई अधिक वर्ष भनिन्छ ।

यसैगरी हाम्रो देशमा प्रत्येक दश/दश वर्षमा हामीले अध्ययन गर्ने विद्यालय तहको पाठ्यक्रम परिमार्जन गर्ने गरिन्छ भने प्रत्येक दश/दश वर्षमा जनगणना गर्ने पनि गरिन्छ ।

10 वर्ष = 1 दशक

10 दशक = 100 वर्ष = 1 शताब्दी हुन्छ ।

यहाँ, प्रयोग भएका शताब्दी, दशक, वर्ष, महिना, हप्ता, दिन, घण्टा, मिनेट र सेकेण्ड जस्ता शब्दहरूलाई समय जनाउने एकाइहरू भनिन्छ ।

4.1.1 समयका एकाइहरूको गुणन

उदाहरण 1

हर्कमानलाई आफ्नो साढे दुई तलाको पक्की घर निर्माण गर्न 1 वर्ष 3 महिना 18 दिन लागेछ भने सन्तमानलाई साढे 5 तलाको एउटा व्यावसायिक भवन निर्माण गर्न हर्कमानलाई भन्दा दुई गुणा बढी समय लागेछ । त्यसो भए सन्तमानको घर पूरा हुन कति समय लागेछ ? यसलाई गणितीय तरिकाले कसरी पत्ता लगाउन सकिएला ?

यहाँ, हर्कमानको घर निर्माण पूरा हुन लागेको समय = 1 वर्ष 3 महिना 18 दिन

अब, यो समयलाई 2 ले गुणन गर्दा,

वर्ष	महिना	दिन
2	8	18
x		2
<hr/>		
2	13	36
2	17	6
<hr/>		
3	5	6

समयको प्रत्येक एकाइलाई 2 ले गुणन गर्दा ।

36 दिन भनेको 1 महिना भन्दा बढी हो तसर्थ यसलाई महिना र दिनमा रूपान्तर गर्दा,

36 दिन = 30 दिन + 6 दिन = 1 महिना 6 दिन

फेरि 17 महिना भनेको पनि 1 वर्ष भन्दा धेरै समय हो तसर्थ यसलाई वर्ष र महिनामा रूपान्तर गर्दा,

17 महिना = 12 महिना + 5 महिना = 1 वर्ष 5 महिना

तसर्थ, सन्तमानको घर निर्माण पूरा हुन 3 वर्ष 5 महिना 6 दिन लागेछ ।

समयका एकाइहरूको भाग

उदाहरण 2

नेपाल सरकारका एक जना कर्मचारीले पूर्वाञ्चल विकास क्षेत्रमा आफ्नो सेवा अवधिको 8 वर्ष 2 महिना 6 दिन बिताए भने सुदुर पश्चिममा त्यो भन्दा एक तिहाइ (3 भागको 1 भाग) समय बिताए । त्यसोभए उक्त कर्मचारीले सुदुर पश्चिमाञ्चल विकास क्षेत्रमा कति समय सेवा दिएछन् ।

यहाँ,

उक्त कर्मचारीले पूर्वाञ्चल विकास क्षेत्रमा बिताएको सेवा अवधि

$$= 8 \text{ वर्ष } 2 \text{ महिना } 6 \text{ दिन}$$

अब यो समयलाई 3 ले भाग गर्दा,

	वर्ष	महिना	दिन	
	2	8	22	—
3	8	2	6	सर्वप्रथम 8 वर्षलाई 3 ले भाग गर्दा,
	-6			
	2	2	6	
	26	6		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 2 वर्ष र 2 महिना = 24 महिना + 2 महिना = 26 महिना </div>
	-24			— 26 महिनालाई 3 ले भाग गर्दा
	2	6		
		66		
		-6		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> 2 महिना र 6 दिन = 60 दिन + 6 दिन = 66 दिन </div>
		6		
		-6		— 66 दिनलाई 3 ले भाग गर्दा
		0		

उदाहरण 3

18 घण्टा 20 मिनेट 8 सेकेन्डलाई 4 ले भाग गर्नुहोस् ।

यहाँ,

	घण्टा	मिनेट	सेकेन्ड
	4	37	32
4	18	30	8
	-16		
	2	30	8
		150	8
		-12	
		30	
		-28	
	2		8
			128
			-12
			8
			-8
			0

$$\begin{aligned} & 2 \text{ घण्टा } 30 \text{ मिनेट} \\ & = (2 \times 60 + 30) \text{ मिनेट} \\ & = (120 + 30) \text{ मिनेट} \\ & = 150 \text{ मिनेट} \\ \\ & 2 \text{ मिनेट } 8 \text{ सेकेन्ड} \\ & = (2 \times 60 + 8) \text{ सेकेन्ड} \\ & = (120 + 8) \text{ सेकेन्ड} \\ & = 128 \text{ सेकेन्ड} \end{aligned}$$

अभ्यास 4.1

- तल दिइएका समयलाई सेकेन्डलाई रूपान्तर गर्नुहोस् ।
 - 3 मिनेट 15 सेकेन्ड
 - 1 घण्टा 10 मिनेट
 - 36 मिनेट 45 सेकेन्ड
 - 50 मिनेट 15 मिनेट
- तल दिइएको समयलाई दिनमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।
 - 9 महिना 10 दिन
 - 10 महिना 15 दिन
 - 1 वर्ष 2 महिना
 - 3 वर्ष 1 महिना

3. तल दिइएको समयलाई मिनेटमा र सेकेन्ड रूपान्तर गर्नुहोस् ।
(क) 75 सेकेन्ड (ख) 125 सेकेन्ड (ग) 190 सेकेन्ड
4. तल दिइएको समयलाई महिना र दिनमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।
(क) 78 दिन (ख) 128 दिन (ग) 210 दिन
4. गुणन गर्नुहोस् ।
(क) 2 वर्ष 8 महिनालाई 3 ले (ख) 3 वर्ष 2 महिना 25 दिनलाई 2 ले
(ग) 4 वर्ष 6 महिना 20 दिनलाई 3 ले (घ) 10 घण्टा 2 मिनेटलाई 3 ले
(ङ) 6 घण्टा 4 मिनेट 40 सेकेन्डलाई 4 ले
5. भाग गर्नुहोस् ।
(क) 4 वर्ष 10 महिना 8 दिनलाई 2 ले
(ख) 8 वर्ष 2 महिनालाई 6 ले
(ग) 10 घण्टा 20 मिनेटलाई 4 ले
(घ) 12 घण्टा 5 मिनेट 10 सेकेन्डलाई 5 ले
6. भाइ एयरओएजबाट नेपाल देखि बैङ्कको एयरपोर्टबाट जापानको टोकियो सम्मको हवाई उठानको समय दोब्बर (दुई गुणा) लाग्छ भने बैङ्क देखि टोकियो सम्मको हवाई उठानको समय पत्ता लगाउनुहोस् ।
7. एउटा विद्यालयमा विद्यार्थीको जम्मा कक्षा समय 5 घण्टा 20 मिनेटको हुन्छ । यदि सो विद्यालयमा दैनिक 8 घण्टी पढाइ हुन्छ भने प्रति घण्टीको लागि कति समय छुट्याइएको रहेछ ?
8. धान कुट्ने एउटा मेशिनलाई 4000 किलोग्राम (अर्थात 4 टन) धान कुट्न 4 घण्टा 40 मिनेट 48 सेकेन्ड लाग्दछ भने 1000 किलोग्राम (अर्थात 1 टन) मात्र धान कुट्न कति समय लाग्छ ?
9. कक्षा 5 को 50 पूर्णाङ्कको विषयको एउटा विषयको परीक्षाको प्रश्नपत्र समाधान गर्न लाग्ने समय 1 घण्टा 30 मिनेटको राखिएको रहेछ भने यही अनुपातमा 100 पूर्णाङ्कको अर्को विषयको प्रश्नपत्र समाधान गर्न लाग्ने समय कति राख्नु पर्छ ?

2. मुद्रा (Money)

हामीले हाम्रो दैनिक जीवनमा रूपैयाँ पैसाको लेनदेन (आर्थिक कारोबार गर्दा) सिक्का, नोट, चेक, आदि प्रयोग गर्ने गर्छौं । यस क्रममा हामीले रूपैयाँ पैसा सम्बन्धी जोड, घटाउ गुणन र भाग सम्बन्धी विभिन्न व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्नुपर्ने हुन्छ ।

हुन त अहिले रु. 1 का सिक्काभन्दा सानो एकाइका सिक्काहरू (जस्तै : 1 पैसा, 5 पैसा, 10 पैसा, 25 पैसा, 50 पैसा जुन पहिले प्रचलनमा थिए) प्रचलनमा रहेको पाइँदैन । त्यसैले कारोबारका क्रममा आएका रु. 1 भन्दा कम परिमाण जस्तै 08 पैसा, 24 पैसा, 45 पैसा, 68 पैसा आदिलाई रु. 1 नै मानेर कारोबार गर्ने गरिन्छ । बैंक, सहकारी जस्ता वित्तीय संस्था, बीमा, बिजुली, पानी, टेलिफोट आदिका बिल भुक्तानी जस्ता वित्तीय कारोबार गर्दा यसो गर्ने गरिन्छ ।

रु. 1 मा 100 पैसा हुन्छ, अर्थात् 100 पैसा बराबर रु. 1 हुन्छ ।

रु. 1 = 100 पैसा

$$2 \times 100 = 200$$

रु. 2 = 200 पैसा

$$3 \times 100 = 300$$

रु. 3 = 300 पैसा भए जस्तै

$$12 \times 100 = 1200$$

रु. 12 = 1200 पैसा

तसर्थ रुपियाँ एकाइलाई पैसा एकाइमा बदल्न 100 ले गुणन गर्नुपर्छ

यसैगरी,

100 पैसा = रु. 1

$$100 \div 100 = 1$$

200 पैसा = रु. 2

$$200 \div 100 = 2$$

300 पैसा = रु. 3

$$300 \div 100 = 3$$

1000 पैसा = रु. 10

$$1000 \div 100 = 10$$

तसर्थ पैसा एकाइलाई रूपैयाँ एकाइमा बदल्न 100 ले भाग गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 1

8 रूपैयाँ 25 पैसालाई पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } 8 \text{ रूपैयाँ } 25 \text{ पैसा} &= (8 \times 100) \text{ पैसा} + 25 \text{ पैसा} \\ &= 800 \text{ पैसा} + 25 \text{ पैसा} \\ &= 825 \text{ पैसा} \end{aligned}$$

उदाहरण 2

650 पैसालाई रूपैयाँ र पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } 650 \text{ पैसा} &= 600 \text{ पैसा} + 50 \text{ पैसा} \\ &= (600 \div 100) \text{ रूपैयाँ र } 50 \text{ पैसा} \\ &= 6 \text{ रूपैयाँ } 50 \text{ पैसा} \end{aligned}$$

यदि 650 पैसालाई रूपैयाँ एकाइमा मात्र रूपान्तर गर्ने हो भने, यसो गरिन्छ ।

$$650 \text{ पैसा} = (650 \div 100) \text{ रूपैयाँ}$$

$$\text{रु. } \frac{650}{100} \quad [\text{रूपैयाँ बदल्न } 100 \text{ ले भाग गरेको }]$$

$$= \text{रु. } 6.50 \quad [100 \text{ मा } 1 \text{ भन्दा पछाडि } 2 \text{ ओटा शून्य भएकोले } 650 \text{ को पछाडिबाट } 2 \text{ ओटा अङ्क छोडेर दशमलव राखिएको ।]$$

रु. 6.50 मा दशमलवभन्दा पछाडिको 50 ले 50 पैसालाई बुझाउँछ ।

उदाहरण 3

805 पैसालाई रूपैयाँमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

यहाँ, 805 पैसालाई रूपैयाँमा बदल्न 100 ले भाग गर्दा,

$$805 \text{ पैसा} = \text{रु. } \frac{805}{100}$$

$$= \text{रु. } 8.05$$

$$8.5 \text{ पैसा} = 800 \text{ पैसा} + 05 \text{ पैसा} = 8 \text{ रूपैयाँ } 5 \text{ पैसा} = \text{रु. } 8.05$$

अँ

पैसा एकाइलाई रूपैयाँ एकाइमा बदल्दा दायाँतिरबाट (पछाडिबाट) 2 ओटा अङ्कहरू छोडेर दशमलव (.) चिह्न राखे पुग्ने रहेछ ।

जस्तै :

800 पैसा = रु. 8.00

1200 पैसा = रु. 12.00

906 पैसा = रु. 9.06

585 पैसा = रु. 5.85

उदाहरण 4

रमाले 3 ओटा बैंकहरूमा राखेको बचत रकममा क्रमशः रु. 4235.23, रु. 910.87 र रु. 8740.18 ब्याज स्वरूप प्राप्त गरिन्छन् भने जम्मा गरी उनले कति ब्याज प्राप्त गरिन्छन् ।

यहाँ, रु. 4235.23 = 4235 रूपैयाँ 23 पैसा

रु. 910.87 = 910 रूपैयाँ 87 पैसा

रु. 8740.18 = 8740 रूपैयाँ 18 पैसा

रूपैयाँसँग रूपैयाँ र पैसासँग पैसा जोड्न मिल्ने गरी राख्दा,

रूपैयाँ	पैसा
4235	23
910	87
+ 8740	+ 18
<hr/>	<hr/>
13886	128

1 रूपैयाँ 28 पैसा

13886 28

तसर्थ, रमाले 3 ओटा बैंकबाट गरी 13886 रूपैयाँ 28 पैसा अर्थात् रु. 13886.28 ब्याज स्वरूप प्राप्त गरिन्छन् ।

अर्को तरिका

रूपैयाँसँग रूपैयाँ र पैसासँग पैसा जोड्न मिल्ने गरी राख्नका लागि दशमलवलाई सीधा पर्ने गरी मिलाउँदा

$$\begin{array}{r} 4235.23 \\ 910.87 \\ + 8740.18 \\ \hline 13886.28 \end{array}$$

पछाडिबाट क्रमशः सयांश, दशांस, एक, दश, सय र हजारका स्थानमा रहेका अङ्कहरू र दशमलवलाई सीधा सीधा पर्ने गरी गरी (स्थानअनुसार) मिलाइ सकेपछि अन्य सङ्ख्याहरू जोडे जस्तै नियमअनुसार जोड्न सकिन्छ ।

तसर्थ, 3 ओटा बैकबाट गरी रमाले जम्मा रु. 13886.28 ब्याज प्राप्त गरिन्छन् ।

उदाहरण 5

धनमायाले आफू सेयर सदस्य रहेको सहकारीबाट 1 वर्षका लागि भनेर रु. 10,000 ऋण लिइन्छन् जसको 12.5% का दरले ब्याज तिर्नुपर्ने रहेछ । यस अनुसार उनले 1 वर्षमा रु. 1250 ब्याज स्वरूप तिर्नु पर्ने हुन्छ । यदि सो ब्याज रकम प्रत्येक महिनाको अन्तमा बराबर हुनेगरी तिर्ने नियम रहेछ भने उनले प्रत्येक महिना कति ब्याज तिर्नुपर्छ ?

यहाँ, 1 वर्षमा तिर्नुपर्ने ब्याज = रु. 1250 = रु. 1250.00

प्रत्येक महिनामा तिर्नुपर्ने ब्याज पत्ता लगाउनु 1250 लाई 12 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$$12 \overline{)1250.000(104.1666}$$

$$\begin{array}{r} - 12 \\ \hline - 5 \\ - 0 \\ \hline 50 \\ - 48 \\ \hline 20 \\ - 12 \\ \hline 80 \\ - 72 \\ \hline 80 \\ - 72 \\ \hline 8 \end{array}$$

दशमलव भन्दा पछाडिको अंक तल भाँरियो तसर्थ 20 लाई 12 ले भाग गर्दा आउने भागफललाई दशमलव भन्दा पछाडि नै राख्नुपर्छ ।

यहाँ शेष 8 रहने क्रम कहिल्यै पनि सकिँदैन । तसर्थ दशमलव पछाडि दुई ओटा अङ्क मात्र राख्ने गरी शून्यान्त गर्नुपर्छ ।

भागफल 104.166 लाई दशमलवको दुई स्थानमा शून्यान्त गर्दा 104.17 हुन्छ ।

∴ धनमायाले प्रत्येक महिना करिब रु. 104.17 का दरले ब्याज तिर्नुपर्छ ।

उदाहरण 6

माथिको उदाहरण 5 मा आएको भागफल 104.17 लाई 12 ले गुणन गर्नुहोस् र धनमायाले वर्षभरीमा कति ब्याज तिरिन्छन्, हिसाब गर्नुहोस् ।

यहाँ,

$$\begin{array}{r} 104.17 \\ \times 12 \\ \hline 20834 \\ + 10417 \\ \hline 125.04 \end{array}$$

[वास्तविक व्यवहारमा भने धनमायाले प्रत्येक महिना रु. 105 तिर्नुपर्ने हुन्छ र 12 महिनामा उनले रु. $105 \times 12 =$ रु. 1260 ब्याज स्वरूप तिर्नुपर्ने हुन्छ ।]

[दशमलव सङ्ख्याको गुणन सम्बन्धी नियमअनुसार गुणन गरिएको । यहाँ गुणन गर्दा दशमलव सङ्ख्यामा जस्तै गरिन्छ तर अन्तिममा भएको गुणनफलमा गुणन गरिएको सङ्ख्या 104.17 मा दशमलव पछाडि दुईओटा अङ्कहरू भएकाले गुणनफलमा पनि दशमलव भन्दा पछाडि दुई ओटा अङ्कहरू नै राखिएको ।]

अभ्यास 4.2

1. सम्भनाले रु. 175.25 मा एउटा किताब रु. 58.75 मा एउटा कापी र रु. 25.50 मा एउटा 1 कलम किनिन्छन् । उनले ती सामग्रीहरूका लागि जम्मा कति रकम तिरिन्छन् ?
2. बन्दनाले रु 220 पर्ने दुई किलाग्राम दाल र रु 180 पर्ने लिटर तेल किनिन्छन् । उनले ती सामग्रीहरूका लागि कति रकम तिरिन्छन् ?
3. बरुणले रु. 475.50 पर्ने एक प्याकेट चकले किनेछन् । यका लागि उनले पसलेलाई रु. 500 को नोट दिएछन् भने उनले पसलेबाट कति रकम फिर्ता पाउलान् ।
4. अनुपाले आफ्ना लागि तपसिल बमोजिमका कपडाहरू किनिन्छन् । जसको सुची यस्तो रहेछ ।

क्र.स.	कपडा	अङ्कित मुल्य	10 प्रतिशत छुट पछिको मुल्य
1.	टिसर्ट	रु. 1475	रु. 1327.50
2.	पाइन्ट	रु. 2428	रु. 2185.20
3.	ज्याकेट	रु. 4333	रु. 3899.70
4.	स्वेटर	रु. 3555	रु. 3199.50

अब माथिका विवरणका आधारमा तलका प्रश्नहरूको जवाफ लेख्नुहोस् ।

- (क) अनुपाले सबै सामानहरूका लागि जम्मा कति रकम तिरिन्छन् ।
- (ख) टिसर्ट भन्दा पाइन्ट कति रूपैयाँले महङ्गो रहेछ ?
- (ग) ज्याकेट भन्दा स्वेटर कति रूपैयाँले सस्तो रहेछ ?
- (घ) यदि उनले माथिकै मुल्यका अरु 5 ओटा पाइन्ट थप्न चाहिन्छन् भने कति रकम थप गर्नु पर्छ ?
- (ङ) सोही पसलमा अनुपाले किनेको जस्तै टिसर्ट रु. 6138.75 मा 5 ओटा किन्न सकिने भनि बम्पर सेल योजना पनि रहेछ भने 1 ओटा टिसर्टको कति पर्ने रहेछ ?
5. सविना र उनका साथीहरू गरी 8 जना मिलि एउटा होटलमा खाना खाएको जम्मा रु. 9806 को बिल आएछ । यदि उनीहरू 8 जनाले नै बराबर रकम तिर्ने भएछन् भने प्रत्येकले कति कति रकम तिर्नु पर्ने भएछ ?
6. 25 किलोग्राम चामल भएको एक बोरा चामलको रु. 3906.25 पर्दछ भने 1 किलो ग्राम चामलको मुल्य कति पर्दछ ?
7. प्रति किलोग्रामको रु. 75.28 पर्ने युरिया मल 15 किलोग्राम किन्नका लागि कति रकम आवश्यक पर्छ ?

4.3 दुरी (Distance)

हामी काम विशेषले विभिन्न ठाउँहरू जस्तै छिमेकीको घर, आफन्तजनका घर, विभिन्न सरकारी कार्यालयहरू, भ्रमण स्थलहरू, अस्पताल, हाटबजार, देश तथा विदेश घुम्न आदि गइरहेका हुन्छौं । एकछिन अनुमान गरौं त कुन कुन ठाउँ कति नजिक या टाढा छन् ? त्यहाँ सम्मको यात्रा गर्न पैदल वा सवारी साधन प्रयोग गरी कसरी जाने गछौं ?

यसै गरी विभिन्न दातृ राष्ट्र, संघ संस्था तथा देशको लगानीमा कुनै विशेष ठाउँदेखि अर्को विशेष ठाउँसम्म जोड्ने सडक निर्माण भएका छन् र भइरहेका छन् । ती सडकका लम्बाइहरू कति होलान् अनुमान गर्न सक्नु हुन्छ ।

यहाँ हामी कुनै दुई विशेष ठाउँहरू जोड्ने पैदल बाटो, सडक बाटो आदिका लम्बाइलाई उक्त दुई ठाउँहरू बिचको दुरी (distance) को रूपमा अध्ययन गर्दछौं ।

दुरी नाप्ने एकाइका एक अर्कामा रूपान्तर सम्बन्धी हामीले अधिल्लो तहमा अध्ययन गरिसकिएका केही जानकारीहरू हेरौं ।

1 किलो मिटर = 1000 मिटर

1 मिटर = 100 सेन्टिमिटर

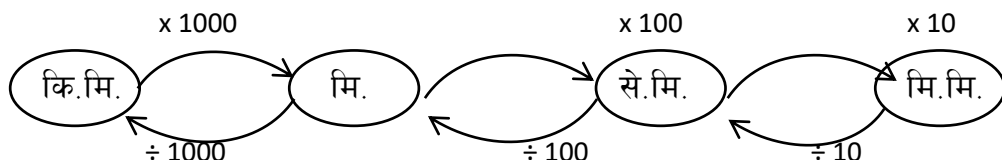
1 सेन्टिमिटर = 10 मिलिमिटर

कि.मि., मि., से.मि., मि.मि.
लाई दुरी तथा लम्बाइ नाप्ने
एकाइहरूको रूपमा प्रयोग
गरिन्छ ।

किलामिटर (kilometre), मिटर (metre)

सेन्टिमिटर (centimetre) र मिलिमिटर (millimetre) लाई छोटकरीमा

क्रमशः कि.मि.(k.m), मि.(m), से.मि.(c.m.) र मि.मि.(m.m) ले जनाउने गरिन्छ ।



प्रत्येक ठूलो एकाइलाई सानो एकाइमा बदल्न गुणन गर्नु पर्छ भने सानो एकाइलाई ठूलो एकाइमा बदल्न भाग गर्नु पर्छ ।

उदाहरण 1

सेन्टिमिटरमा बदल्नुहोस् ।

(क) 15 मि. 60 से.मि. मा

यहाँ, 1 मि. 100 से.मि. हुन्छ ।

त्यसैले 15 मि. 60 से.मि. = (15 x 100) से.मि. + 60 से.मि.

$$= 1500 \text{ से.मि. } 60 \text{ से.मि}$$

$$= 1560 \text{ से.मि.}$$

(ख) 500 मि.मि.

यहाँ,

10 मि.मि. = 1 से.मि. हुन्छ ।

∴ 500 मि.मि. = (500 x 10) से.मि.

$$= 50 \text{ से.मि}$$

उदाहरण 2

मिटरमा बदल्नुहोस् ।

(क) 2 कि.मि. 500 मि.

यहाँ, 1 कि.मि. = 1000 मि. हुन्छ ।

∴ 2 कि.मि. 500 मि. = 2 1000 मि. 500 मि.

2000 मि. 500 मि.

2500 मि.

(ख) 15 मि. 60 से.मि.

यहाँ 100 से.मि. = 1 मि. हुन्छ ।

$$\begin{aligned} \therefore 15 \text{ मि. } 60 \text{ से.मि.} &= 15 \text{ मि.} + \frac{60}{100} \text{ मि.} \\ &= 15 \text{ मि. } 0.60 \text{ मि.} \\ &= 15.60 \text{ मि.} \end{aligned}$$

(ग) 5.6 कि.मि.

यहाँ, 1 कि.मि. = 1000 मि.

5.6 कि.मि = (5.6 1000) मि. = 5600 मि.

उदाहरण 3

किलोमिटरमा बदल्नुहोस् ।

(क) 5425 मि.

यहाँ, 1000 मि. = 1 कि.मि. हुन्छ ।

5425 मि. = 5425 कि.मि.

= 5.425 कि.मि.

उदाहरण 4

निकट भविष्यमा बन्ने याजनामा रहेको काठमाडौँ देखि निजगढ द्रुतमार्गको लम्बाइ 72.5 कि.मि. हुन्छ भनिएको छ । जस अन्तर्गत तिनओटा सुरुङ्गमार्गहरु क्रमशः 333.355 कि.मि., 1.630 कि.मि, 1.430 कि.मि. लम्बाइका पर्दछन् भनिएको छ । उक्त द्रुतमार्गको मिति 2076/05/11 सम्ममा 25.44 कि.मि. सबग्रेड फर्मेसन लेभलको काम भइसकेको छ ।

(क) माथिको जानकारीको आधारमा तिनओटा सुरुङ्गमार्गको जम्मा लम्बाइ कति रहेछ ?

(ख) सबग्रेड फर्मेसन लेभलको काम गर्न कति बाँकी रहेछ ?

(ग) यदि 5 वर्षमा योजना पूरा गर्ने लक्ष्य राखियो भने प्रति वर्ष कति लम्बाइको सडक निर्माण पूरा गरिसक्नु पर्छ ?

(घ) प्रश्न न. ग बाट आएको भागफल ठिक भयो या भएन जाँचेर हेर्नुहोस् ।

(क) यहाँ, पहिलो सुरुङ्ग मार्गको लम्बाइ = 3.355 कि.मि. = 3 कि.मि. 355 मि.

दोस्रो सुरुङ्ग मार्गको लम्बाइ = 1.630 कि.मि. = 1 कि.मि. 630 मि.

(ग) तेस्रो सुरुङ्ग मार्गको लम्बाइ = 1.430 कि.मि. = 1 कि.मि.430 मि.

अब, कि.मि. र मि. लाई छुट्टाछुट्टै राखेर जोड्दा

कि.मि.	मि.
3	355
1	630
1	430
<hr/>	
	1415
<hr/>	
1	415
<hr/>	
6	415

1415 मि. = 1000 मि. + 415 मि.
= 1 कि.मि. 415 मि.

6 कि.मि. 415 मि.

$$= 6 \text{ कि.मि.} + \frac{415}{1000} \text{ कि.मि.}$$

$$= 6 \text{ कि.मि.} + 0.415 \text{ कि.मि.}$$

$$= 6.415 \text{ कि.मि.}$$

अर्को तरिका

कि.मि.
3.555
1.630
+ 1.430
<hr/>
6.415

दशमलव सङ्ख्याको जोडको नियमअनुसार जोड्न सकिन्छ जसमा अन्य सङ्ख्याहरू जोड्दा जस्तै हातलागि लगिन्छ ।

(ख) सडकको जम्मा लम्बाइ = 72.5 कि.मि. = 72 कि.मि. 500 मि. सवग्रेड फर्मेसन लेभलको काम भइसकेको सडकको लम्बाइ 25.44 कि.मि. = 25 कि.मि. 440 मि. बाँकी सडकको लम्बाइ = ?

अब, कि.मि. र मि. छुट्टाछुट्टै राखि घटाउँदा

$$\begin{array}{r}
 \text{कि.मि.} \quad \text{मि.} \\
 72 \quad 500 \\
 - 25 \quad 440 \\
 \hline
 47 \quad 60
 \end{array}$$

बाँकीड सडक = 47 कि.मि. 60 मि.

$$= 47 \text{ कि.मि.} + \frac{60}{100} \text{ मि.}$$

$$= 40 \text{ कि.मि.} + 0.060 \text{ कि.मि.}$$

$$= 40.060 \text{ कि.मि.}$$

अर्को तरिका

$$\begin{array}{r}
 \text{कि.मि.} \\
 72.500 \\
 - 25.440 \\
 \hline
 47.060
 \end{array}$$

(ग) सडकको जम्मा लम्बाइ = 73.5 कि.मि. = 72 कि.मि. 500 मि. पूरा गर्नुपर्ने अवधि = 5 वर्ष

1 वर्षमा पूरा गर्नु पर्ने सडकको लम्बाइ = ?

यहाँ कि.मि. र मि. लाई छुट्टाछुट्टै राखी भाग गर्दा,

कि.मि.	मि.
14	500
5) 72	500
- 5	
22	
- 20	
2	500
0	2000
	2500
	- 25
	00
	- 0
	0

तसर्थ 1 वर्षमा 14 मि.मि. 500 मि. = 14.5 कि.मि. सडक निर्माण गर्नुपर्छ ।

(घ) प्रश्न नं. 'ग' बाट भएको भागफल = 14 कि.मि. 500 मि.

भाजक = पूरा गर्नुपर्ने अवधि = 5 वर्ष

अब, कि.मि. र मि. लाई छुट्टाछुट्टै राखेर गुणन गर्दा,

कि.मि.	मि.
14	500
	x 5
70	2500
2	500
72	500

$$\begin{aligned}
 72 \text{ कि.मि. छुण्ण मि.} &= 72 \text{ कि.मि.} + \frac{500}{1000} \text{ कि.मि.} \\
 &= 72 \text{ कि.मि.} + 0.5 \text{ कि.मि.} \\
 &= 72.5 \text{ कि.मि.}
 \end{aligned}$$

[भाजक x भागफल = भाज्य] भएकोले प्रश्न 'ग' मा गरिएको भाग ठिक छ ।

उदाहरण 5

एउटा 18 मिटर 45 सेन्टिमिटर 6 मिलिमिटर लामो कपडालाई 6 बराबर टुकामा टुक्रा गरियो भने प्रत्येक टुक्राको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

कपडाको जम्मा लम्बाइ = 18 मि.45 से.मि. 6 मि.मि. बनाउनु पर्ने टुक्राको सङ्ख्या = 6 अब, मिटर, सेन्टिमिटर र मिलिमिटरलाई छुट्टाछुट्टै राखेर भाग गर्दा,

मिटर	सेन्टिमिटर	मिलिमिटर
3	7	6
<hr/>		
6) 18	45	6
-18		
<hr/>		
0	45	6
	-42	
<hr/>		
	3	6
<hr/>		
		36
		-36
		0

तसर्थ प्रत्येक टुक्रा कपडको 3 मिटर 7 सेन्टिमिटर 6 मिलिमिटरको हुन्छ ।

अभ्यास 4.3

1. सेन्टिमिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 2 मि. 10 से.मि.

(ख) 200 मि.मि.

(ग) 3 से.मि. 8 मि.मि.

(घ) 15 मि. 12 से.मि.

2. मिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 6 कि.मि.

(ख) 5 कि.मि. 400 मि.

(ग) 625 से.मि.

(घ) 750 से.मि.

3. किलोमिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 4000 मि.

(ख) 1250 मि.

(ख) 5 कि.मि. 800 मि. (घ) 9560 मि.

4. किलोमिटर र मिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 2350 मि. (ख) 3450 मि.

(ख) 1380 मि. (घ) 9835 मि.

5. मिटर र सेन्टिमिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 225 से.मि. (ख) 650 से.मि.

(ग) 465 से.मि. (घ) 905 से.मि.

6. गुणन गर्नुहोस् :

(क)	से.मि.	मि.मि.	(ख)	मि.	से.मि.
	12	8		15	40
		x 6			x 5
	<hr/>			<hr/>	

(ग)	कि.मि.	मि.	(घ)	कि.मि.	मि.	से.मि.
	4	325		3	110	5
		x 8				x 8
	<hr/>			<hr/>		

7. भाग गर्नुहोस् :

(क) 16 मि. 24 से.मि लाई 4 ले

(ख) 18 मि. 40 से.मि. लाई 8 ले

(ग) 5 कि.मि. 200 मि. लाई 2 ले

(घ) 6 कि.मि. 125 मि. 8 से.मि. लाई 2 ले

8. एउटा सर्ट लिसाउन 1 मिटर 25 सेन्टिमिटर कपडा लाग्दछ भने यस्तै 8 ओटा सर्ट सिलाउन कति कपडा आवश्यक पर्दछ ?

9. एउटा रिबनको टुक्राको लम्बाइ 40 से.मि. 8 मि.मि. छ भने यस्तै 12 ओटा टुक्रा रिबन बनाउन कति लामो रिबन चाहिन्छ ?
10. एउटा डबल बेडको तन्ना तयार गर्न 2 मिटर 40 से.मि. कपडा लाग्दछ भने यस्तो 4 ओटा तन्ना तयार गर्न जम्मा कति लामो कपडा आवश्यक पर्दछ ।
11. काडमाडौँको चक्रपथ कलङ्की देखि महाराजगञ्ज सम्मको 8.2 कि.मि. सडक खण्डलाई विस्तार गरिने योजना रहेको छ । यदि यो कार्यलाई 16 महिनामा पूरा गर्ने लक्ष्य राख्ने हो भने 1 महिनामा कति लम्बाइको सडक विस्तार कार्य पूरा गर्नुपर्छ ?
12. पूर्वपश्चिम राजमार्गको रूपमा परिचित महेन्द्र राजमार्गको लम्बाइ 1027.67 कि.मि (अर्थात 1027 कि.मि. 670 मिटर) छ । उक्त सडकलाई 8 बराबर भागमा विभाजन गरी मर्मत कार्य गर्ने भएछ भने प्रत्येक भागमा करिब कति लम्बाइ पर्दछ ?
13. तल दिइएका वस्तुहरुको लम्बाइ, चौडाइ, उचाइ र विभिन्न ठाउँहरुबिचको दुरी पहिला अनुमान गर्नुहोस् र फिता टेपको प्रयोग गरि नापेर वास्तविक नाप पनि पत्ता लगाउनुहोस् ।
 - (क) तपाईंको घरको ढोकाको उचाइ
 - (ख) तपाईंको घरको कुनै एक कोठाको लम्बाइ र चौडाइ
 - (ग) तपाईंको घरदेखि धारा भएको स्थान सम्मको दुरी
 - (घ) तपाईंको घरको कम्पाउण्डको लम्बाइ
 - (ङ) तपाईंको घर देखि सबैभन्दा नजिकको पसल सम्मको दुरी
 - (च) खानेपानी वितरण केन्द्रदेखि तपाईंको घर सम्म पाइप विच्छ्याउन लाग्न पाइपको लम्बाइ ।

4.4 परिमिति

हर्क बहादुरले आफ्नो आयतकार जग्गामा तार बार लगाउने सोच बनाए । चार पटक तार बार लगाउन कति तार चाहिएला भनेर अलमल परेर जग्गामा उभिइरहेका थिए । त्यही समयमा नजिकैको विद्यालयमा शिक्षण गर्ने राजु सर आइपुग्नु भयो । (हर्क बहादुर र राजु सरबिचको वार्तालापलाई यहाँ प्रस्तुत् गरिएको छ ।)

राजु सर : नमस्कार हर्क बहादुर दाई । सन्चै हुनुहुन्छ ? जग्गा हेरेर उभिइरहनु भएको छ त् ? जग्गा बिक्री गर्न लाग्नुभयो कि कसो हो ?

हर्क बहादुर : नमस्कार राजु सर । सन्चै छु । जग्गा बिक्री गर्न लागेको होइन सर, गाईवस्तु पसेर लगाएको खेतीको सत्यानाश पार्ने भए । त्यसैले तारबार लगाउँ कि भन्ने सोचेर हेरिरहेको ।

राजु सर : ओ हो ! कस्तो राम्रो सौँच बनाउनु भयो हर्क बहादुर दाई ।

हर्क बहादुर : अनि सर, मैले कति तार किन्नु पर्ने हो कुन्नि म त अलमलमा परें ।

राजु सर : तपाईंसँग जग्गा नाप्ने टेप छ त ? ल्याउनुस् त ।

हर्क बहादुर : अधि घरबाट आउँदैमा लिएर आएको छु । ल लिनुहोस् सर ।

राजु सर : ल व्यवस्थित तरिकाले आउनु भएको रहेछ त । आहा ! रुमाल जस्तै कति मिलेको आयतकार जग्गा । ल दाई तपाईं टेपको फित्ता एकातिर समात्नुहोस् म अर्कोतिर समात्छु ।

(दुवै मिलेर जग्गाको लम्बाइ र चौडाइ नाप्छन् ।)

हर्क बहादुर : अनि सर, अरु दुईतिरको पाटोचाहिँ नाप्नुपर्दैन ?

राजु सर : ल सुन्नुहोस्, यो जग्गा आयतकार रहेछ , त्यसैले परेन । पुरा तार एकपटक नाप्नकालागि चारैतिरको पाटाको नापलाई एक पटक जोड्नुपर्दछ । यस्तो वरिपरिको घेराको नापलाई परिमिति भनिन्छ ।

जुनसुकै आयतकार सतहको परिमिति निकाल्दा,

परिमिति = लम्बाइ + लम्बाइ + चौडाइ + चौडाइ गर्नुपर्दछ ।

= 2 लम्बाइ + 2 चौडाइ

= 2 -लम्बाइ + चौडाइ) गर्नुपर्दछ ।

हाम्रो जग्गाको नापलिँदा, लम्बाइ 42 मिटर र चौडाइ 25 मिटर भएको छ ।

$$\begin{aligned}
\text{त्यसैले, हाम्रो जग्गाको परिमिति} &= 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ}) \text{ हुन्छ।} \\
&= 2 (42\text{m} + 25\text{m}) \\
&= 2 (67\text{m}) = 134\text{m}
\end{aligned}$$

जग्गामा एक पटक तार बार लगाउन 134 मिटर तार लाग्ने रहेछ ।

अँ, साच्चैँ कति पटक तार बार लगाउने सौँच बनाउनु भएको छ ?

हर्क बहादुर : चार पटक वारौँ कि भन्ने सोचेको छु ।

राजु सर : ल त्यसो भए हेर्नुहोस् है त, म तपाँइलाई चार पटक बार्न कतितार लाग्छ सिकाउँछु ।

1 पटक बार्नको लागि 134 मिटर तारको आवश्यकता पर्दछ । चार पटकको लागि आवश्यक तारको लम्बाइ निकाल्न 134 मिटर लाई 4 पटक गुणन गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{array}{r}
134 \\
\times 4 \\
\hline
536
\end{array}$$

बुझ्नु भयो त ? जग्गामा चार पटक तारबार लगाउन 536 मिटर तार लाग्ने रहेछ ।

हर्क बहादुर : ए सजिलै पत्ता लगाउन सकिने रहे छ त । हजुरले मेरो कत्रो समस्या समाधान गरिदिनुभयो । हजुरलाई धेरै धेरै धन्यवाद ।

राजु सर : हर्कबहादुर दाई पनि, यो त मेरो कर्तव्य हो नि । जानेको कुरा सिकाएको त हो ।

हर्क बहादुर : अनिकुनै पनि वस्तुको वरिपरिको घेराको नापलाई परिमिति भन्नुभयो हैन त सर ? यसको प्रयोग अन्य के के कामका लागि गरिन्छ ?

राजु सर : हो, अब त बुझिहाल्नु भयो नि । त्यो पनि म बुझाइहाल्छु । हाम्रो घर, कार्यालय वा विद्यालय घर आँगनमा पर्खाल लगाउन पनि परिमितिको ज्ञान हुनु आवश्यक छ ।

हर्क बहादुर : सर आज मैले हजुरबाट धेरै राम्रा कुराहरू सिक्ने अवसर पाए । अब, म जग्गामा बार्नका लागि तार किन्न पसलतिर लाग्छु । हवस् त धन्यवाद । (दुवै आ- आफ्नो बाटो लाग्छन् ।)

कुनै सतह वा वस्तुको वरिपरिको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति भनिन्छ ।

उदाहरण 1

लम्बाइ 8 मिटर र चौडाइ 6 मिटर भएको कोठाको परिमितिकति हुन्छ ?

यहाँ, आयतको लम्बाइ = 8 मिटर

चौडाइ = 6 मिटर

परिमिति = ?

परिमिति = कोठाको चारैतिरको घेराको जोड

$$= 8 \text{ मिटर} + 8 \text{ मिटर} + 6 \text{ मिटर} + 6 \text{ मिटर}$$

$$= 28 \text{ मिटर}$$

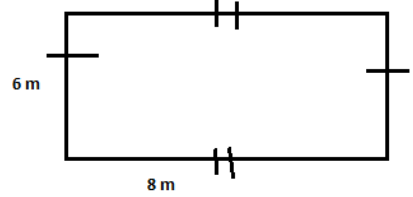
अर्थात् सूत्र प्रयोगबाट पनि गर्न सकिन्छ ।

आयतको परिमिति = 2 (लम्बाइ + चौडाइ)

$$= 2 (8 \text{ मिटर} + 6 \text{ मिटर})$$

$$= 2 (14 \text{ मिटर})$$

$$= 28 \text{ मिटर}$$



उदाहरण 2

एउटा वर्गाकार कोठाको लम्बाइ 8 मिटर भए सो कोठाको परिमिति कति हुन्छ ?

यहाँ, वर्गाकार कोठाको लम्बाइ = 8 मिटर

परिमिति = ?

परिमिति = कोठाको चारैतिरको घेराको जोड

$$= 8 \text{ मि.} + 8 \text{ मि.} + 8 \text{ मि.} + 8 \text{ मि.}$$

$$= 32 \text{ मि.}$$

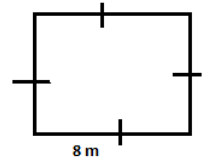
अर्थात् सूत्र प्रयोगबाट पनि गर्न सकिन्छ ।

आयतको परिमिति = 2 (लम्बाइ + चौडाइ)

वर्गको परिमिति = 2 (लम्बाइ + चौडाइ) [वर्गको लम्बाइ र चौडाइ बराबर हुन्छ ।]

$$= 2 (8 \text{ मिटर} + 8 \text{ मिटर})$$

$$= 2 \times 16 \text{ मिटर} = 32 \text{ मिटर}$$



अभ्यास 4.4

1. एउटा खेतको लम्बाइ 55 मिटर र चौडाइ 60 मिटर छ भने त्यस खेतको परिमिति कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
2. 60 मिटर लामो र 40 मिटर चौडाइ भएको आयतकार खेतको वरिपरि 2 मिटर फन्का तारबार लगाउन कति लामो तार चाहिएला ?
3. दिइएको फोटो फ्रेमको लम्बाइ 2 फिट र चौडाइ 1.5 फिट छ भने त्यस फोटो फ्रेमको परिमिति निकाल्नुहोस् ।
4. एउटा वर्गाकार खेतको लम्बाइ 40 मिटर छ भने सो खेतको वरिपरि पर्खालले घेर्न कति लामो पर्खाल लगाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



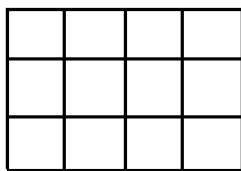
4.5 क्षेत्रफल

कुनै पनि वस्तुको सतहले ओगटेको ठाँउलाई सो वस्तु सतहको क्षेत्रफल भनिन्छ। जस्तै : दिइएको चित्रमा कोठाको भुँइमा ओछ्याइएको गलैँचा देखाइएको छ। गलैँचाको सतहले भुँइमा ओगटेको सतह नै गलैँचाको सतहको क्षेत्रफल हो। कुनै पनि वस्तुको क्षेत्रफल कति छ भन्नु त्यो वस्तुको सतहमा 1 वर्ग एकाइका कतिओटा वर्गहरू अटाउँछन् भनेर गणना गर्नु हो। त्यसैले गलैँचाले ओगटेको समतल चित्रमा एक एक एकाइको फरकमा लम्बाइ र चौडाइबाट रेखाहरू खिचेर गलैँचाले ओगटेको क्षेत्रफल पत्ता लगाउन सकिन्छ।



क्रियाकलाप

वर्गाङ्कित कागजमा लम्बाइतिर 4 ओटा वर्गाकार कोठाहरू र चौडाइतिर 3 ओटा वर्गाकार कोठाहरू भएको एउटा आयत बनाउनुहोस्। सो आयतमा कतिओटा वर्गाकार कोठाहरू छन् ? गन्ति गर्नुहोस्।



चित्रमा लम्बाइतिर 4 ओटा कोठाहरू छन् र चौडाइतिर 3 ओटा कोठाहरू छन्। यीदुई लम्बाइ चौडाइहरूलाई गुणन गर्दा $3 \times 4 = 12$ वर्ग एकाइ हुन्छ। कोठा गनेर क्षेत्रफल निकाल्दा पनि 12 ओटा कोठाहरू छन्।

कोठा गनेर क्षेत्रफल निकाल्दा र लम्बाइ र चौडाइ गुणन गर्दा एउटै परिमाण आयो त्यसैले आयतकार वस्तुको सतहको क्षेत्रफल

$$= \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ हुन्छ।}$$

वर्गाकार वस्तुको सतहको लम्बाइ र चौडाइ बराबर हुन्छ।

$$\text{वर्गाकार वस्तुको सतहको क्षेत्रफल} = \text{लम्बाइ} \times \text{लम्बाइ} = (\text{लम्बाइ})^2 \text{ हुन्छ।}$$

- कुनै पनि वस्तुले ओगटेको वा ढाकेको ठाँउलाई सो वस्तुको सतहको क्षेत्रफल भनिन्छ।

- आयतको क्षेत्रफल = लम्बाइ \times चौडाइ हुन्छ।

उदाहरण 1

आयतकार कोठाको लम्बाइ 6 मिटर र चौडाइ 5 मिटर छ भने उक्त कोठाको भुइको क्षेत्रफल कति होला ?

समाधान

यहाँ, कोठाको लम्बाइ (L) = 6 मिटर

कोठाको चौडाइ(B) = 5 मिटर

भुइको क्षेत्रफल (A) = ?

सूत्रअनुसार,

$$\begin{aligned}\text{क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \\ &= 6 \text{ मिटर} \times 5 \text{ मिटर} \\ &= 30 \text{ वर्ग मिटर}\end{aligned}$$

उदाहरण 2

लम्बाइ 8 से.मि. भएको वर्गको क्षेत्रफल कति हुन्छ ?

यहाँ,

लम्बाइ (L) = 8cm

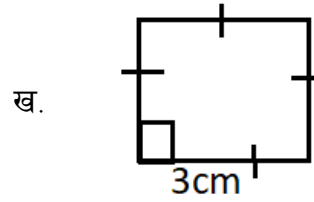
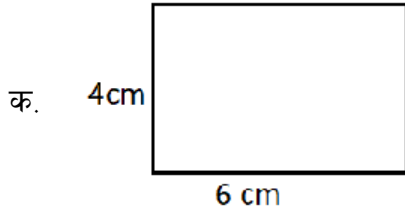
क्षेत्रफल (A) = ?

सूत्रअनुसार,

$$\begin{aligned}\text{क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \\ &= \text{लम्बाइ} \times \text{लम्बाइ} \text{ (वर्गाकार वस्तुको सतहको लम्बाइ र चौडाइ बराबर हुनाले ।)} \\ &= 8\text{cm} \times 8\text{cm} \\ &= 64\text{cm}^2\end{aligned}$$

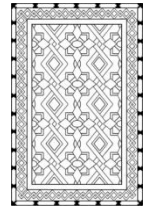
अभ्यास 4.5

1. तलका प्रत्येक आकृतिहरूको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।



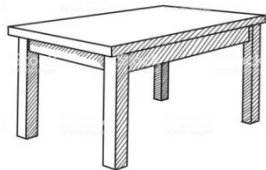
2. एउटा आयतकार जग्गाको लम्बाइ र चौडाइ 52m र 33m छ भने क्षेत्रफल कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस ।
3. एउटा आयतकार कोठाको लम्बाइ 15ft र चौडाइ 11ft छ भने उक्त कोठाको भुँइको क्षेत्रफल कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस ।

4. एउटा कोठाको भुँइमा लम्बाइ 6ft र चौडाइ 4ft भएको गलैँचा ओछ्याइएको छ । सो गलैँचाले ओगटेको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस ।



5. एउटा वर्गाकार खेतको लम्बाइ 68m छ भने यसको क्षेत्रफल कति होला ?
6. दिइएका प्रत्येक वस्तुको सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

(क) टेबुलको माथिको सतहको लम्बाइ = 1m र चौडाइ = 80cm



(ख) फ्रेमको लम्बाइ = 30cm र चौडाइ = 20cm



(ग) गलैँचाको लम्बाइ = 2.5m र चौडाइ = 1.5m

जग्गा नापमान सम्बन्धी जानकारी

हामीले जग्गाको किनबेच गर्दा जग्गा कति छ भनी थाहा पाउनुपर्ने हुन्छ । हामीले अमिन अथवा इन्जिनियरले जग्गा नापेको त देखेका छौं । उनीहरूले जग्गा नापेर यति छ भन्छन् हामीमा ए भन्नु भन्दा अरू बिकल्प हुँदैन । त्यसैले जग्गाको नापमान सम्बन्धी जानकारी सबैमा हुनु जरुरी छ । यदि जग्गाको नाप सम्बन्धी जानकारी छ भने हामी आफै पनि आफ्नो जग्गा कति छ भनी हिसाब गर्न सक्ने हुन्छौं ।

तराईमा जग्गालाई बिघा, कट्टा र धुरमा नापिन्छ । 1 धुरमा 16.93 वर्ग मिटर अथवा 182.25 वर्ग फिट हुन्छ । 1 कट्टामा 20 धुर हुन्छ भने 20 कट्टा बराबर 1 बिघा हुन्छ । 20 धुरमा 338.63 वर्ग मिटर अथवा 3645 वर्ग फिट हुन्छ ।

$$1 \text{ बिघा} = 20 \text{ कट्टा } (6772.63\text{m}^2/72900\text{ft}^2)$$

$$1 \text{ कट्टा} = 20 \text{ धुर } (338.63\text{m}^2/ 3645\text{ft}^2)$$

$$1 \text{ धुर} = 16.93\text{m}^2/182.25\text{ft}^2$$

पहाडमा सोही जग्गालाई रोपनी, आना, पैसा र दाममा नापिन्छ । जग्गालाई नाप्दा मिटर अथवा फिटमा नापिन्छ । 4 दाममा 7.95 वर्ग मिटर अथवा 85.56 वर्ग फिट हुन्छ । 4 दाम बराबर 1 पैसा हुन्छ ।

4 पैसा बराबर 1 आना हुन्छ । 16 आना बराबर 1 रोपनी हुन्छ ।

$$1 \text{ रोपनी} = 16 \text{ आना } (508.72\text{m}^2/5476\text{ft}^2)$$

$$1 \text{ आना} = 4 \text{ पैसा } (31.80\text{m}^2/342.25\text{ft}^2)$$

$$1 \text{ पैसा} = 4 \text{ दाम } (7.95\text{m}^2/ 85.56\text{ft}^2)$$

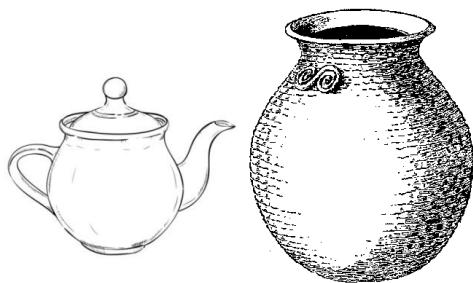
$$1 \text{ रोपनी} = 64 \text{ पैसा}$$

$$1 \text{ दाम} = 1.99\text{m}^2/ 21.39\text{ft}^2$$

$$1 \text{ हात} = 1.5 \text{ ft}$$

4.6 क्षमता

तल चित्रमा देखाइएको गाग्रीमा कति पानी अटाउला ? चियादानीमा कति पानी अटाउला ? कुन भाँडोको क्षमता बढी होला ? यस्ता प्रश्नहरूको उत्तर दिन भाडाको पानीलाई नाप्नुपर्ने हुन्छ। ठुलो भाँडोमा घेरै पानी अटाउँछ। त्यसैले चित्रमा देखाइएको गाग्रीको क्षमता चियादानीको भन्दा बढी छ। कुनै भाडोमा कति तरल पदार्थ अटाउन सक्छ, त्यही नै त्यस भाँडोको क्षमता हुन्छ।



क्रियाकलाप 1 :

तपाईंले खानेतेल, मटितेल वा दूध किनबेच गर्नुभएको छ ? यी वस्तुहरू के ले नापेर किनबेच गरिन्छन् ?

पक्कै पनि किनबेच गर्नुभएको छ। सँगैको चित्र हेर्नुहोस्।

चित्रमा खाने तेलको प्याकेट देखाइएको छ। सो प्याकेटमा कति तेल छ ? प्याकेटमा एक लिटर लेखिएको छ। त्यसैले यस प्याकेटको क्षमता एक लिटर छ।



पानी वा अन्य तरल पदार्थलाई नाप्नका लागि मिलिलिटर र लिटर एकाइको प्रयोग गरिन्छ। तरल पदार्थ नाप्नका लागि तल देखाइए जस्ता भाँडाहरूका प्रयोग गरिन्छन्।



क्रियाकलाप 2

- मिलिलिटरको भाँडोले 1 लिटरको भाँडोमा तेल भर्दा कति पटकमा उक्त भाँडो भरिएला ?
- 100 मिलिलिटरको भरी भाँडोले 10 पटक तेल खन्याउँदा 1 लिटरको भाँडो भरिन्छ ।
- त्यसैले, 1 लिटर बराबर 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।
- त्यसरीनै, 500 मिलिलिटरको भाँडोले 1 लिटरको भाँडोमा तेल भर्दा कति पटकमा उक्त भाँडो भरिएला ? सोच्नुहोस् त ।
- 500 मिलिलिटरको भरी भाँडोले 2 पटक तेल खन्याउँदा 1 लिटरको भाँडो भरिन्छ ।
- र 500 मिलिलिटरलाई आधा लिटर पनि भनिन्छ ।

कुनै पनि भाँडाभित्र कति परिणामको तरल पदार्थ अटाउँछ भन्नु नै त्यस भाँडाको क्षमताहो । क्षमतालाई लिटर र मिलिलिटर एकाइमा नापिन्छ ।

1 लिटर बराबर 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

त्यसरी नै, 1000 मिलिलिटर बराबर 1 लिटर हुन्छ ।

लिटरलाई मिलिलिटरमा रूपान्तरण गर्दा 1000 ले गुणन गर्नु पर्दछ ।

मिलिलिटरलाई लिटरमा रूपान्तरण गर्दा 1000 ले भाग गर्नु पर्दछ ।

उदाहरण 1

2 लिटरमा कति मिलिलिटर हुन्छ ?

यहाँ, 1 लिटर बराबर 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

2 लिटर बराबर 2×1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

= 2000 मिलिलिटर हुन्छ ।

उदाहरण 2

3 लिटर 400 मिलिलिटरमा कति मिलिलिटर हुन्छ ?

यहाँ, 1 लिटर बराबर 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

3 लिटर बराबर 3×1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

= 3000 मिलिलिटर हुन्छ ।

$$\begin{aligned}
& \text{अब, 3 लिटर + 400 मिलिलिटर} \\
& = 3000 \text{ मिलिलिटर + 400 मिलिलिटर} \\
& = 3400 \text{ मिलिलिटर}
\end{aligned}$$

उदाहरण 3

4800 मिलिलिटर तेलमा कति लिटर र कति मिलिलिटर तेल हुन्छ ?

यहाँ, 1000 मिलिलिटर बराबर 1 लिटर हुन्छ ।

4800 मिलिलिटरलाई लिटर र मिलिलिटरमा लैजान,
1000 ले 4800 लाई भाग गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{array}{r}
4 \\
1000 \overline{) 4800} \\
\underline{-4000} \\
800
\end{array}$$

4800 मिलिलिटर = 4 लिटर 800 मिलिलिटर हुन्छ ।

अभ्यास 4.6

1. मिलिलिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

(क) 3.5 लिटर

(ख) 10 लिटर

(ग) 5 लिटर 250 मिलिलिटर

(घ) 2 लिटर 750 मिलिलिटर

2. लिटरमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

(क) 3000 मिलिलिटर

(ख) 2600 मिलिलिटर

(ग) 6800 मिलिलिटर

(घ) 9100 मिलिलिटर

4.6.1 लिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ

हामीले दैनिक जीवनमा लिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ सम्बन्धी समस्याहरूको प्रयोग गरिरहेका हुन्छौं । जस्तै:

उदाहरण 1

तपाइँले पसलबाट दुईओटा बाल्टिनहरू किन्नुभयो । एउटा बाल्टिनमा 4 लिटर 250 मिलिलिटर र अर्को बाल्टिनमा 5 लिटर 300 मिलिलिटर पानी अट्ने रहेछन् भने दुवै बाल्टिनहरूमा जम्माकतिपानी अटाउन सक्छन् ?

यहाँ, पहिलो बाल्टिनको क्षमता = 4 लिटर 250 मिलिलिटर

दोस्रो बाल्टिनको क्षमता = 5 लिटर 300 मिलिलिटर

जम्मा क्षमता पत्ता लगाउन दुवैको क्षमतालाई जोड्नुपर्ने हुन्छ ।

त्यसैले, 4 लिटर 250 मिलिलिटर

+5 लिटर 300 मिलिलिटर

9 लिटर 550 मिलिलिटर

मिलिलिटरसँग मिलिलिटर र
लिटरसँग लिटरलाई जोड्नुपर्दछ ।

दुवै बाल्टिनहरूमा जम्मा 9 लिटर 550 मिलिलिटर पानी अटाउन सक्छन् ।

उदाहरण 2

तपाइँले 18 लिटर 300 मिलिलिटर पानी अट्ने ड्रममा भरी पानी राख्नुभएको छ । यदि सो ड्रमबाट 5 लिटर 500 मिलिलिटर पानी अर्को भाँडामा खन्याउनुभयो भने अब ड्रममा कति पानी बाँकी होला ?

यहाँ, ड्रमको क्षमता = 18 लिटर 300 मिलिलिटर

पानीखन्याइएको भाँडोको क्षमता = 5 लिटर 500 मिलिलिटर

ड्रममा कति पानी बाँकी छ भनी पत्ता लगाउन ड्रममा भएको पानीको मात्राबाट अर्को भाँडोमा खन्याइएको पानीको मात्रालाई घटाउनुपर्दछ ।

त्यसैले, 18 लिटर	300 मिलिलिटर
<u>-5 लिटर</u>	<u>500 मिलिलिटर</u>
12 लिटर	800 मिलिलिटर

मिलिलिटरसँग मिलिलिटर र लिटरसँग लिटरलाई घटाउनुपर्दछ ।

300 मिलिलिटरबाट 500 मिलिलिटरलाई घटाउन नसकिने हुँदा 18 लिटरबाट 1 लिटर सापट लिनुपर्दछ । 1 लिटर बराबर 1000 मिलिलिटर हुन्छ, त्यसैले जम्मा 1300 मिलिलिटर भयो ।

अब ड्रममा 12 लिटर 800 मिलिलिटर पानी बाँकी रहन्छ ।

अभ्यास 4.6.1

1. हिसाब गर्नुहोस् ।

(क)	12 लिटर	250 मिलिलिटर
	<u>+ 5 लिटर</u>	<u>300 मिलिलिटर</u>

(ख)	4 लिटर	750 मिलिलिटर
	<u>+ 5 लिटर</u>	<u>400 मिलिलिटर</u>

(ग)	9 लिटर	550 मिलिलिटर
	<u>- 5 लिटर</u>	<u>300 मिलिलिटर</u>

(घ)	4 लिटर	250 मिलिलिटर
	<u>-2 लिटर</u>	<u>300 मिलिलिटर</u>

- एउटा गिलासमा 300 मिलिलिटर दूध अटाउँछ र अर्को गिलासमा 400 मिलिलिटर दूध अटाउँछ भने दुवै गिलासमा जम्मा कति पानी अटाउँला ?
- एउटा ड्रममा 55 लिटर 300 मिलिलिटर पानी छ । यदि सो ड्रमबाट 5 लिटर 200 मिलिलिटर पानी अर्को भाँडामा खन्याइयो भने अब ड्रममा कति पानी बाँकी होला?

4.6.2 लिटर र मिलिलिटरको गुणन र भाग

हामीले दैनिक जीवनमा लिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ सम्बन्धी समस्याहरूको प्रयोग गरे जस्तै गुणन र भाग सम्बन्धी समस्याहरू पनि प्रयोग गरिरहेकै छौं ।

जस्तै:

उदाहरण 1

एउटा गिलासमा 300 मिलिलिटर पानी अटाउँछ । रामले हरेक दिन बिहान सबेरै खाली पेटमा सो गिलासको चार गिलास पानी पिउँछ भने जम्मा कति पानी पिउँदो रहेछ ?

यहाँ, एक गिलासमा अट्ने पानी = 300 मिलिलिटर

चार गिलासमा अट्ने पानी = 4×300 मिलिलिटर
= 1200 मिलिलिटर

अब, 1200 मिलिलिटरलाई लिटर र मिलिलिटरमा छुट्याउन 1000 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1000 \overline{) 1200} \\ \underline{-1000} \\ 200 \end{array}$$

एउटा गिलासमा 300 मिलिलिटर पानी अटाउँछ भने चारओटा गिलासको क्षमता निकाल्दा 300 मिलिलिटरलाई चारले गुणन गरे पनि हुन्छ अथवा 300 मिलिलिटरलाई चार पटक जोड्दा पनि हुन्छ ।

रामले हरेक दिन बिहान सबेरै खाली पेटमा 1 लिटर 200 मिलिलिटर पानी पिउँदो रहेछ ।

उदाहरण 1

फूलमायाको घरमा 500 मिलिलिटर क्षमताभएको गिलास छ । पेम्बाले 2 लिटर दुध किन्नका लागि फूलमायाको घरमा गयो । अब फूलमायाले सो गिलासले कति पटक खन्याउँदा 2 लिटरको जग भरिएला ?

यहाँ, एक गिलासमा अट्ने दुधको मात्रा = 500 मिलिलिटर

जगमा अट्ने दुधको मात्रा = 2 लिटर

2×1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

= 2000 मिलिलिटर हुन्छ ।

जग कति पटकमा भरिएला पत्ता लगाउन जगको क्षमतालाई गिलासको क्षमताले भाग गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{aligned} \text{त्यसैले, जग भर्न आवश्यक पर्ने सङ्ख्या} &= \frac{2000 \text{ लिटर}}{500 \text{ लिटर}} \\ &= 4 \end{aligned}$$

उक्त जग 4 पटकमा भर्न सकिन्छ ।

अभ्यास 4.6.2

1. हिसाब गर्नुहोस् :

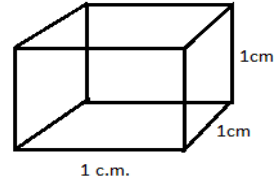
(क)	लिटर	मिलिलिटर
	2	400
		× 4

(ख)	लिटर	मिलिलिटर
	4	250
		× 5

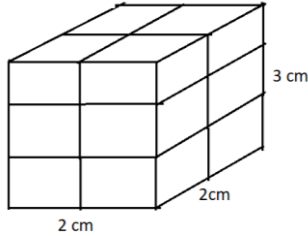
2. 15 लिटर 750 मिलिलिटरलाई लिटरमा परिवर्तन गरी 6 ले भाग गर्नुहोस् ।
3. 40 जना मानिसलाई 250 मिलिलिटरका दरले चियापुग्ने गरी एकै पटक चिया पकाउन कति क्षमता भएको किट्ली चाहिएला ?
4. धनबहादुरले रामबहादुरलाई 500 मिलिलिटर क्षमताभएको भाँडाबाट एउटा जर्किनमा 8 पटक मटितेल भरेर दिएछन् भने धनबहादुरले कति मटितेल दिएछन् ?
5. 2 लिटर क्षमता भएको सर्वतको बोटलबाट 250 मिलिलिटर क्षमता भएको गिलासमा खन्याउन कतिओटा गिलासको आवश्यक पर्ला ?
5. 200 मिलिलिटरको क्षमताभएको भाँडोले 1 लिटर क्षमताभएको भाँडो कति पटकमा भर्न सक्छ होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

4.7 आयतन

लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ 1-1 से.मि. भएको ठोस वस्तुलाई एकाइ घन भनिन्छ । जुन ठोस वस्तुलाई तलचित्रमा देखाइएको छ ।



आयतकार ठोसको आयतन निकाल्न त्यसमा कतिओटा एकाइ घनहरू अट्छन् भन्ने पत्ता लगाउनुपर्दछ । जस्तै :



दिइएको ठोस आकृतिमा कतिओटा एकाइ घनहरू छन् ? यसमा जम्मा 12 ओटा एकाइ घनहरू छन् । त्यसैले यसको आयतन 12 घन से.मि. हुन्छ । चित्रमा लम्बाइ 2 से.मि., चौडाइ 2 से.मि. र उचाइ 3 से.मि. छ । यिनीहरूलाई गुणन गर्दा 12 वर्ग से.मी. हुन्छ ।

दिइएको ठोस आकृतिमा एकाइ घनहरूलाई गणना गर्दा 12 ओटा छन् भने लम्बाइ, चौडाइ र उचाइलाई गुणन गर्दा पनि 12 वर्ग से.मी. नै छन् ।

त्यसैले आयतन निकाल्दा लम्बाइ \times चौडाइ \times उचाइ गर्न सकिन्छ ।

अर्थात् आयतकार ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ \times चौडाइ \times उचाइ हुन्छ ।

कुनै ठोस वस्तुले ओगटेको ठाँउलाई त्यस वस्तुको आयतन भनिन्छ ।

आयतकार ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ \times चौडाइ \times उचाइ हुन्छ ।

घनको आयतन = लम्बाइ \times लम्बाइ \times लम्बाइ हुन्छ ।

= (लम्बाइ)³ घनको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ बराबर हुनाले

उदाहरण 1

एउटा आयतकार टयाङ्कीको लम्बाइ 12 ft, चौडाइ 10 ft र उचाइ 6 ft छ भने उक्त टयाङ्कीको आयतन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ,

टयाङ्कीको लम्बाइ = 12 ft

टयाङ्कीको चौडाइ = 10 ft

टयाङ्कीको उचाइ = 6 ft

टयाङ्कीको आयतन = ?

सुत्रअनुसार,

आयतकार ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ × चौडाइ × उचाइ हुन्छ ।

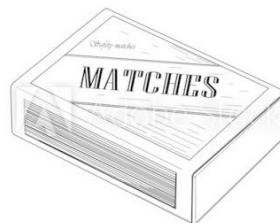
$$= 12 \text{ ft} \times 10 \text{ ft} \times 6 \text{ ft}$$

$$= 720 \text{ cubic ft}$$

अभ्यास 4.7

1. तल दिइएका आयतकार ठोस वस्तुहरूको आयतन निकाल्नुहोस् ।

(क) सलाईको बट्टाको लम्बाइ = 4.5cm,
चौडाइ = 3cm र उचाइ = 2cm



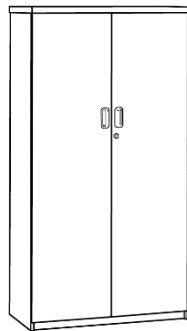
(ख) फ्रिजको लम्बाइ = 35 inches,
चौडाइ = 36 inches र
उचाइ = 70 inches



(ग) चन्दाबाकसको लम्बाइ = 3ft,
चौडाइ = 2 ft र उचाइ = 2ft



(घ) दराजको लम्बाइ = 3ft,
चौडाइ= 2.5 ft र उचाइ= 6 ft



2. एउटा चियापत्तीको बट्टाको लम्बाइ 8cm चौडाइ 4cm र उचाइ 5cm छ भने उक्त बट्टाको आयतन कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
3. एउटा कारको टयाङ्कीको लम्बाइ 100cm चौडाइ 62cm र उचाइ 25cm छ भने सो कारको टयाङ्कीको आयतन कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. एउटा साबुनको लम्बाइ 5cm चौडाइ 3cm र उचाइ 4cm छ भने उक्त साबुनको आयतन कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. 4 cm भुजा भएको घनको आयतन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

4.8 तौल

हामीले किनमेल गर्दा पसलेले तराजुमा एकातिर सामान र अर्कोतिर ढक राखी तौलिएर सामान दिने गरेको देखेका छौं । यसरी वस्तुहरूलाई ढकसँग तुलना गरेर वस्तुहरूको तौल कति छ भनि थाहा पाउँछौं । तपाइँले चिनी, आलु, चामल वा अन्य यस्ता ठोस वस्तुहरू किनबेच गर्नुभएको छ होला ?यी वस्तुहरू के ले नापेर किनबेच गरिन्छन् ? एकछिन सोच्नुहोस् है ।

हुन त माना, पाथी वा अन्य कुनै भाँडा भरेर पनि वस्तुहरूलाई तौलिएर बेच्ने गरिन्छ । तर पनि यस्ता ठोस वस्तुहरूलाई नाप्ने प्रामाणिक भाँडा भनेको ग्राम र किलोग्रामका ढकहरूनै हुन् । तपाइँले पसलमा सामान किनबेच गर्दा यी सबै ढकहरू देख्नु नै भएको छ । विभिन्न वस्तुको तौल लिन सुहाउँदो ढकको प्रयोग गर्नुपर्दछ । तराजुमा प्रयोग गरिने ढकहरू 50 ग्राम, 100 ग्राम, 200 ग्राम, 250 ग्राम, 500 ग्राम र 1 किलोग्राम आदिहुन् । त्यसैले, ठोस वस्तुहरूलाई नाप्न ग्राम र किलोग्राम एकाइको प्रयोग गरिन्छन् ।



1 किलोग्राम बराबर कतिओटा 100 ग्रामका ढकहरू हुन्छन् होला? त्यसरी नै 1 किलोग्राम बराबर कतिओटा 500 ग्रामका ढकहरू हुन्छन् ? 500 ग्रामलाई आधाकिलो भनिन्छ । 2 पटक आधा - आधाकिलो ग्रामहुँदा 1 किलोग्राम हुन्छ ।

त्यसैले, 500 ग्राम + 500 ग्राम = 1000 किलोग्राम हुन्छ ।

1 किलोग्राम बराबर 1000 ग्राम हुन्छ ।

1000 ग्राम बराबर 1 किलोग्राम हुन्छ ।

1 किलोग्रामको ढक बराबर 2 ओटा आधा किलोग्रामका ढकहरू हुन्छन् ।

1 किलोग्रामको ढक बराबर 5 ओटा 200 ग्रामका ढकहरू हुन्छन् ।

1 किलोग्रामको ढक बराबर 10 ओटा 100 ग्रामका ढकहरू हुन्छन् ।

1 किलोग्रामको ढक बराबर 1000 ग्राम हुन्छ ।

100 किलोग्राम ढक बराबर 1 क्विन्टल हुन्छ ।

उदाहरण 1

रामले 2 किलो 200 ग्राम अङ्गुर किनेर ल्याएछ भने उसले जम्मा कतिग्राम अङ्गुर किनेछ ?

यहाँ, 1 किलोग्रामको ढक बराबर 1000 ग्राम हुन्छ ।

2 किलोग्रामको ढक बराबर 2×1000 ग्राम हुन्छ ।

$$= 2000 \text{ ग्राम}$$

अब, 2 किलो 200 ग्राम = $(2000 + 200)$ ग्राम

$$= 2200 \text{ ग्राम}$$

उदाहरण 2

1550 ग्राममा कति किलोग्राम र ग्राम हुन्छ ?

यहाँ, 1000 ग्राम बराबर 1 किलोग्राम हुन्छ ।

1550 ग्रामलाई ग्राम र किलोग्राममा छुट्याउन 1000 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{array}{r} 1 \\ 1000 \overline{) 1550} \\ \underline{-1000} \\ 550 \end{array}$$

1550 ग्राममा 1 किलोग्राम र 550 ग्राम हुन्छ ।

किलोग्रामलाई ग्राममा रूपान्तरण गर्दा 1000ले गुणन गर्नुपर्दछ ।

ग्रामलाई किलोग्राममा रूपान्तरण गर्दा 1000 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

अभ्यास 4.8

1. किलोग्राममा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

(क) 2100ग्राम (ख) 3 किलो 500 ग्राम (ग) 5 क्विन्टल (घ) 3 क्विन्टल

2. ग्राममा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

(क) 5 कि. ग्रा. (ख) 8.5 कि. ग्रा (ग) $\frac{1}{2}$ कि. ग्रा (घ) $7\frac{1}{2}$ कि. ग्रा

3. सीताले 1500 ग्राम घिउ किनेर ल्याइछन् भने उनले जम्मा कति किलोग्राम र ग्राम घिउ किनेकी रहिछन् ?

4. रामले 5 किलो 200 ग्राम आलु किनेर ल्याएछ भने उसले जम्मा कति ग्राम आलु किने ?

5. सन्दिपासँग 4050 ग्रामका ढकहरू छन् भने सो ढकमा कति किलोग्राम र ग्रामका ढकहरू हुन्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

4.8.1 ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाऊ

हामीले हरेकदिन सामानहरू किनबेच गरिरहनु पर्ने हुन्छ । नाप, तौलबिना सामानहरू किनबेच गर्न सम्भव छैन । त्यसैले हामीले हाम्रो जीवन सञ्चालनकै लागि पनि ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाऊ जान्नुपर्ने आवश्यक हुन्छ ।

उदाहरण 1

रामले 1 कि.ग्रा. 250 ग्राम र श्यामले 2 कि. ग्रा. स्याउ किनेर ल्याएछन् भने दुवै जनाले जम्मा कति स्याउ किनेर ल्याएछन् ?

यहाँ, रामले ल्याएको स्याउ = 1 कि. ग्रा. 250 ग्राम

श्यामले ल्याएको स्याउ = 2 कि. ग्रा. 750 ग्राम

जम्मा स्याउ पत्ता लगाउन दुवैले ल्याएको स्याउको तौल लाई जोड्नुपर्ने हुन्छ ।

त्यसैले

1 कि.ग्रा. 250 ग्राम

+2 कि.ग्रा. 750 ग्राम

3 कि.ग्रा. 1000 ग्राम

किलो ग्रामसँग किलोग्राम र
ग्रामसँग ग्रामलाई जोड्नुपर्दछ ।

1000 ग्राम बराबर 1 किलोग्राम हुन्छ । त्यसैले, 4 कि.ग्रा.भयो ।

उदाहरण 2:

फूलमायाले 3 कि.ग्रा. 250 ग्राम मुसुरोको दाल किनेर ल्याइछन् । जस मध्ये 1 कि. ग्रा. 200 ग्राम पोखिएर खेर गएछ भने अब बाँकी दाल कति होला ?

यहाँ, फूलमायाले किनेर ल्याएको दाल = 3 कि.ग्रा. 250 ग्राम
पोखिएको दाल = 1 कि.ग्रा. 200 ग्राम

किलोग्रामसँग किलोग्राम र ग्रामसँग ग्रामलाई घटाउनुपर्दछ ।

अब बाँकी दाल निकाल्न, फूलमायाले किनेर ल्याएको दालबाट पोखिएको दालको मात्रालाई घटाउनु पर्दछ ।

त्यसैले, 3 कि.ग्रा.	250 ग्राम
<u>-1 कि.ग्रा.</u>	<u>200 ग्राम</u>
2 कि.ग्रा.	50 ग्राम

अभ्यास 4.8.1

1. जोड गर्नुहोस् ।

(क)	4 कि.ग्रा.	250 ग्राम	(ख)	1 कि.ग्रा.	650 ग्राम
	<u>+3 कि.ग्रा.</u>	<u>400 ग्रा.म.</u>		<u>+ 2कि.ग्रा.</u>	<u>750 ग्राम</u>

(ग) 950 ग्राम
+ 725 ग्राम

2. घटाउ गर्नुहोस् ।

(क)	7 कि.ग्रा.	250 ग्राम	(ख)	11 कि.ग्रा.	250 ग्राम
	<u>-3 कि.ग्रा.</u>	<u>200 ग्राम</u>		<u>- 9 कि.ग्रा.</u>	<u>500 ग्राम</u>

3. शशिकलाले 5 कि.ग्रा. 250 ग्राम मुसुरोको दाल र 8 कि.ग्रा. 800 ग्राम मासको दाल किनेर ल्याइछन् भने जम्मा कति दाल किनेर ल्याइछन् ?
4. 5 कि.ग्रा. 500 ग्राम तौल भएको मैदाको प्याकेट र 6 कि.ग्रा. 250 ग्राम तौल भएको सुजीको प्याकेट एकै ठाँउमा राखेर तौलदा जम्मा कति तौल हुन्छ ?
5. एउटा पसलेले 55 कि.ग्रा. 250 ग्राम चिनी किनेर 16 कि.ग्रा. 50 ग्राम बेचेछन् भने कति चिनी बेच बाँकी होला ?

ग्राम र किलोग्रामको गुणन र भाग

हाम्रो दैनिक जीवनमा ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाउ जित्तिकै गुणन र भागको पनि उत्तिकै महत्त्व छ ।

उदाहरण 1

एक बट्टा चियाको तौल 1250 ग्राम छ । यस्ता 8 ओटा बट्टाहरूका तौल कति होलान् ?

यहाँ, 8 ओटा बट्टाहरूका तौल एक बट्टा चियाको तौलको आठ गुणा हुन्छ ।

त्यसैले, किलोग्राम ग्राम

$$\begin{array}{r}
 1 \quad 250 \\
 \times 8 \\
 \hline
 8 \quad 2000 \\
 \hline
 10 \quad 0
 \end{array}$$

1000 ग्राम बराबर 1 किलोग्राम हुन्छ ।
2000 ग्रामको 2 कि.ग्रा. भयो । त्यसैले,
जम्मा 10 कि.ग्रा. भयो ।

अतः 8 ओटा बट्टाहरूका तौल 10 किलोग्राम भयो ।

उदाहरण 2

10 प्याकेट चकलेटको तौल 6 कि.ग्रा 500 ग्राम छ भने एक प्याकेट चकलेटको तौल कति होला ?

यहाँ, एक प्याकेट चकलेटको तौल थाहा पाउन 6 कि.ग्रा. 500 ग्रामलाई 10 बराबर भाग लगाउनु पर्दछ ।

$$\begin{aligned}
 \text{त्यसैले, 6 कि. ग्रा. जी. 500 ग्राम} &= (600 + 500)\text{ग्राम} \\
 &= 6500 \text{ ग्राम}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 650 \\
 10 \overline{) 6500} \\
 \underline{-60} \\
 50 \\
 \underline{-50} \\
 0
 \end{array}$$

एक प्याकेट चकलेटको तौल = 650 ग्राम हुन्छ ।

अभ्यास 4.8.2

1. गुणन गर्नुहोस् :

(क)	किलोग्राम	ग्राम	(ख)	किलोग्राम	ग्राम
	2	350		12	250
	<u> </u> × 8			<u> </u> × 5	

2. भाग गर्नुहोस् :

(क) 1000 ग्रामलाई 4 ले (ख) 12 कि.ग्रा.लाई 8 भाग

3. 15 कि.ग्रा.500 ग्राम चिउरा 30 जना विद्यार्थीहरूलाई बराबर बाँडियो भने प्रत्येकले कति-कति चिउरा पाएछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. 3 के.जी.500 ग्राम स्याउ 25 जनालाई बराबर बाँडियो भने प्रत्येकले कति-कति स्याउ पाएछन् ?
5. 1 क्विन्टल आलु 50 जनालाई बराबर बाँडियो भने प्रत्येकले कति-कतिआलु पाएछन् ?
6. एउटा चियापत्तीको बट्टाको तौल 350 ग्राम रहेछ भने 9 ओटाको तौल कति होला ?

5.0 परिचय

राधाले आफ्नो घरको पिँढीमा बसेर खाजामा रोटी खाँदै थिइन् । उनीले खाजा खान लागेको बेलामा रमा र विमला टुप्लुक्क आइपुगेछन् । अनि राधाले एउटा रोटीलाई 4 बराबर भागमा बाँडिन्छन् । बाँडिएका रोटीका टुक्राहरूमध्ये राधाले 1, विमलाले 2 र रमाले एक टुक्रा खाएछन् । राधाले 4 टुक्रा मध्ये 1 टुक्रा आफूले खाएकीले भिन्नमा $\frac{1}{4}$ लेखिन्छ । यसरी नै विमलाले 2 टुक्रा खाएकीले भिन्नमा $\frac{2}{4}$ र रमाले 1 टुक्रा मात्रै खाएकीले भिन्नमा $\frac{1}{4}$ लेखिन्छ । यी सबै भिन्नहरू $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ र $\frac{1}{4}$ का हर समान छन् । अब $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$ र $\frac{1}{4}$ कुन ठूलो छ ? कसरी तुलना गर्ने ? हेर्नुहोस् है त ।

हर समान भएमा भिन्नहरूमा अंशको सङ्ख्यालाई तुलना गर्नुपर्छ । यहाँ, भिन्नहरू $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ का हर एउटै छन् । त्यसैले अंशका सङ्ख्या 1, 2 र 3लाई तुलना गर्नुपर्दछ ।

1, 2 र 3 मध्ये 3 ठूलो छ । त्यसैले $\frac{3}{4}$ ठूलो भिन्न हो । $\frac{1}{4}$ सानो भिन्न हो ।

अब, यी भिन्नहरूलाई क्रम मिलाएर कसरी लेख्न सकिन्छ ? हेरौं है त ।

सानो देखि ठूलो क्रममा लेख्दा $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$ र $\frac{3}{4}$ हुन्छ ।

ठूलो देखि सानो क्रममा लेख्दा $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$ र $\frac{1}{4}$ हुन्छ ।

यदि हर समान छन् भने जुन भिन्नको अंश बढी छ त्यो भिन्न ठूलो हुन्छ । यसरी नै जुन भिन्नको अंश थोरै छ त्यो भिन्न सानो हुन्छ ।

क्रियाकलाप 1

तलका अवस्थाहरूलाई भिन्नको रूपमा कसरी लेखिन्छ हेर्नुस् है त ।

- सीतासँग एउटा स्याउ थियो । उनले सो स्याउलाई बराबर चार भाग लगाइछन् र त्यसबाट एक भाग आफैँले खाइछन् ।

सीताले खाएको स्याउको भागलाई भिन्नको रूपमा लेख्दा $\frac{1}{4}$ हुन्छ ।

- अमराले आफ्नो बारीको चार गराहरूमध्ये तीनओटामा तरकारी खेती गरिछन् ।

तरकारी खेती गरिएको भागलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{3}{4}$ हुन्छ ।

- शेरबहादुरको घरमा भएका 4 ओटा बाखाहरूमध्ये 2 ओटा काला रङ्गका छन् । काला रङ्गका बाखाहरूलाई भिन्नको रूपमा लेख्दा $\frac{2}{4}$ हुन्छ ।

यदि दुई वा दुईभन्दा बढी समान हर भिन्नहरूका अंशहरू बराबर भएका ती भिन्नहरू एक आपसमा बराबर हुन्छन् । ती भिन्नहरूलाई बराबर भिन्न भनिन्छ ।

अभ्यास 5.1

1. तलका प्रत्येक चित्रहरूबाट छाँया पारिएको भाग र छाँया नपारिएको भाग दुवैलाई भिन्नमा लेखी ठुलो भिन्न र सानो भिन्न छुट्याउनुहोस् ।

(क)



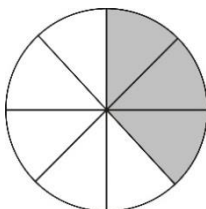
(ख)



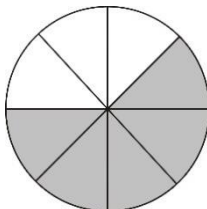
(ग)



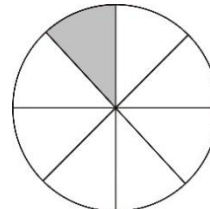
(घ)



(ङ)



(च)



2. तलका भिन्नहरूलाई सानोदेखि ठूलो क्रम मिलाएर लेख्नुहोस् ।

(क) $\frac{17}{21}, \frac{20}{21}, \frac{19}{21}$

(ख) $\frac{3}{7}, \frac{6}{7}, \frac{4}{7}$

(ग) $\frac{7}{11}, \frac{4}{11}, \frac{3}{11}$

(घ) $\frac{4}{13}, \frac{5}{13}, \frac{8}{13}$

3. तलका भिन्नहरूलाई ठूलोदेखि सानो क्रम मिलाएर लेख्नुहोस् ।

(क) $\frac{8}{17}, \frac{5}{17}, \frac{9}{17}$

(ख) $\frac{22}{23}, \frac{5}{23}, \frac{9}{23}$

(ग) $\frac{2}{10}, \frac{9}{10}, \frac{3}{10}$

(घ) $\frac{5}{12}, \frac{9}{12}, \frac{7}{12}$

4. दिइएको अवस्थाको अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् ।

(क) रमाकी आमाले लगाउनु भएको 24 ओटा चुराहरूमध्ये 5 ओटा फुटेछन् भने फुटेका चुराहरूलाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

(ख) सुन्तलीले 12 ओटा सुन्तलामा 9 ओटा खाइसकिएछन् भने बाँकी रहेका सुन्तलालाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

5.1.1 समान हर भएका भिन्नका जोड र घटाउ

धनबहादुरसँग खेती गर्नको लागि एक टुक्रा बारी थियो । यो बारीमा बराबर 4 ओटा गराहरू थिए । उनले एउटा गरामा तरकारी खेती गरेछन् । अरु दुईओटा गरामा गहुँखेती गरेछन् ।

माथिको अवस्थालाई भिन्नका रूपमा लेख्दा,

तरकारी खेती गरेको जग्गाको भाग = $\frac{1}{4}$

गहुँखेती गरेको जग्गाको भाग = $\frac{2}{4}$

खेती गरिएको जग्गाको भाग, $\frac{1}{4}$ र $\frac{2}{4}$ हुन् । यिनीहरूलाई जोडेर देखाउँदा,

$\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$ हुन्छ । (चार भागमध्ये तीन भागमा खेती गरिएको छ ।)

समान हर भएकाभिन्नको जोड गर्दा अंशहरूको मात्र योगफल निकालीन्छ ।

खेती नगरिएको जग्गाको भाग, $1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$ (चार भागमध्ये एक भागमा खेती गरिएको छैन ।)

त्यसैले, खेती गरिएको जग्गाको भाग $= \frac{3}{4}$ र खेती नगरिएको जग्गाको भाग $= \frac{1}{4}$ हुन्छ ।

समान हर भिन्नको घटाउ गर्दा ठुलो अंशबाट सानो अंश घटाउनुपर्दछ र हर साभ्का राख्नुपर्दछ ।

उदाहरण 1

$\frac{3}{4}$ बाट $\frac{1}{4}$ कसरी घटाउन सकिन्छ ? हेरौं है त ।

अव, $\frac{3}{4}$ बाट $\frac{1}{4}$ घटाउँदा, $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4}$ हुन्छ ।

उदाहरण 2

घटाऊ गर्नुहोस् :

$$\frac{7}{11} - \frac{2}{11} = \frac{7-2}{11} = \frac{5}{11}$$

अभ्यास 5.2

1. तलका भिन्नहरूको जोड गर्नुहोस् :

(क) $\frac{3}{5} + \frac{1}{5}$ (ख) $\frac{5}{9} + \frac{2}{9}$ (ग) $\frac{7}{11} + \frac{3}{11}$ (घ) $\frac{8}{13} + \frac{4}{13}$ (ङ) $\frac{6}{7} + \frac{2}{7}$

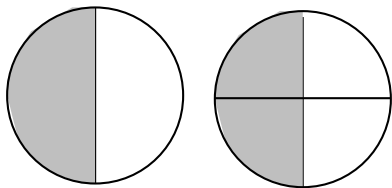
2. तलका भिन्नहरूको घटाऊ गर्नुहोस् :

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

5.1.2 भिन्नका किसिम

(क) समतुल्य भिन्न

फूलमाया र पम्फालाई आमाले एक एकओटा बराबर आकारका रोटीहरू खान दिनुभयो । फूलमायाले सो रोटिलाई चार बराबर भाग लगाइन र दुई भाग खाइन् ।



पम्फाले आफ्नो भागमा आएको रोटीलाई दुई बराबर भाग लगाएर 1 भाग खाइन् । कसले बढी रोटी खाएछन् ?

कुन चित्रमा रङ्गाइएको भाग बढी छ ? हेरौं है त ।

पहिलो चित्रमा रङ्गाइएको भाग $\frac{2}{4}$ छ, र दोस्रो चित्रमा $\frac{1}{2}$ छ । तर दुवै चित्रलाई तुलना गर्दा बराबर भाग रङ्गाइएको देखिन्छ । त्यसैले, $\frac{2}{4}$ र $\frac{1}{2}$ बराबर भिन्न हुन् । यिनीहरूलाई समतुल्य भिन्न भनिन्छ ।

एउटा भिन्नसँग बराबर भएका अरू भिन्नहरूलाई सो भिन्नको समतुल्य भिन्न भनिन्छ ।

समतुल्य भिन्न बनाउने तरिका

हर र अंशदुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्दा आउने भिन्नलाई दिइएको भिन्नको समतुल्य भिन्न भनिन्छ जस्तै :

उदाहरण : $\frac{1}{2}$ का समतुल्य भिन्नहरू निकाल्नुहोस् ।

$$\frac{1 \times 2}{2 \times 2} = \frac{2}{4}, \text{ (अंश र हर दुवैलाई 2 ले गुणन गर्दा)}$$

$$\frac{1 \times 3}{2 \times 3} = \frac{3}{6} \text{ आदि । (अंश र हर दुवैलाई 3 ले गुणन गर्दा)}$$

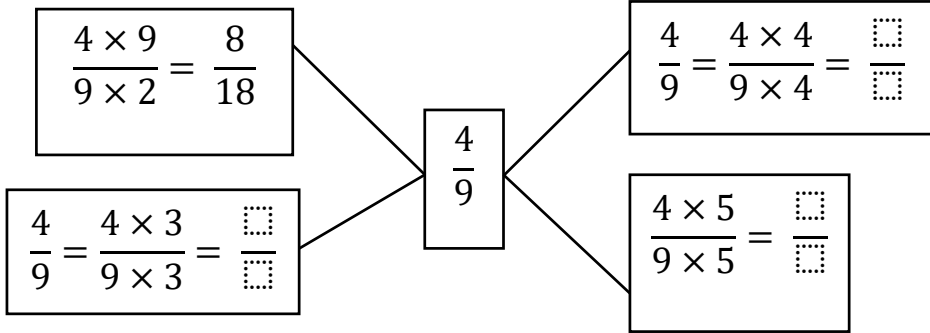
अभ्यास 5.3

1. तल दिइएका भिन्नका दुई दुईओटा समतुल्य भिन्न लेख्नुहोस् ।

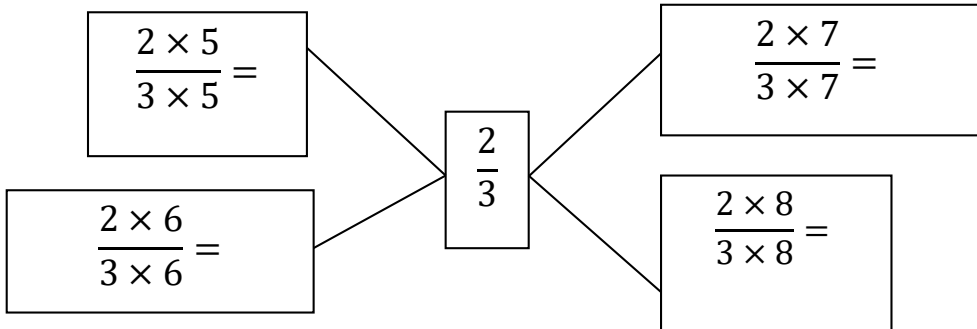
(क) $\frac{1}{5}$ (ख) $\frac{2}{7}$ (ग) $\frac{3}{8}$ (घ) $\frac{7}{9}$

2. तलको खाली ठाउँमा समतुल्य भिन्न भर्नुहोस् ।

(क)



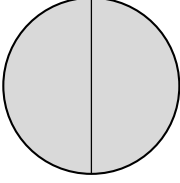
(ख)



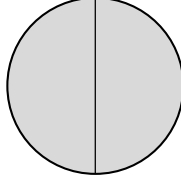
(ख) मिश्रित भिन्न

रामले बराबर आकारका तीनओटा सिङ्गो र एउटाको आधा रोटी खाएछन् । यसलाई चित्रमा कसरी देखाउन सकिन्छ ? भिन्नमा कसरी लेख्न सकिन्छ ? अनुमान गर्नुहोस् ।

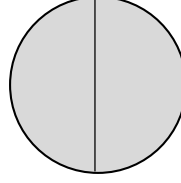
चित्रमा देखाउँदा,



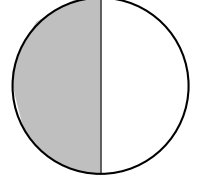
सिङ्गो रोटी



सिङ्गो रोटी



सिङ्गो रोटी



आधा रोटी

3 ओटा सिङ्गो रोटी = 3

एउटा रोटीको आधा = $\frac{1}{2}$

यिनीहरूलाई $3 + \frac{1}{2} = 3\frac{1}{2}$ लेखिन्छ ।

यसरी सिङ्गो सङ्ख्यासँग भिन्न मिसाएर लेखिएको भिन्नलाई मिश्रित भिन्न भनिन्छ ।

(ग) अनुपयुक्त भिन्न

$\frac{1}{2}$, $2\frac{1}{4}$ र $\frac{9}{4}$ भिन्नमा के फरक छ होला ? $\frac{1}{2}$ भनेको 2 भागमा 1 भाग भन्ने बुझिन्छ । यसमा हरभन्दा अंश सानो भएकोले यस्ता भिन्नलाई उपयुक्त भिन्न भनिन्छ ।

हरभन्दा अंश सानो भएको भिन्नलाई उपयुक्त भिन्न भनिन्छ ।

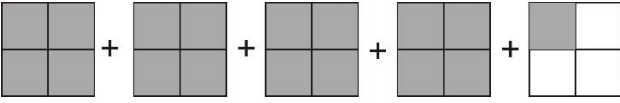
$2\frac{1}{4}$ भनेको 2 ओटा सिङ्गो वस्तु र अर्को उस्तै बराबर वस्तुको $\frac{1}{4}$ भाग लिनु हो । यसमा सिङ्गो सङ्ख्या र भिन्न मिसिएका छन्, त्यसैले यो मिश्रित भिन्न हो ।

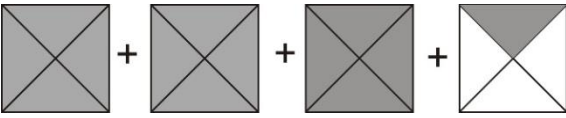
तर $\frac{9}{4}$ यो कस्तो भिन्न हो ? जम्मा 4 भागमा 9 भाग भन्ने मिल्छ, त ? मिल्दैन, यो त नयाँ किसिमको भिन्न रहेछ । यसमा हरभन्दा अंश ठुलो छ, त्यसैले यो अनुपयुक्त भिन्न हो ।

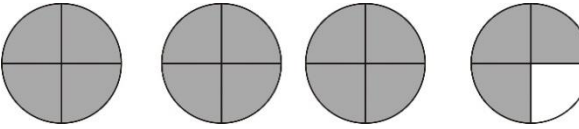
हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्न भनिन्छ ।

अभ्यास 5.4

1. तल दिइएका चित्रहरूलाई मिश्रित भिन्नको रूपमा लेख्नुहोस् :

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

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

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

2. तल दिइएका भिन्नहरूबाट मिश्रित भिन्नहरू छुट्टाएर लेख्नुहोस् ।

(क) $2\frac{2}{3}$, $\frac{5}{4}$, $1\frac{2}{3}$, $5\frac{3}{7}$, $\frac{3}{7}$, $4\frac{2}{5}$ (ख) $\frac{2}{7}$, $7\frac{1}{2}$, $\frac{4}{7}$, $3\frac{3}{4}$

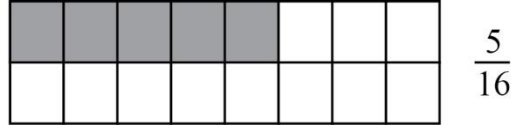
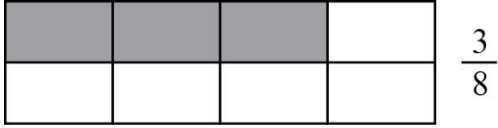
(ग) $2\frac{1}{4}$, $3\frac{2}{5}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{5}$, $2\frac{2}{3}$

3. तल दिइएका भिन्नहरूबाट अनुपयुक्त भिन्नहरू छुट्टाएर लेख्नुहोस् ।

(क) $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{4}{5}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{7}$, $\frac{7}{6}$ (ख) $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{9}$, $\frac{10}{11}$, $\frac{11}{7}$, $\frac{13}{5}$

(ग) $\frac{7}{8}$, $\frac{11}{9}$, $\frac{23}{25}$, $\frac{25}{23}$, $\frac{6}{11}$, $\frac{11}{6}$

असमान हर भएकाभिन्नलाई समान हरमा बदल्ने



(क) माथिका चित्रहरूलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छन् ?

(ख) के दुवै भिन्नहरूमा हर बराबर छन् ?

(ग) असमान हरलाई समान बनाउन के गर्नुपर्ला ?

पहिलो भिन्न $\frac{3}{8}$ र दोस्रो भिन्न $\frac{5}{16}$ छन् । भिन्नहरू $\frac{3}{8}$ र $\frac{5}{16}$ का हरहरू बराबर छैनन् ।

पहिलो भिन्नलाई दोस्रोको हरसँग बराबर बनाउनका लागि पहिलो चित्रलाई बराबर 16 भागमा बाड्नुपर्दछ । अर्थात् कुनै असमान हरलाई समान बनाउन सानो हर भएको भिन्नलाई हर र अंश दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्दछ । अर्थात् असमान हर भएका भिन्नलाई समान हर भएका भिन्न बनाउन उपयुक्त सङ्ख्याले अंश र हर दुवैमा गुणन गर्नुपर्छ ।

दुईओटा असमान हर भएका भिन्नहरूमध्ये हर सानो भएको भिन्नलाई कुनै सङ्ख्याले गुणन गर्दा दोस्रो भिन्नको हरसँग बराबर हुने अवस्थामा हर सानो भएको भिन्नको अंश र हरमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्दछ ।

उदाहरण 1

भिन्नहरू $\frac{3}{8}$ र $\frac{5}{16}$ लाई समान हरमा बदल्नुहोस् ।

यहाँ,

$\frac{3}{8}$ र $\frac{5}{16}$ मा हरलाई बराबर बनाउँदा,

$$\frac{3}{8} = \frac{3 \times 2}{8 \times 2} = \frac{6}{16} \text{ हुन्छ ।}$$

8 लाई 16 बनाउन 2ले गुणन गर्नुपर्दछ ।

यदि असमान हर भएका भिन्नहरू छन् भने समान हर बनाएर मात्र तुलना गर्न सकिन्छ । यहाँ, $\frac{6}{16}$ र $\frac{5}{16}$ लाई अब तुलना गर्न सकिन्छ । समान हर बनाएपछि यी भिन्नहरूलाई जोड्न वा घटाउन पनि सकिन्छ ।

हरहरूमा आपसमा साभ्का गुणनखण्ड नभए समान हर बनाउन के गर्ने ? हेरौं है ।

उदाहरण 2

$\frac{1}{5}$ र $\frac{1}{6}$ लाई समान हरमा बदल्नुहोस् ।

यहाँ, 5 लाई कुनै अङ्कले गुणन गरेर 6 बनाउन सकिँदैन । अथवा 5 र 6 दुवैलाई एउटै अङ्कले भाग जाँदैन । यस्तो अवस्थामा पहिलो भिन्नको हरले दोस्रो भिन्नको हर र अंश दुवैलाई गुणन गर्नुपर्दछ । यसरीनै दोस्रो भिन्नको हर र अंश दुवैलाई पहिलो भिन्नको हरले गुणन गर्नुपर्दछ ।

$$\frac{1}{6} = \frac{1 \times 5}{6 \times 5} = \frac{5}{30}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{1 \times 6}{5 \times 6} = \frac{6}{30}$$

- पहिलो भिन्नको हर र अंशलाई दोस्रो भिन्नको हर 6 ले गुणन गर्ने ।
- दोस्रो भिन्नको हर र अंशलाई पहिलोको हर 5 ले गुणन गर्ने ।

अब, $\frac{5}{30}$ र $\frac{6}{30}$ लाई सजिलै तुलना गर्न सकिन्छ साथै जोड्न वा घटाउन पनि सकिन्छ ।

यदि हरहरूमा आपसमा साभ्का गुणनखण्ड नभएमा पहिलो भिन्नको अंश र हरलाई दोस्रोको हरले गुणन गर्नुपर्दछ । यसरी नै दोस्रोको अंश र हरलाई पहिलोको हरले गुणन गर्नुपर्दछ ।

अभ्यास 5.5

1. तलका भिन्नहरूलाई समान हरमा बदल्नुहोस ।

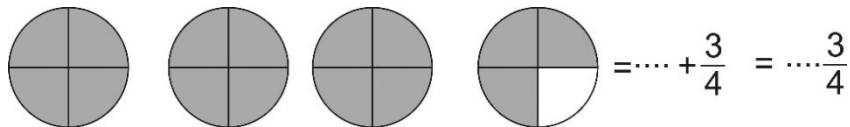
(क) $\frac{2}{3}$ र $\frac{5}{6}$ (ख) $\frac{3}{5}$ र $\frac{5}{10}$ (ग) $\frac{3}{5}$ र $\frac{3}{8}$ (घ) $\frac{1}{3}$ र $\frac{2}{5}$

2. $\frac{1}{2}$ र $\frac{3}{4}$ लाई समान हर बनाउँदा $\frac{1}{2}$ लाई कतिले गुणन गर्नुपर्दछ ?

मिश्रित भिन्न र अनुपयुक्त भिन्नहरूलाई एकअर्कोमा रूपान्तरण

मिश्रित भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्नमा रूपान्तरण

रामले तीनओटा सिङ्गा र एउटालाई चार भाग लगाई त्यसको तीन भाग खाएछ ।



3 ओटा सिङ्गो रोटी = 3

एउटा रोटीको चार भागमध्ये तीन भाग = $\frac{3}{4}$

यिनीहरूलाई $3 + \frac{3}{4} = 3\frac{3}{4}$ लेखिन्छ । यो मिश्रित भिन्न हो ।

अर्थात्, तीनओटा रोटीका चारै भाग र अर्को एउटा रोटीको तीन भाग खाएकाले यसलाई

यसरी पनि लेख्न सकिन्छ । $\frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{4}{4} + \frac{3}{4} = \frac{4+4+4+3}{4} = \frac{15}{4}$

$\frac{15}{4}$ अनुपयुक्त भिन्न हो ।

उदाहरण 1

$4\frac{1}{4}$ लाई अनुपयुक्त भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

यहाँ, $4 + \frac{1}{4}$

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

$$= \frac{16}{4} + \frac{1}{4}$$

$$= \frac{16+1}{4}$$

$$= \frac{17}{4}$$

4 को हरमा 1 छ, भने $\frac{1}{4}$ को हरमा 4 छ । समान हरमा लैजादा 4 लाई $\frac{4}{4}$ ले गुणन गर्नुपर्दछ ।

छोटकरीमा यसरी पनि गर्न सकिन्छ ।

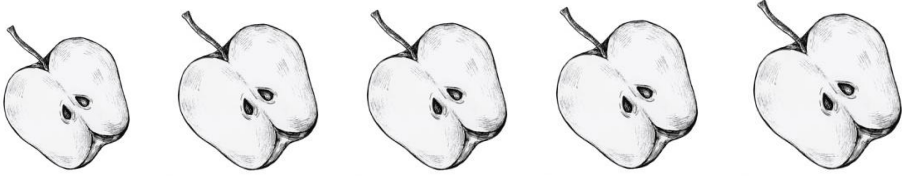
$$4 + \frac{1}{4} = \frac{4 \times 4 + 1}{4}$$

$$= \frac{16+1}{4}$$

$$= \frac{17}{4}$$

अनुपयूक्त भिन्नलाई मिश्रित भिन्नमा रूपान्तरण

चित्रमा पाँचओटा आधा स्याउहरू छन्,



त्यसैले यसलाई $5 + \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$ लेख्न सकिन्छ ।

यदि पाँचओटा स्याउका टुक्राहरू जोडेर हेर्ने हो भने 2 ओटा सिङ्गो र 1 ओटा आधा स्याउ हुन्छ, त्यसैले भिन्नमा $2\frac{1}{2}$ लेखिन्छ ।

उदाहरण 2

$\frac{7}{2}$ लाई मिश्रित भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।

यहाँ, दिइएको भिन्नको हरले अंशलाई भाग गर्नुपर्दछ ।

त्यसैले,

$$2 \overline{) 7} \\ \underline{-6} \\ 1$$

यसमा, भाजक 2 , भाज्य 3 र शेष 1 छ ।

तसर्थ, $\frac{7}{2} = 3 + \frac{1}{2}$ हुन्छ ।

$= 3\frac{1}{2}$ लेख्न सकिन्छ ।

अभ्यास 5.6

- तलका मिश्रित भिन्नहरूलाई अनुपयुक्त भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।
(क) $2\frac{1}{3}$ (ख) $4\frac{1}{3}$ (ग) $2\frac{1}{5}$ (घ) $6\frac{2}{3}$ (ङ) $3\frac{1}{4}$
- तलका अनुपयुक्त भिन्नहरूलाई मिश्रित भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् ।
(क) $\frac{54}{7}$ (ख) $\frac{31}{3}$ (ग) $\frac{26}{4}$ (घ) $\frac{19}{5}$ (ङ) $\frac{80}{7}$
- छिरिङ्गले 3 ओटा सुन्तला र एउटाको $\frac{1}{3}$ भाग सुन्तला खाएछन् भने जम्मा कतिओटा सुन्तला खाएछन् ?
- अजयसँग 5 ओटा अम्बाहरू थिए । फेरि सीताले पनि एउटा अम्बाको आधा भाग अर्थात् $\frac{1}{2}$ भाग दिइन् भने अब अजयसँग कतिओटा अम्बाहरू भए ? मिश्रित सङ्ख्यामा लेख्नुहोस् ।

मिश्रित सङ्ख्याको जोड र घटाउ

रामलाई उसको बाबाले 2 ओटा सिङ्गो र एउटाको 8 ओटा केषाहरू मध्ये 3 ओटा दिनुभयो साथै उसको आमाले 3 ओटा सिङ्गो र एउटाको 7 ओटा केषाहरूमध्ये 4 ओटा दिनुभयो भने रामसँग जम्मा कतिओटा सुन्तलाहरू भए ?

$$\text{यहाँ, रामलाई बाबाले दिनुभएको सुन्तलाको सङ्ख्या} = 2 + \frac{3}{8} = 2\frac{3}{8}$$

$$\text{रामलाई आमाले दिनुभएको सुन्तलाको सङ्ख्या} = 3 + \frac{4}{7} = 3\frac{4}{7}$$

सर्वप्रथम सिङ्गो सुन्तलाहरूलाई जोड्दा, $2 + 3 = 5$

$$\begin{aligned} \text{सुन्तलाको केषाका सङ्ख्या} & \frac{3}{8} + \frac{4}{7} \\ & = \frac{3}{8} \times \frac{7}{7} + \frac{4}{7} \times \frac{8}{8} \\ & = \frac{21}{56} + \frac{28}{56} \\ & = \frac{21+28}{56} = \frac{49}{56} = \frac{7}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
\text{तसर्थ, रामसँग भएको जम्मा सुन्तलाको सङ्ख्या} &= 2 \frac{3}{8} + 3 \frac{4}{7} \\
&= (2+3)\left(\frac{3}{8} + \frac{4}{7}\right) \\
&= 5 \frac{7}{8} \text{ भयो ।}
\end{aligned}$$

अभ्यास 5.7

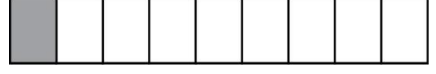
1. विनितसँग तीन र आधा पोका बिस्कुट थियो । उसले बिहान एक पोका र एक चौथाई पोका बिस्कुट खायो भने अब ऊसँग कति बिस्कुट बाँकी रहला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
2. सरोजसँग एउटा र आधा स्याउ थियो । आमाले पनि एउटा र तीनचौथाइ स्याउ दिनु भयो भने अब हरिसँग कति स्याउ भए ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
3. जोड निकाल्नुहोस् :

(क) $3\frac{1}{5} + 4\frac{3}{5}$	(ख) $7\frac{1}{12} + 5\frac{3}{4}$
-----------------------------------	------------------------------------
4. घटाउ गर्नुहोस् :

(क) $7\frac{1}{3} - 2\frac{1}{6}$	(ख) $12\frac{3}{8} - 3\frac{4}{8}$
-----------------------------------	------------------------------------

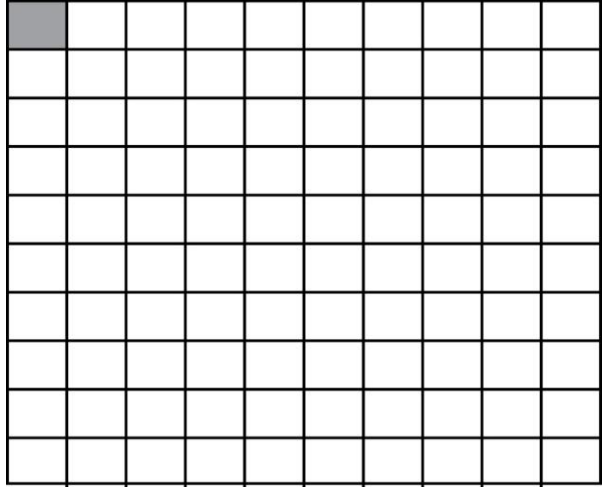
दशमलव सङ्ख्या

चित्रमा आयतलाई दश बराबर भागलाई एक भागमा छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{1}{10}$



लेखिन्छ । $\frac{1}{10}$ लाई एक दशांश भनिन्छ । यसलाई दशमलवमा 0.1 लेखिन्छ । 0.1 लाई पढ्दा शून्य दशमलव एक भनेर भनिन्छ । यसैगरी, $\frac{2}{10}$ लाई दुई दशांश, $\frac{3}{10}$ लाई तीन दशांश र $\frac{4}{10}$ लाई चार दशांश भनेर भनिन्छ । यिनीहरूलाई 0.2, 0.3, 0.4 लेखिन्छ । यिनीहरूलाई पढ्दा शून्य दशमलव दुई, शून्य दशमलव तीन र शून्य दशमलव चार भनेर भनिन्छ ।

चित्रमा सयओटा कोठाहरू छन् । जसमध्ये एक कोठामा छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा $\frac{1}{100}$ लेखिन्छ । यसलाई दशमलवमा 0.01 लेखिन्छ । 0.01 लाई पढ्दा शून्य दशमलव शून्य एक भनेर भनिन्छ । यसैगरी, $\frac{2}{100}$ लाई दुई सयांश, $\frac{3}{100}$ लाई तीन सयांश र $\frac{4}{100}$ लाई चार सयांश भनेर भनिन्छ ।



यिनीहरूलाई 0.02, 0.03, 0.04 लेखिन्छ । यिनीहरूलाई पढ्दा शून्य दशमलव शून्य दुई, शून्य दशमलव शून्य तीन र शून्य दशमलव शून्य चार भनेर भनिन्छ ।

यसैगरी एक हजारओटा भागको एक भागलाई भिन्नमा $\frac{1}{1000}$ लेखिन्छ । $\frac{1}{1000}$ लाई एक हजारंश भनिन्छ । यसलाई दशमलवमा 0.001 लेखिन्छ । 0.001 लाई पढ्दा शून्य दशमलव शून्य शून्य एक भनेर भनिन्छ । यसैगरी, $\frac{2}{1000}$ लाई दुई हजारंश, $\frac{3}{1000}$ लाई तीन हजारंश र $\frac{4}{1000}$ लाई चार हजारंश भनेर भनिन्छ । यिनीहरूलाई 0.002, 0.003, 0.004 लेखिन्छ ।

यिनीहरूलाई पढ्दा शून्य दशमलव शून्य शून्य दुई, शून्य दशमलव शून्य शून्य तीन र शून्य दशमलव शून्य शून्य चार भनेर भनिन्छ ।

हरमा 10 वा 10 का घात भएका भिन्नलाई दशमलव भिन्न भनिन्छ ।

भिन्न र दशमलवलाई एकअर्कामा रूपान्तरण

भिन्नलाई दशमलवमा रूपान्तरण गर्दा भिन्नका हरलाई 10 वा 10 को घात बनाउनुपर्दछ ।

जस्तै :

$\frac{4}{5}$ लाई दशमलवमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } \frac{4}{5} &= \frac{4}{5} \times \frac{2}{2} \\ &= \frac{8}{10} = 0.8 \end{aligned}$$

$\frac{4}{5}$ को हरमा 5 छ त्यसैले यसलाई 10 बनाउनु पर्दछ । हरलाई 10 बनाउन 2 ले अंश र हर दुवैलाई गुणन गर्नुपर्दछ ।

उदाहरण 1

$\frac{3}{4}$ लाई दशमलवमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } \frac{3}{4} &= \frac{3}{4} \times \frac{25}{25} \\ &= \frac{75}{100} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

उदाहरण 2

$4\frac{1}{2}$ लाई दशमलवमा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

$$\begin{aligned} \text{यहाँ, } 4\frac{1}{2} &= 4 + \frac{1}{2} \times \frac{5}{5} \\ &= 4 + \frac{5}{10} \\ &= 4 + 0.5 \\ &= 4.5 \end{aligned}$$

दशमलवलाई भिन्नमा रूपान्तरण गर्दा

उदाहरण 3 :

0.57 लाई भिन्नमा रूपान्तरण गर्दा,

यहाँ, 0.57 भनेको सयांशको 57 अंश भन्ने बुझिन्छ। अर्थात् सय भागको 57 भाग हो। त्यसैले, भिन्नमा $\frac{57}{100}$ लेख्न सकिन्छ।

अर्को तरिका

अंशको दशमलवको सट्टामा हरमा 1 राख्ने

दशमलवपछि जतिओटा अङ्क छ, सोही बराबरको शून्य थप्ने

अंशको दशमलव हटाउने

जस्तै : 0.57 लाई भिन्नमा रूपान्तरण गर्दा,

$$\begin{aligned} &= \frac{0.57}{100} \\ &= \frac{57}{100} \end{aligned}$$

दशमलवपछि दुईओटा अङ्कहरू छन्, त्यसैले 1 पछि दुईओटा शून्य राखियो।

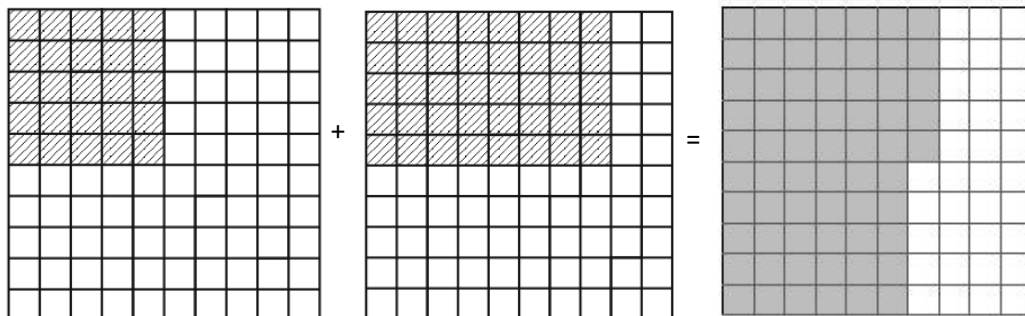
दशमलवको जोड र घटाउ

दशमलव सङ्ख्याको जोड र घटाउ दुवैलाई भिन्नको जोड र घटाउ जस्तै गरी जोड्न र घटाउन सकिन्छ जस्तै:

0.25 र 0.40लाई जोडौं।

तरिका 1

चित्रको माध्यमबाट



तरिका 2

दशमलवलाई पहिले भिन्नमा बदल्ने र समान हर बनाउने र जोड्ने ।

जस्तै :

$$0.25 + 0.40$$

$$= \frac{25}{100} + \frac{40}{100}$$

$$= \frac{25+40}{100}$$

$$= \frac{65}{100}$$

$$= 0.65$$

तरिका 3

दशमलव सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा राखेर जोड्ने ।

जस्तै : 43.612 लाई स्थानमान तालिकामा यसरी देखाइन्छ ।

दश	एक	दशांश	सयांश	हजारांश
4	3	6	1	2

उदाहरण 1

0.25 र 0.11लाई जोड्नुहोस् ।

	एक	दशमलव	दशांश	सयांश
	0	.	2	5
+	0	.	1	1
<hr/>				
	0	.	3	6

उदाहरण 2

43.21 र 37.23 लाई जोड्नुहोस् ।

दश	एक	दशमलव	दशांश	सयांश
4	3	.	2	1
3	7	.	2	3
<hr/>				
8	0	.	4	4

अर्को तरिका

43.21

+37.23

80.44

उदाहरण 3

12.321 र 35.23 लाई जोड्नुहोस् ।

दश	एक	दशमलव	दशांश	सयांश	हजारांश
1	52	.	3	2	1
+ 3		.	2	3	
<hr/>					
4	7	.	5	5	1

अर्को तरिका

12.321

+ 35.230

47.551

दशमलवको स्थान बराबर बनाउन शून्य थपेको

उदाहरण 4

सीताले 1.55m लामो रिबन किनेर ल्याइछन् । रमिलाले 1.85m लामो रिबन किनेर ल्याइछन् भने दुवैको जम्मा रिबनको लम्बाइ कति होला ?

यहाँ, सीताको रिबनको लम्बाइ = 1.55m

जम्मा रिबनको लम्बाइ = ?

जम्मा रिबनको लम्बाइ निकाल्न दुवैको रिबनको लम्बाइलाई जोड्नुपर्दछ ।

त्यसैले, 1.55m

+ 1.85m

3.40 m

उदाहरण 5

एउटा ग्यालिनमा 12.5 लिटर मटितेल थियो । त्यसबाट 6.75 लिटर मटितेल निकालियो भने ग्यालिनमा अब कति लिटर मटितेल बाँकी होला ?

यहाँ, ग्यालिनमा भएको जम्मा मटितेल = 12.5 लिटर

ग्यालिनबाट निकालिएको मटितेल = 6.75 लिटर

बाँकी मटितेल = ?

बाँकि मटितेल निकाल्न जम्मा मटितेलबाट भिकिएको मटितेलको मात्रालाई घटाउनु पर्दछ ।

त्यसैले, 12.50 लिटर

- 6.75 लिटर

5.75 लिटर

अब, ग्यालिनमा 5.75 लिटर

मटितेल बाँकि रहन्छ ।

➤ अङ्कहरू लेख्दा दशमलवको स्थान मिलाएर लेख्नुपर्दछ ।

➤ दशमलव पछाडिको अङ्कहरू बराबर बनाउन शून्य थप्नुपर्दछ ।

अभ्यास 6.1

1. तल दिइएका दशमलव सङ्ख्यालाई जोड्नुहोस् ।

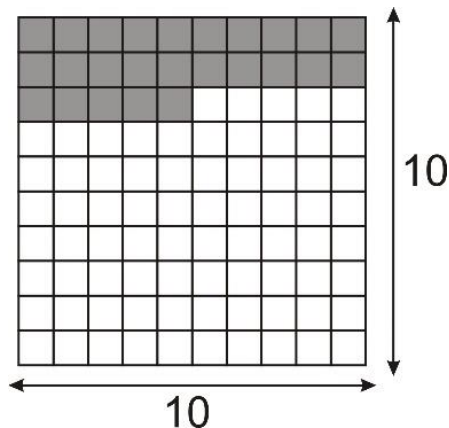
(क) 0.3255 + 0.234

(ख) 3.75 + 4.21

(ग) 5.23 + 0.26

(घ) 10.231 + 2.325

2. तल दिइएका दशमलव सङ्ख्यालाई घटाउनुहोस् ।
- (क) 0.67- 0.24 (ख) 34.28 - 11.23
- (ग) 92.92 - 8.3 (घ) 4.90 - 4.82
3. विष्णुदत्तले पहिलो दिनमा विहानमा 1.75 किलोमिटर र दोस्रो दिनमा 2.25 किलोमिटर ङिँछन् भने उनले दुई दिनमा जम्मा कति दुरी हिँडेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. एउटा खम्बाको 7.20 फिट हरियो रङ र 8.35 फिट रातो रङ लगाइएको छ भने खम्बा कति फिट अग्लो रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. एउटा 8.75 मिटर अग्लो काठको पोलको 3.25 मिटर भाग जमिनभित्र छ भने जमिन बाहिर कति भाग देखिएला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
6. एन्जलले रु. 12.50 पर्ने एउटा डट्पेन किन्नका लागि पसलेलाई रु 50 दिएछन् भने पसलेबाट कति रूपियाँ फिर्ता पाउँछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



दिइएको चित्रमा 100 ओटा बराबर कोठाहरू मध्ये 25 ओटा कोठाहरूमा छाँया पारिएको छ । छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा $\frac{25}{100}$ लेखिन्छ । प्रतिशत पनि भिन्नकै एक रूप हो । यस भिन्नको हर 100 र अंश 25 छ । 100 भागमा 25 भाग भनेको 25 प्रतिशत हो । यसरी कुनै पनि भिन्न जसको हर सय छ भने त्यसको अंशले प्रतिशतलाई जनाउँछ । अर्थात् $\frac{25}{100} = 25\%$ हुन्छ । यसलाई 25 प्रतिशत भनेर पढिन्छ । प्रतिशतको अर्थ प्रति सयमा कति भन्ने हुन्छ । अर्थात् सय कडा पनि भनिन्छ । त्यसैले कुनै पनि भिन्न जसको हर सय छ, त्यस्तो भिन्नलाई प्रतिशत भनिन्छ । जस्तै : पेम्बाले नेपाली विषयको परीक्षामा 100 पूर्णाङ्कमा 55 अङ्क प्राप्त गरिछन् । यसलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{55}{100}$ लेखिन्छ । 100 पूर्णाङ्कमा 55 अङ्क प्राप्त गर्नु भनेको 55 प्रतिशत हुन्छ । प्रतिशतलाई सङ्केतमा % ले जनाइन्छ ।

त्यस्तै, सुन्तलीले राममानसँग सयकडा दशको दरले व्याज तिर्ने गरी रु. 10000 व्याजीमा लिइछन् । यसमा सयकडा दश भनेको 10% हो अर्थात् 10% भनेको रु.100 को रु.10 व्याज तिर्नु पर्दछ भन्ने अर्थ लाग्दछ ।

भिन्नको हरमा 100 छ भने अंशले प्रतिशतलाई जनाउँदछ । प्रतिशत जनाउन % चिन्नको प्रयोग गरिन्छ ।

यसरीनै, $\frac{2}{100} = 2\%$ यसमा 2% ले प्रतिसयमा दुई भन्ने जनाउँछ। $\frac{8}{100} = 8\%$, $\frac{34}{100} = 34\%$ र $\frac{75}{100} = 75\%$ हुन्छ। जसमा 8% ले प्रति सयमा 8 भाग, 34% ले प्रति सयमा 34 भाग र 75% ले प्रति सयमा 75 भाग भन्ने बुझाउँछ।

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्ने :

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्दा तीन तरिकाबाट बदल्न सकिन्छ।

उदाहरण 1

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

पहिलो तरिका : हरलाई 100 बनाएर

यहाँ, हरमा 5 दिइएको छ, 5 लाई 20 ले गुणन गर्दा 100 हुन्छ, त्यसैले अंश र हर दुवैलाई 20 ले गुणन गर्नुपर्दछ।

$$\text{जस्तै : } \frac{4}{5} = \frac{4 \times 20}{5 \times 20} = \frac{80}{100} = 80\%$$

दोस्रो तरिका : दिइएको भिन्नलाई 100% गुणन गरेर

$$\text{जस्तै : } \frac{4}{5} \times 100\% = 80\%$$

तेस्रो तरिका

$$\frac{4}{5} \text{ भनेको,}$$

5 भागको 4 भाग हो भन्ने बुझाउँछ।

1 भागको $\frac{4}{5}$ भाग हो भन्ने बुझाउँछ।

100 भागको $\frac{4}{5} \times 100$ भाग हो भन्ने बुझाउँछ।

100 भागको 80 भाग हो भन्ने बुझाउँछ।

त्यसैले, 100 भागको 80 भाग भन्नाले 80% लाई बुझाउँछ।

प्रतिशतलाई भिन्नमा बदल्ने

भिन्नलाई प्रतिशतमा लैजान 100 ले गुणन गरे जस्तै प्रतिशतलाई भिन्नमा लैजान 100 ले भाग गर्नुपर्दछ । जस्तै : $27\% = \frac{27}{100}$

$$5\% = \frac{5}{100} = \frac{1}{20}$$

अभ्यास 7.1

- तल दिइएका भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्नुहोस् ।
(क) $\frac{39}{100}$ (ख) $\frac{7}{100}$ (ग) $\frac{11}{20}$ (घ) $\frac{7}{10}$ (ङ) $\frac{1}{2}$
- तल दिइएका प्रतिशतलाई भिन्नमा बदल्नुहोस् ।
(क) 20% (ख) 65% (ग) 24% (घ) 54% (ङ) 17%
- 80 जनाको 35% कति हुन्छ ?
- एउटा कक्षामा जम्मा 40 जना विद्यार्थीहरू छन् । तीमध्ये 30 जना केटा रहेछन् भने केटाको प्रतिशत पत्ता लगाउनुहोस् ?
- सीमाले एक दिनमा रू 960 कमाउँछिन् । उनले आफ्नो कमाइको 40% खानामा खर्च गर्छिन् भने खानामा कति रूपियाँ खर्च हुने रहेछ ?
- एउटा टोकरीमा 120 ओटा स्याउहरू रहेछ । तीमध्ये 20% स्याउ कुहिएका रहेछन् भने कतिओटा स्याउ कुहिएका रहेछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

ऐकिक नियम

(प्रौढ कक्षामा शिक्षिका, रमा र सरस्वतीबिच भएको वार्तालापलाई तल प्रस्तुत् गरिएको छ ।)

शिक्षिका : नमस्कार सबै जनालाई । सन्चै हुनुहुन्छ ? के गरेर बसिरहनु भएको छ ?
(नमस्कार मेडम सबैले एकै स्वरमा)

सरस्वती : हिजो हामीले पढेको ऐकिक नियम थियो नि, त्यसैको कापी हेरेर बसेका ।

रमा : ओ हो ! कस्तो ठिक समयमा आइपुगनु भयो मेडम, मलाई त यहाँ कक्षामा बुभेको जस्तो लागेको थियो तर घरमा गएर त कुनै हिसाब गर्नै आएन ।

सरस्वती : ए हो र ! मैले त राम्रोसँग बुभेकी छु ।

शिक्षिका : स्याबास सरस्वती । आजफेरि म सबैलाई सिकाइदिहाल्छु नि ।

रमा : आहा ! अहिल्यै सिकाइदिनुस् न, मेडम ।

शिक्षिका : ल हेर्नुस् है त । मैले आज यी पाँचओटा बिस्कुटहरू ल्याएकी छु । एउटा बिस्कुटलाई 50 रूपैयाँ परेको छ ।

रमा : अनि पाँचओटा बिस्कुटहरू किन्दा कति रूपियाँ तिर्नुभयो त ?

शिक्षिका : ल सुन्नुहोस् पाँचओटा बिस्कुटहरूको मूल्य निकाल्न कति सजिलो छ ।

एउटा बिस्कुटको मूल्य 50 रूपियाँ पर्छ भने पाँचओटा बिस्कुटको मूल्य निकाल्न 50 रूपियाँलाई 5 पटक जोड्नुपर्दछ ।

$$= 50 + 50 + 50 + 50 + 50 = 250$$

50 रूपियाँलाई 5 पटक जोड्दा 250 रूपियाँ हुन्छ । यो नै 5ओटा बिस्कुटको मूल्य हो ।

रमा : ए कति सजिलो रहेछ ।

शिक्षिका : यतिमात्र हो र म तपाँइहरूलाई अर्को पनि सजिलो तरिका सिकाउँछु ।

5 ओटा बिस्कुटको मूल्य निकाल्न 50 रूपैयाँलाई 5 पटक जोड्दा मात्र होइन गुणन गर्दा पनि आउँछ ।

$$\begin{array}{r} 50 \\ \times 5 \\ \hline 250 \end{array}$$

एउटा वस्तुको मूल्यबाट धेरै वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन एकाइ मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्दछ ।

बुभ्नु भयो त ?

रमा : ए दुवै तरिकाबाट एउटै उत्तर आउँदोरहेछ । एउटा वस्तुको मूल्यलाई किनिएको वस्तुको सङ्ख्या जति छ, त्यति पटक जोड्दा हुँदोरहेछ । अथवा एउटा वस्तुको मूल्यलाई किनिएको वस्तुको सङ्ख्याले गुणन गर्दा पनिजम्मा वस्तुको मूल्य आउँदो रहेछ है ।

शिक्षिका : हो, अब त बुझीहाल्नुभयो नि ।

रमा : अनि धेरै वस्तुको मूल्यबाट एउटा वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन के गर्नुपर्दछ नि, मेडम ?

शिक्षिका : त्यो पनि म बुझाइहाल्छु नि, एउटा उदाहरण हेरौं है त ।

पेम्बाले 12 ओटा साबुन 360 रूपियाँमा घरमा ल्याएछन् । उसकी श्रीमतीले 1 ओटा साबुनको कतिपय्यो ? भनेर सोधिछन् । पेम्बाले कतिभने होलान् ? ल एकछिन सोच त ।

यहाँ, 12 ओटा साबुनको मूल्य रु. 360छ ।

1 ओटा साबुनको मूल्य पत्ता लगाउन,

360 रूपियाँलाई 12 भागमा बाँड्नुपर्दछ । त्यसैले 360 लाई 12 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

$$\begin{array}{r} 30 \\ 12 \overline{) 360} \\ \underline{-36} \\ 0 \\ \underline{-0} \\ \times \end{array}$$

(1ओटा साबुनको मूल्य रु. 30 परेछ ।)

वस्तुहरूको जम्मा मूल्यलाई वस्तुहरूको सङ्ख्याले भाग गर्दा एउटा वस्तुको मूल्य आउँछ ।

रमा : ए धेरै वस्तुको मूल्यबाट एउटा वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन जम्मा मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले भाग गर्नुपर्दछ हो, मेडम ?

शिक्षिका : हो । तपाइँले त कति छिटो बुभ्नु भयो ।

सबै जनाले बुभ्नुभयो त ?

बुभ्नुयौ मेडम, सबैले एकै स्वरमा)

रमा : आज त म घरमा गएर हिजो नुबुझेको सबै प्रश्नहरू गरेर ल्याउँछु ।

सबै जना घरतर्फ लाग्छन् ।)

एकाइ मूल्य = कूलमूल्य \div वस्तुहरूको सङ्ख्या हुन्छ ।

जम्मा मूल्य = वस्तुको एकाइ मूल्य \times वस्तुहरूको सङ्ख्या हुन्छ ।

उदाहरण 1

1 किलो स्याउको मूल्य रु.150 छ भने 5 किलो स्याउको मूल्य कती होला ?

यहाँ, 1 किलो स्याउको मूल्य = रु150

5 किलो स्याउको मूल्य = रु 150 \times 5
= रु 750 हुन्छ ।

5 किलो स्याउको मूल्य निकाल्नको लागि 1 किलो स्याउको मूल्यलाई वस्तुहरूको सङ्ख्या (5) ले गुणान गर्नुपर्दछ ।

उदाहरण 2

गीताले 2 ओटा साडीहरू किनेर साहुजीलाई 3000 रूपियाँ दिइछन् भने एउटा साडीको मूल्य कति तिरिछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

1 ओटा साडीको मूल्य निकाल्नको लागि 2 ओटा साडीको मूल्य रु 3000 लाई साडीको सङ्ख्या 2 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

2 ओटा साडीको मूल्य = रु 3000

1 ओटा साडीको मूल्य = रु 3000 \div 2
= रु. 1500

अभ्यास 8.1

1. तलको तालिकामा सामानको सङ्ख्याको आधारमा मूल्यलाई खाली ठाउँमा भर्नुहोस् ।

सामान	1 ओटा बिस्कट	2 ओटा बिस्कट	3 ओटा बिस्कट	4 ओटा बिस्कट	5 ओटा बिस्कट
मूल्य	रु 20				

2. तलका समस्याहरूको समाधान निकाल्नुहोस् ।

- (क) एउटा कलमको मूल्य 10 रूपियाँ पर्दछ भने 3 ओटा उस्तै कलमको मूल्य कति पर्ला ?
- (ख) सीताले एउटा पसलेलाई एक कि.ग्रा. काउलीको मूल्य सोध्दा 65 रूपियाँ पर्छ भनी बताएछन् । अब 4 कि.ग्रा. काउली किन्नु पर्दा सीताले कति रकम तिर्नुपर्ला ?
- (ग) एउटा भोलाको मूल्य 425 रूपियाँ रहेछ । नरमायाले उनका छोरा र छोरी दुवैलाई एउटा एउटा भोला किनिदिइछन् भने नरमायाले दुवै भोलाहरू किन्दा कति रकम तिर्नु होला ?
- (घ) 25 ओटा मन्जनको मूल्य 375 रूपियाँ पर्दछ भने एउटा मन्जनको मूल्य कतिपर्ला ?
- (ङ) एक दर्जन (12ओटा) केराको मूल्य 144 रूपैयाँ पर्दछ भने 1 ओटा केराको मूल्य कतिपर्ला ?
- (च) एउटा मोटर 5 घण्टामा 200 किलो मिटर गुड्छ भने एक घण्टामा कति किलो मिटर गुड्ला ?

पेम्बाले सहकारी सस्थाबाट रु 10,000 ऋण लिए । 1 वर्षपछि बुझाउन जाँदा रु. 1000 थप गरेर जम्मा रु 11,000 बुझाए ।

यहाँ,

पेम्बाले बैङ्कबाट लिएको रकमलाई साँवा भनिन्छ । त्यसैले रु 10,000 साँवा हो । बैङ्कलाई बुझाएको थप रकमलाई व्याज भनिन्छ । यहाँ रु. 1000 व्याज हो । यहाँ बैङ्कमा बुझाएको पूरा रकम रु. 11,000 मिश्रधन हो । साँवा र व्याज जोडेर बुझाइने पूरा रकमलाई मिश्रधन भनिन्छ । बैङ्कले निश्चित दरले व्याज लिने गर्दछ ।

पेम्बाले रु 10,000 को 1 वर्षको व्याज रु. 1000 तिरेको छ, त्यसैले प्रतिवर्ष व्याजदर रु.

$$\frac{1000}{10000} \times 100\%$$

$$= 10\%$$

जति अवधिको लागि ऋण लिइन्छ वा दिइन्छ, त्यसलाई समय भनिन्छ । पेम्बाले 1 वर्ष सम्म पैसा आफूले चलाएका छन् । सो 1 वर्ष समय हो ।

साधारण व्याजलाई बुझ्नको लागि तलको कविताको पनि अध्ययन गरौं है ।

कविताको शिर्षक छ, व्याज

दुःख पर्दा जीवन धान्न धन हामीलाई चाहिने ।

व्यक्ति संस्था, बैङ्कबाट ऋण लिन पाइने ।

जति ऋण लिन्छौं हामी, त्यसलाई साँवा मानौं ।

फिर्ता गर्दा थप्ने अंश, व्याज स्वरूप जानौं ।

निश्चित दरमा साँवा व्याज, सबले तिर्नुपर्ने ।

ऋण लिँदा जीवनमा सबैको गर्जो टर्ने ।

तोकिएको ठिक मितिमा, व्याज तिर्नेबानी ।

पार्नुपर्छ, गर्नुहुन्न, तिर्न आनाकानी ।

इमान्दार बनौं हामी, आफु पनि बाँचौ ।

थोरै व्याजमा ऋणलाई भविष्यलाई साँचौं ।

हिसाब किताब गर्न जाने नठगिने कुरा ।

पढन् लेख्न राम्रो सके, हुन्छ लक्ष्य पूरा ।

ठगला कोही भुक्त्याउला, भन्ने हाम्रो डर ।

लाग्थ्यो पहीला छैन अब, भाग्यो पर पर ।

व्याज सम्बन्धी हर हिसाब गर्न सक्छौं अब ।

निरन्तर पढाइलाई बढाउँछौं जब ।

उदाहरण 1

सरलाले रु 10,000 विष्णुलाई प्रतिवर्ष 10% का दरले ऋण दिइन । 3 वर्षपछि सरलाले कति व्याज पाउँछिन, पत्ता लगाउनुहोस ।

यहाँ,

10% व्याजदर भएकाले

रु 100 को 1 वर्षको व्याज रु. 10 हुन्छ ।

रु 1 को 1 वर्षको व्याज = रु. $\frac{10}{100}$

रु. 10,000 को 1 वर्षको व्याज = $\frac{10}{100} \times$ रु. 1000

= रु. 1000

रु 10,000 को 3 वर्षको व्याज = रु. 1000 \times 3

$$= \text{रु. } 3000$$

त्यसैले सरलाले 3 वर्षमा रु. 3000 व्याज पाउँछिन ।

उदाहरण 2

पवनले रु. 20,000 बैङ्कमा जम्मा गरे । प्रतिवर्ष 5 प्रतिशतका दरले 1 वर्षपछि उनले कति व्याज पाएछन् होला ?

यहाँ,

5% व्याजदर भएकाले,

रु 100 को 1 वर्षको व्याज = रु. 5 हुन्छ ।

रु. 1 को 1 वर्षको व्याज = रु. 5

$$\begin{aligned} 20,000 \text{ को } 1 \text{ वर्षको व्याज} &= \text{रु. } \frac{5}{100} \times 20,000 \\ &= \text{रु. } 1000 \end{aligned}$$

त्यसैले पवनले एक वर्षमा रु. 1000 व्याज पाउँछन् ।

अभ्यास 9.1

1. जयशङ्करले रु 30,000 कृषि विकास बैङ्कमा जम्मा गरे । प्रतिवर्ष 15% प्रतिशतका दरले एक वर्ष पछि उनले कति व्याज पाउलान ?
2. हरिकलाले महिला समूहबाट रु. 50,000 ऋण लिइन । 10% दरले एक वर्षपछि उनले कति व्याज बुझाउनु पर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
3. रामभक्तले रु. विष्णुदत्तलाई प्रतिवर्ष 5% का दरले ऋण दिए । दुई वर्ष पछि उनले कति व्याज पाउलान् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. जनकराजले बैङ्कबाट रु. 1,00,000 ऋण लिएछन् । प्रतिवर्ष 8% दरले एक वर्षपछि उनले कति व्याज बुझाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. सूर्यकलाले सहकारीमा प्रत्येक महिनामा रु. 500 को दरले जम्मा गर्छिन् । प्रतिवर्ष 10% दरले एक वर्षपछि उनले कतिव्याज पाउँछिन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

10.1 बिल

तपाईंहरूले घरमा चाहिएका सामानहरू पसलबाट किनेर ल्याउने गर्नु भएकै छ, होइन त ? पक्कै पनि ल्याउनु भएको छ । एउटा कागजको टुक्रामा पसलेले सामान किनेपछि किनेका सामानहरू र तिनीहरूको मूल्य लेखेर दिने गरेका छन् होला । हामीले कुनै पनि सामान किनेपछि ती सामानहरूको नाम परिमाण र मूल्य लेखेर पसलेले हामीलाई कागज दिन्छन् त्यही कागजनै बिल हो । आज हामी बिल कसरी बनाइन्छ भन्ने बारेमा पढ्ने छौं ।

क्रियाकलाप 1

सुन्तलीले घर नजिकैको पसलबाट सामानहरू किनिन् । सामान किनेपछि पसलेले उनीलाई बिलदिए । सो बिल तल देखाइएको छ । बिलको अध्ययन गरी तल सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

बिल न. : ०३१

हाम्रो फलफूलपसल
भरतपुर, चितवन

मिति : २०७६/८/२

ग्राहकको नाम: सुन्तलीलामा

क्र. स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	स्याउ	2 के.जी	रु. 150	रु. 300
2	सुन्तला	3 के.जी	रु. 120	रु. 360
3	अम्बा	1 के.जी	रु. 90	रु. 90
4	केरा	2 दर्जन	रु. 100	रु. 200
5	अंगुर	2 के.जी	रु. 130	रु. 260
जम्मा				रु. 1210

अक्षरूपी : एक हजार दुई सय दशमात्र ।

भुलचुक लिनेदिने

विक्रेता : विमल के.सी

- (क) ग्राहकको नाम र ठेगाना के हो ?
- (ख) विक्रेताको नाम के हो ?
- (ग) खरिद गरिएका सामानहरू के-के रहेछन् ?
- (घ) सुन्तलीले जम्माकति रुपियाँ तिरिछन् ?
- (ङ) अंगुरको मूल्य रु.260 कसरी भयो ?
- (च) सामान कुन मितिमा खरिद गरिएको थियो ?

माथिको बिल सुन्तलीलाई हाम्रो फलफूल पसलले केही फलफूल किन्दा दिएको हो । सामान मिति 2076-8-2 मा किनिएको हो । ग्राहक भनेको सामान किन्ने मानिस र विक्रेता भनेको सामान बेच्ने मानिस वा पसले हो । नाम सरोज हो । स्याउ, सुन्तला, अम्बा, केरा र अङ्गुर खरिद गरिएका फलफूलहरू हुन् । सुन्तलीले जम्मा रु. 1210 तिरेकी छन् । बिलमा दर भनेको सामानको एकाइ परिमाणका मूल्य हो । त्यसैले एक किलोग्राम अङ्गुरको रु 130 पर्छ भने 2 किलोग्राम अङ्गुरको रु $130 \times 2 =$ रु 260 भयो । जम्मा सामानको मूल्य निकाल्न परिमाण र दरलाई गुणन गर्नुपर्दछ । अक्षरेपी भनेको सबै सामानहरूलाई किन्दा परेको जम्मा मूल्यलाई अक्षरमा लेख्नु हो ।

क्रियाकलाप 2

रीताले किनेर ल्याएकी सामानहरूको मूल्य तल तालिकामा देखाइएको छ । यसलाई बिलमा कसरी देखाइन्छ ? हेरौं है त ।

- न्युट्रला 2 के.जी (प्रति के.जी. रु 120),
- आलु 5 के.जी (प्रति के. जी. रु 60),
- मुसुराको दाल 3 के.जी (प्रति के. जी. रु 130),
- चामल 20 के.जी (प्रति के. जी. रु110),
- मासको दाल 3 के.जी (प्रति के. जी. रु 125),

माथिको बिलमा जस्तै विवरण लेखिएको तालिकामा किनिएका सामानहरू क्रमैसँग लेख्नुपर्दछ । परिमाणको तालिकामा कतिकति सामान किनिएका हुन् जनाउनु पर्दछ । दर लेखिएको तालिकामा ती सामानहरूको 1 के.जी.वा एकओटाको मूल्य लेख्नुपर्दछ र मूल्य लेखिएको तालिकामा ती सामानहरूको मूल्यकति हुन्छ ? लेख्नुपर्दछ । अन्तमा सबैको मूल्यलाई जोडेर तल जम्मा गरेर लेख्नुपर्दछ ।

रीताले किनेको सामानहरूलाई बिलमा यसरी देखाइन्छ ।

प्यान नं ३०१४९०८१	बिल न. : ०५०			
तारकेश्वर खाद्य भण्डार बल्खु, काठमाडौं				
मिति : २०७६/०८/०७				
ग्राहकको नाम : रीताशर्मा				
ठेगाना : बल्खु, काठमाडौं				
क्र.स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	न्यूट्रला	2 के.जी	रु. 120	रु. 240
2	आलु	5 के.जी	रु. 60	रु. 300
3	चामल	20 के.जी	रु. 110	रु. 2200
4	मुसुराको दाल	3 के.जी	रु. 130	रु. 390
5	मासको दाल	3 लिटर	रु .125	रु. 375
			जम्मा	रु. 3505
अक्षरूपी : तीनहजार पाँच सय पाँचमात्र ।				
भुलचुक लिनेदिने			बिक्रेता : पारस श्रेष्ठ	

कुनै पनि सामान किनेपछि ती सामानहरूको नाम, परिमाण र मूल्य लेखेर पसलेले हामीलाई कागज दिन्छन् , त्यही कागजनै बिल हो ।

अभ्यास 10.1

1. दिइएको मूल्य सूचीको आधारमा सोधिएका प्रश्नका जवाफ दिनुहोस् ।

मूल्य सूचि	
विवरण	प्रति कि.ग्रा. मूल्य
काउली	रु.100
बन्दा	रु.70
गोलभेंडा	रु.80
सिमी	रु.120
स्कूस	रु.30
मुला	रु.40

- (क) 5 के.जी बन्दाको मूल्य कति पर्दछ ?
- (ख) सिमी र गोलभेडाको मूल्यमा कति फरक छ ?
- (ग) सबैभन्दा सस्तो तरकारी के रहेछ ?
- (घ) सबैभन्दा महँगो तरकारी के रहेछ ?
2. तल सीता, इन्दु, मन्जु र फुलमायाले किनेका सामानहरूलाई देखाइएको छ । तपाईं आफू विक्रेता बनेर प्रत्येकले सामान किनेपछि कति कति तिरेछन् ? बिल बनाएर देखाउनुहोस् ।

क.	<p>सीताले किनेको सामानको विवरण</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ स्याउ 1.5 कि.ग्रा (प्रति के.जी. रू 120), ➤ आलु 3 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू. 60), ➤ मुसुराको दाल 2 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू 130), ➤ चामल 25 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू 110), ➤ मासको दाल 2 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू 125), 	ख.	<p>इन्दुले किनेको सामानको विवरण</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ सुन्तला 2 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू 120), ➤ आलु 5 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 60), ➤ सुजी 3 कि.ग्रा. (प्रति कि.ग्रा. रू 50), ➤ चामल 10 कि.ग्रा. (प्रति कि.ग्रा. रू 85), ➤ रहरको दाल 3 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 130),
ग.	<p>इन्दुले किनेको सामानको विवरण</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ सुन्तला 2 कि.ग्रा (प्रति कि. ग्रा. रू. 120), ➤ आलु 5 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 60), ➤ सुजी 3 कि.ग्रा. (प्रति कि.ग्रा. रू 50), ➤ चामल 10 कि.ग्रा. (प्रति कि.ग्रा. रू 85), रहरको दाल 3 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 130), 	घ.	<p>मन्जुले किनेकी सामानको विवरण</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ केरा 1 दर्जन (प्रति दर्जन. रू 100), ➤ राजमा 3 कि.ग्रा. (प्रति कि. ग्रा. रू 130), ➤ मुसुराको दाल 3 कि.ग्रा. (प्रति कि. ग्रा. रू 130), ➤ चामल 20 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 90), ➤ चनाको दाल 2 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 125),

3. बिल बनाउदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू के के रहेछन्, लेख्नुहोस् ।

फुलमायाले किनेकी सामानको विवरण
चिनी 1.5 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 80),
बोडि 2 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 120),
मुसुराको दाल 2 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 130),
चामल 10 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 100),
जीरा 1 कि.ग्रा (प्रति कि.ग्रा. रू 350),

10.2 बजेट

कुनै गाउँमा एउटा परिवार बस्दथे । सो परिवारमा रामबहादुर, उनकी श्रीमती र दुई छोरा छोरी गरी जम्मा चार जना थिए । रामबहादुरको मासिक आम्दानी जम्मा बिस हजार थियो । ऊ अलि खर्चालु स्वभावको थियो । बिना सोच, योजना खर्च गर्दै हिँड्थ्यो । एकदिन अचानक उसकी श्रीमती विरामी परिछन् । श्रीमतीलाई उपचारका लागि अस्पताल लैजानका लागि ऊ सँग पैसा भएन । अनि ऊ आत्तिएर पैसाको खोजिमा भौतारिँदै साथिकोमा पुग्यो । आफ्नी श्रीमती विरामी परेकी तर आफूसँग उपचारका लागि पैसा नभएको कुरा साथिलाई बतायो । आफूलाई जीवन धान्नै कठिन भएको र जहिले पनि आर्थिक कारणले समस्या परिरहेको कुरा पनि गन्यो । रामबहादुरको साथिले घाटि हेरेर हड्डी निल्लुपर्छ, आफ्नो आम्दानीअनुसार बजेट बनाएर खर्च गर्ने गर्नुपर्दछ भनि सुभाब दियो । रामबहादुरले अलमल परेर घरखर्चको लागि पनि बजेट बनाइन्छ र ? मैले त देश चलाउनका लागिमात्र बजेट हुन्छ होला भन्ने सोचेको भनि साथिलाई भन्यो । अनि रामबहादुरको साथिले उसलाई तिमिले तिम्रो सिमित आम्दानीलाई ब्यबस्थित तरिकाले विभिन्न शिर्षकमा खर्च गर्नका लागि बनाउने योजना नै बजेट हो । यो देशका लागिमात्र होइन ब्यक्तिका लागि पनि उत्तिकै महत्त्वपूर्ण हुन्छ भनि रामबहादुरलाई बुझायो । रामबहादुरको साथिले बजेट कस्तो हुन्छ ? म तिमिलाई बुझाउँछु भनि बजेटको नमुना देखायो ।

बजेटको नमुना

हरिकृष्णको परिवारको मासिक बजेट

आम्दानी		खर्च	
स्रोत	रकम (रु)	शीर्षक	रकम (रु)
तरकारी बेचेर			
कुखुरा बेचेर	रु 7000	खाद्य सामाग्री	रु 10000
दुध बेचेर	रु 10000	लुगाफाटा	रु 4000
खसीवाखा बेचेर	रु 8000	छोराछोरीको	रु 12000
	रु 9000	पढाइमा	रु 5000
		विविध	
जम्मा	रु34000		रु31000

हरिकृष्णको परिवारले तरकारी बेचेर, कुखुरा बेचेर, दुध बेचेर, खसीबाखा बेचेर आम्दानी गरेको देखिन्छ। हरिकृष्णको परिवारमा आम्दानीभन्दा खर्च थोरै भएकाले बचत पनि गर्न सक्ने देखिन्छ। बाँकी रकम बैङ्कमा जम्मा गरेर दुःख बिमार पर्दा चलाउन सकिन्छ। यदि आम्दानीभन्दा खर्च बढि भयो भने खर्च पुऱ्याउन नपुग हुने रकम अन्यत्रबाट जुटाउनुपर्दछ। त्यसैले कुनै पनि काम सञ्चालन गर्नुपूर्व बजेट बनाएर खर्च गर्नुपर्दछ। रामबहादुरले साथिको कुरा सुनेपछि अबबाट आफूपनि बजेट बनाएर मात्र खर्च गर्ने अठोट गरी साथिबाट पैसा सापटी लिएर श्रीमतीलाई जचाउँन अस्पताल तिर लाग्दछ।

बाँकि रकम निकाल्न आम्दानीबाट खर्च घटाउनु पर्दछ।

(बाँकि रकम = आम्दानी - खर्च)

कुनै पनि काम गर्नु पूर्व आफ्नो सिमित आम्दानीलाई ब्यबस्थित तरिकाले विभिन्न शिर्षकमा खर्च गर्नका लागि बनाउने योजना नै बजेट हो। अथवा आम्दानी र खर्चको विवरणनै बजेट हो।

हाम्रो परिवारले विभिन्न स्रोतहरूबाट आम्दानी गर्दछ। जस्तै : जागिर, तरकारी बेचेर, कुखुरा बेचेर, दुध बेचेर, खसी बाखा बेचेर वा अन्यबाट। परिवारको व्यवहार चलाउँदा विभिन्न शीर्षकहरूमा खर्च गर्नुपर्ने हुन्छ। आम्दानीको आधारमा खर्च मिलाउनु पर्ने हुन्छ। यसको लागि पहिले नै के के बाट आम्दानी कति कति हुन्छ र के केमा कति कति खर्च गर्ने भन्ने निर्धारण गरियो भने व्यवहार चलाउन सजिलो हुन्छ र जीवन सहज हुन्छ। आम्दानी र खर्चको विवरणलाई नै बजेट भनिन्छ।

अभ्यास 10.2

1. महिला बचतको वनभोजको बजेट निम्नानुसार छ । बजेट हेरी तलका प्रश्नका उत्तर लेख्नुहोस् ।

महिला बचतको पिकनिकको बजेट

आम्दानी		खर्च	
स्रोत	रकम (रु)	शीर्षक	रकम(रु)
महिलाहरू बाट सङ्कलित रकम	रु 40000।-	खानामा	रु 40000।-
बचत समूहबाट सहयोग	रु 25000।-	यातायात	रु 8000 ।-
		म्युजिक सिस्टम	रु 2500।-
		कोल्ड ड्रिङ्स	रु 5000 ।-
		पुरस्कार	रु 4000।-
		अन्य	रु 5500।-
जम्मा	रु 65000।-		रु 65000।-

- (क) वनभोजको लागि आम्दानी कति रहेछ ?
- (ख) वनभोजमा आम्दानीक शिर्षकहरू के के रहेछन् ?
- (ग) वनभोजमा जम्मा कति खर्च भएछ ?
- (घ) वनभोजमा सबैभन्दा बढि खर्च कुन शिर्षकमा भएको रहेछ ?
- (ङ) महिला बचतको पिकनिकमा आम्दानी र खर्चको अवस्था कस्तो छ ?

2. सुन्तलीको परिवारको बजेट निम्नानुसार छ । बजेट हेरी तलका प्रश्नका उत्तर लेख्नुहोस् ।

सुन्तलीको परिवारको मासिक बजेट

आम्दानी		खर्च	
स्रोत	रकम (रु)	शीर्षक	रकम (रु)
तरकारी बेचेर	रु 10000।-	खानामा	रु 12000।-
कुखुरा बेचेर	रु 8000।-	छोराछोरीको	रु 5000।-
दुधबेचेर	रु 6000।-	पढाइमा	रु 3000।-
		बैंङ्कको व्याज	रु 5000।-
		विविध	
जम्मा	रु 24000 ।-		रु 25000-

- (क) सुन्तलीको परिवारमा आम्दानी र खर्चमा कुन बढी छ ?
- (ख) सबैभन्दा बढी आम्दानी केमा रहेछ ?
- (ग) सबैभन्दा कम आम्दानी केमा रहेछ ?
- (घ) सबैभन्दा बढी खर्च केमा रहेछ ?
- (ङ) सबैभन्दा कम खर्च केमा रहेछ ?
३. तपाइँको परिवारको आम्दानी र खर्चको आधारमा बजेट तयार पार्नुहोस् ।

11.1 तालिकाबद्ध सूचनाबाट निष्कर्ष

तनहुँको भानु नगरपालिका वडा न 12 मा रहेका पाँचओटा घरबाट कति जनावरहरू रहेछन् भनि तथ्याङ्क लिँदा निम्नअनुसार पाइयो । यसरी प्राप्त सूचना तथा जानकारीलाई सङ्कलन गरी तालिकामा प्रस्तुत गरियो । यसरी कुनै पनि तथ्याङ्कलाई तालिकामा प्रस्तुत गर्दा ती सूचना तथा जानकारीलाई सहजै एकैपटक हेर्ने बित्तिकै बुझ्न, तुलना गर्न र निचोड निकाल्न सजिलो हुन्छ ।

घरधनीको नाम	जनावरहरूको विवरण		
	भैँसी	गाई	बाखा
रामबहादुर घले	3	2	5
श्यामप्रसाद जोशी	4	3	6
गोविन्दश्रेष्ठ	2	2	4
हरिकुमार शर्मा	3	1	7
हर्कबहादुर धामी	2	3	5

माथिको तथ्याङ्कलाई अध्ययन गर्दा रामबहादुरको घरमा 3 भैँसी, 2 गाई, र 5 बाखा छन् । यसैगरी श्यामको घरमा 4 भैँसी, 3 गाई र 7 बाखा, गोविन्दको घरमा 2 भैँसी, 2 गाई र 4 बाखा, हरिको घरमा 3 भैँसी, 1 गाई र 7 बाखा हर्कबहादुरको घरमा 2 भैँसी, 3 गाई र 5 बाखा गरी जम्मा भैँसी 14, गाई 11 र बाखा 27 ओटा भएको देख्न सकिन्छ ।

अभ्यास 11.1

1. प्रौढ विद्यालयमा पढ्ने विद्यार्थीहरूलाई खानामा कुन तरकारी मनपर्दछ भनी लिइएको तथ्याङ्कलाई तलतालिकामा देखाइएको छ । तालिकालाई राम्ररी पढेर सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस ।

तरकारी	काउली	बन्दागोबी	साग	सिमी	भान्टा
मन पराउने विद्यार्थीका सङ्ख्या	10	8	5	9	4

- (क) सबैभन्दा बढी विद्यार्थीहरूले मन पराएका तरकारी कुन हो ?
(ख) कुन तरकारीलाई सबैभन्दा कम विद्यार्थीले मन पराएका छन् ?
(ग) सिमी मन पराउने विद्यार्थीको सङ्ख्या कति छ ?
(घ) सिमी मन पराउने र साग मन पराउने विद्यार्थीहरूमा कतिको फरक छ ?
(ङ) तथ्याङ्कमा जम्मा कति विद्यार्थी सङ्ख्या छन् ?

11.2 वारग्राफ

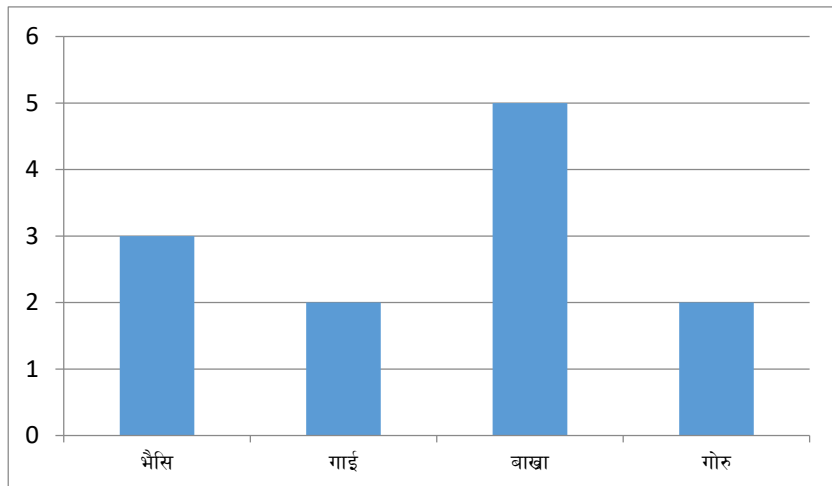
प्रौढ कक्षामा शिक्षकले त्यस कक्षामा उपस्थित सहभागीहरूमध्ये रामबहादुरलाई तपाईंको घरमा के के जनावरहरू पाल्नुभएको छ ? भनी सोध्नुभयो । रामबहादुरले 3 ओटा भैंसी, 2 ओटा गाई, 5 ओटा बाखा र 2 ओटा गोरु छन् भनी जवाफ दिए । शिक्षकले सबैले बुझ्न सजिलो हुने गरी यस जानकारीलाई तालिकामा निम्न अनुसार प्रस्तुत गर्नुभयो ।

रामबहादुरको घरमा पालिएका जनावरहरू

जनावरहरू	भैंसी	गाई	बाखा	गोरु
सङ्ख्याहरू	3	2	5	2

एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजिलै बुझ्न र तुलना गर्नको लागि वारग्राफ स्तम्भ लेखाचित्र धेरै उपयोगी हुन्छ । यसलाई एकैपटक हेर्दा पनि धेरै कुराहरू थाहा पाउन सकिन्छ भनी शिक्षकले माथिको तथ्याङ्कलाई पनि सजिलै बुझ्न र तुलना गर्न वारग्राफको प्रयोग गर्न सकिन्छ भनेर आकर्षक तरिकाबाट वारग्राफ बनाउनु भयो । बर्गाङ्कित

कागजमा ठाडो रेखामा 1, 2, 3, 4, गर्दै 10 सम्म लेख्नु भयो, यसले जनावरहरूको सङ्ख्यालाई जनाउँछ र तेस्रो रेखामा जनावरहरूको नाम लेख्नुभयो । बारग्राफ बनाउँदा सबै बारको चौडाइ बराबर बनाउनुभयो । प्रत्येक बारबिचको दुरी पनि बराबर राख्नुभयो ।



प्रत्येक जनावरहरूको सङ्ख्या पत्ता लगाउन स्तम्भको उचाइ अनुसार ठाडो सङ्ख्या रेखामा हेरे पुग्छ । जस्तै: भैंसीको सङ्ख्या 3 र बाखाको सङ्ख्या 5 देखिन्छ । गाई र गोरुको सङ्ख्या बराबर देखिन्छन् । स्तम्भको उचाइ हेरेर जनावरहरूको सङ्ख्या तुलना गर्न सकिन्छ । यसरी बनाइएको चित्रलाई बारग्राफ वा स्तम्भचित्र भनिन्छ ।

वर्गाङ्कित कागजमा बारको चौडाइ र दुईओटा बारहरूको बिचको दुरी बराबर राखी बनाइने आयातकार लेखाचित्रलाई नै बारग्राफ भनिन्छ ।

बारग्राफ बनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरू

- बारग्राफको तेस्रो रेखामा वस्तुहरूको नाम राख्नुपर्दछ ।
- ठाडो रेखामा वस्तुहरूको सङ्ख्या राख्नुपर्दछ ।
- दुई बारबिचको दुरी बराबर बनाउनुपर्दछ ।
- सबै बारहरूको चौडाइ बराबर बनाउनुपर्दछ ।

अभ्यास 11.2

1. प्रौढ शिक्षा तैस्रो तहमा अध्ययन गर्ने 36 जना सहभागीहरूले मन पराउने फलफूलहरू तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यस तथ्याङ्कलाई वर्गाङ्कित कागज (ग्राफ पेपर) प्रयोग गरि बारग्राफ तयार गर्नुहोस् ।

फलफूलको नाम	स्याउ	सुन्तला	आँप	केरा	अनार
विद्यार्थी सङ्ख्या	10	8	5	9	4

2. निरन्तर शिक्षा तह दुईमा अध्ययन गर्ने 30 जन विद्यार्थीहरूले मन पराउने रङ तलको तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यसलाई वर्गाङ्कित कागज प्रयोग गरी स्तम्भ चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

रङ	रातो	हरियो	निलो	गुलाबी	पहेलो
विद्यार्थी सङ्ख्या	3	5	9	6	7

3. तपाईंको गाउँमा एउटा प्राथमिक विद्यालयको कक्षागत विद्यार्थी सङ्ख्यालाई तालिकामा देखाइएको छ, यसलाई वर्गाङ्कित कागजमा कोठा बराबर विद्यार्थी बारग्राफमा देखाउनुहोस्

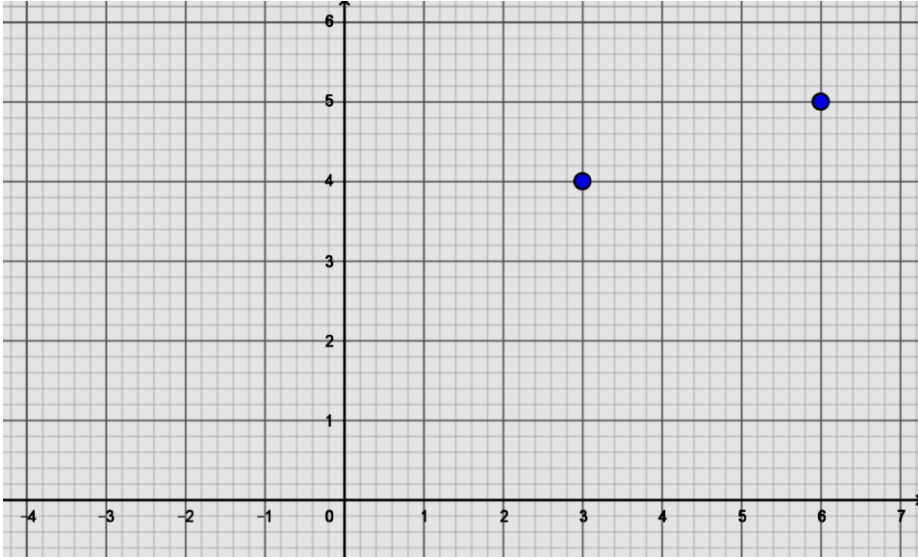
कक्षा	1	2	3	4	5
विद्यार्थी सङ्ख्या	50	40	45	30	35

4. एउटा गाउँमा भएका मानिसहरूको उमेरगत विवरण तालिकामा प्रस्तुत गरिएको छ । यस तथ्याङ्कलाई ग्राफ पेपरमा 1 कोठा बराबर 50 मानिस जनाउने गरी बारग्राफमा देखाउनुहोस् ।

उमेर समूह	0 देखि 15 वर्ष	16 देखि 40 वर्ष	41 देखि 60 वर्ष	61 वर्ष भन्दा माथि
मानिसको सङ्ख्या	550	1400	700	150

11.3 क्रमजोडा सङ्ख्या र निर्देशाङ्क

वर्गाङ्कित कागजमा विभिन्न विन्दुहरूलाई एक जोडा सङ्ख्याहरूबाट जनाउने गरिन्छ । विन्दु 0 बाट A मा पुग्नका लागि 3 एकाइ दायाँतिर तेस्रो गएर 4 एकाइ ठाडो माथि जानुपर्दछ । विन्दु A लाई $(-3, 4)$ ले जनाइन्छ, यसरी नै विन्दु 0 बाट B मा पुग्नका लागि 6 एकाइ दायाँतिर तेस्रो गएर 5 एकाइ ठाडो माथि जानुपर्दछ, विन्दु B लाई $(6, 5)$ ले जनाइन्छ । यसरी निश्चित विन्दु जनाउन जोडाको रूपमा लेखिने सङ्ख्याहरूलाई क्रमजोडा सङ्ख्या वा निर्देशाङ्क भनिन्छ । विन्दु 0 को निर्देशाङ्क $(0, 0)$ हुन्छ ।

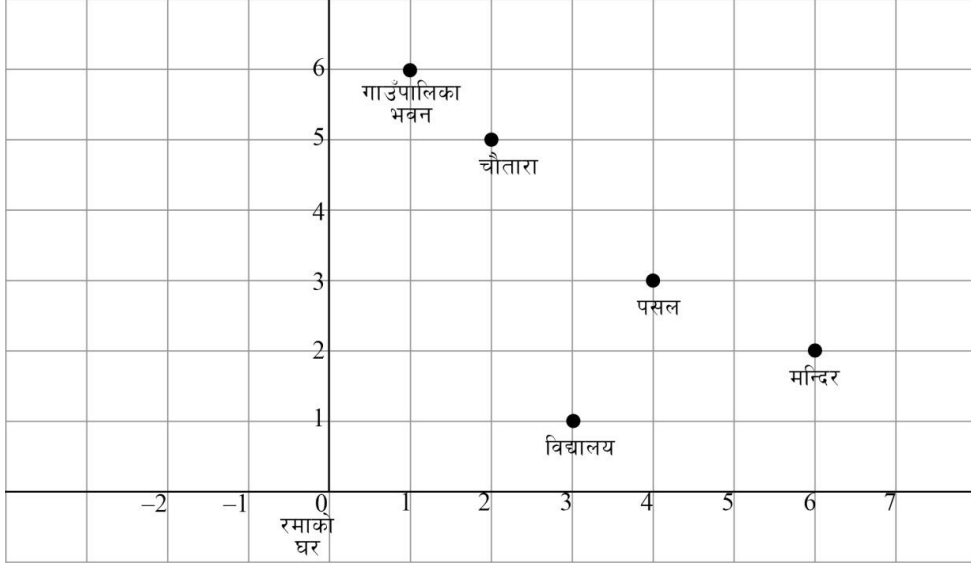


क्रियाकलाप 1:

तल वर्गाङ्कित कागजमा रमाको घर र उनको वरपर रहेका वस्तुहरू देखाइएको छ ।

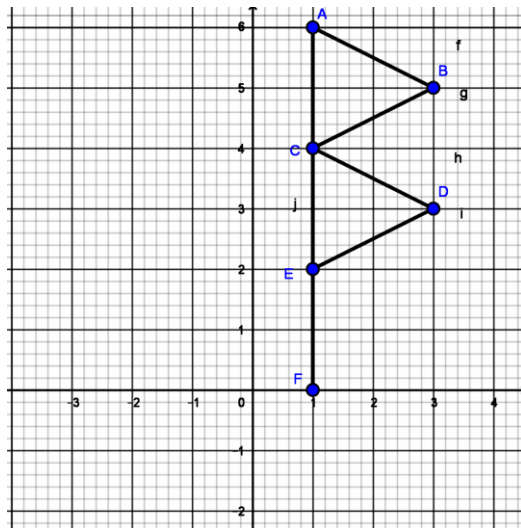
माथिको चित्रको अध्ययन गर्दा 0 ले रमाको घरको स्थान, B ले पसलको स्थान, C ले मन्दिरको स्थान, D, E, F ले क्रमशः विद्यालयको स्थान, गा.वि.स. भवनको स्थान र चौताराको स्थानलाई जनाउँदछन् । 0 को क्रमजोडा सङ्ख्या $(0, 0)$ छ । रमाको घरबाट पसल पुग्नका लागि 4 एकाइ दायाँतिर तेस्रो गएर 3 एकाइ ठाडो माथि जानुपर्दछ । त्यसैले पसलको स्थानको निर्देशाङ्क $(4, 3)$ छ, यसरी नै रमाको घरबाट मन्दिर पुग्नका लागि 6 एकाइ दायाँतिर तेस्रो गएर 2 एकाइ ठाडो माथि जानुपर्दछ । त्यसैले मन्दिरको निर्देशाङ्क $(-6, 2)$ छ । सहभागी साथी अब तपाईं आफूले माथिको चित्र हेरेर रमाको घरबाट विद्यालय गा.पा भवन र चौतारोको स्थानको निर्देशाङ्क निकाल्नुहोस ।

विद्यालयको स्थानको निर्देशाङ्क
 गा.पा.स.भवनको स्थानको निर्देशाङ्क
 चौताराको स्थानको निर्देशाङ्क

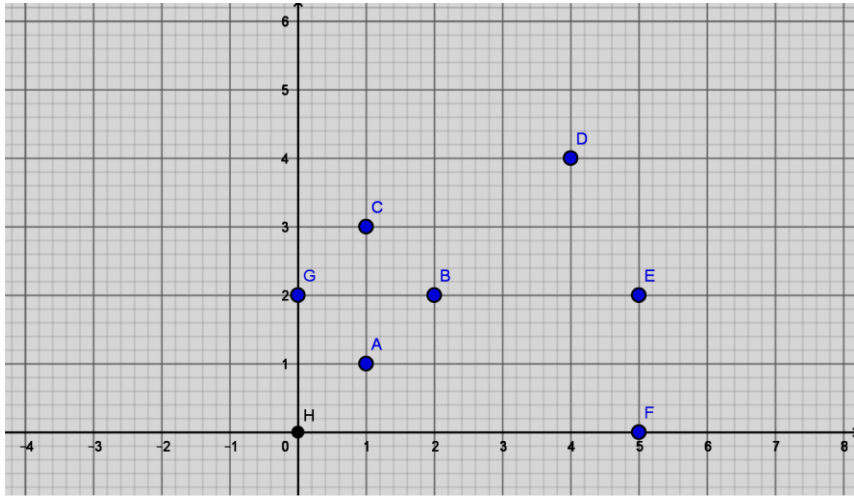


अभ्यास 11.3

- वर्गाङ्कित कागजमा नेपालको भण्डा चित्र दिइएको छ । चित्र हेरी क्रमजोडा लेख्नुहोस ।

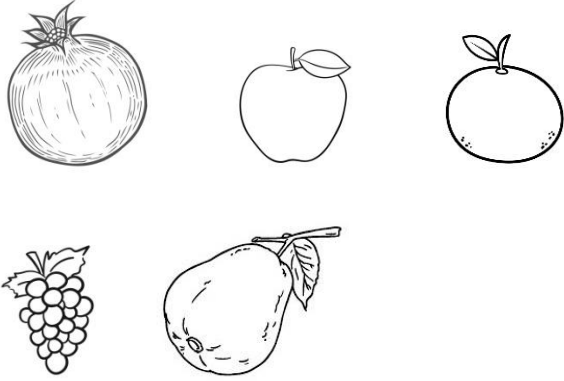


2. दिइएको ग्राफको अध्ययन गरी विन्दुहरू A, B, C, D, E, F, G र H ले जनाउने स्थानको निर्देशाङ्क लेख्नुहोस् ।



3. वर्गाङ्कित कागजमा दिइएका विन्दुहरूलाई अङ्कित गर्नुहोस् ।
- (a) (4, 5) (b) (0, 5) (c) (3, 4)
- (d) (9, 0) (e) (2, 7) (f) (5, 0)

दायाँको चित्रमा के के दिइएका छन् ? के यी सबै चित्रहरूलाई एउटै नामले जनाउन सकिन्छ ? चित्र हेरेर सोचौ है त । चित्रमा स्याउ, सुन्तला, अँगुर, अनार र अम्बा छन् । सबैलाई एउटै नामले भन्नुपर्दा फलफूलहरू भन्न सकिन्छ त्यसैले यसलाई फलफूलको समूह भनिन्छ । यस समूहमा परेका प्रत्येक फलफूललाई यस समूहको सदस्य भनिन्छ ।



उस्तै गुण भएका वस्तुहरूको सङ्कलन नै समूह हो । सामान्यतया समूहलाई अङ्ग्रेजी वर्णमालाका ठूला अक्षरहरू A, B, C ... आदिले जनाउने गरिन्छ ।

समूहलाई जनाउने विधिहरू

(क) सूचीकरण विधि (ख) वर्णनात्मक विधि

(क) सूचीकरण विधि :

समूहलाई जनाउने विधिमध्ये सूचीकरण विधि एक हो । यस विधिमा समूहलाई अङ्ग्रेजी ठूलो अक्षरले जनाइन्छ । समूहका सदस्यहरूलाई मफौला कोष्ठ {} भित्र अल्पविराम (,) ले छुट्याएर लेखिन्छ । जस्तै : माथिको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट निम्नतरिकाबाट जनाइन्छ ।

F = {स्याउ सुन्तला , अँगुर , अनार, अम्बा}

(ख) वर्णनात्मक विधि -

समूहलाई जनाउने अर्को विधि वर्णनात्मक विधि हो । समूहका सदस्यहरूको साभ्का गुणहरूको वर्णन गरेर वाक्यमा लेख्ने विधिलाई वर्णनात्मक विधि भनिन्छ । जस्तै : माथिको चित्रलाई वर्णनात्मक विधिबाट निम्नतरिकाबाट जनाइन्छ ।

उदाहरण 1

तल दिइएको समूहलाई वर्णनात्मक विधिबाट लेख्नुहोस

$D = \{\text{आइतवार, सोमवार, मङ्गलवार, बुधवार, बिहीवार, शुक्रवार, शनिवार}\}$

यो हप्ताका दिनहरूको समूह हो

उदाहरण 2

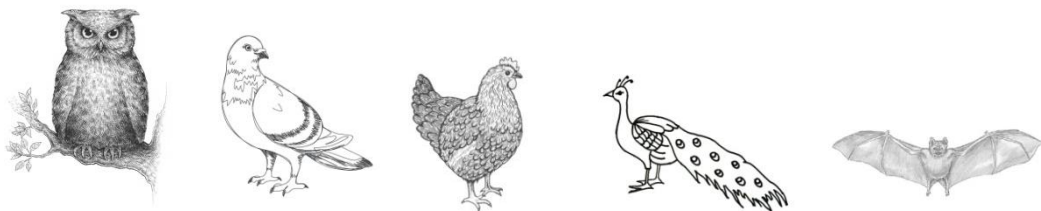
10 भन्दा सानाबिजोर सङ्ख्याहरूको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस ।

$O = \{1, 3, 5, 7, 9\}$

अभ्यास 12.1

1. तलका समूहहरूलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।

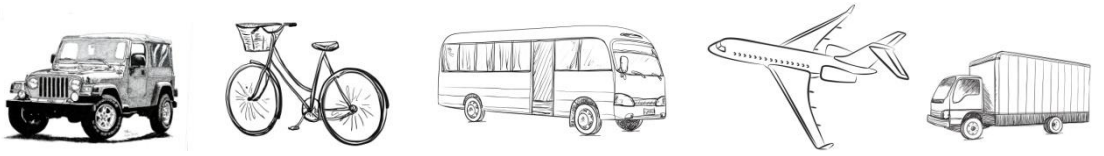
क)



ख)



ग)



घ)



2. तलदिइएका समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस

(क) हप्ताकादिनहरूको समूह

(ख) ज्यामिति बाकसमा हुने सामानको समूह

(ग) बाह्र महिनाका नेपाली नामहरूको समूह

(घ) J अक्षरबाट नाम आउने अङ्ग्रेजी महिनाहरू

(ङ) 10 र 20 बिचका बिजोर सङ्ख्याहरूको समूह

(च) 1 देखी 10 सम्मका रोमन सङ्ख्याहरूको समूह

(छ) तपाईंको कक्षामा पढाइ हुने विषयहरूको समूह

3. तल दिइएका समूहलाई वर्णनात्मक विधिबाट वाक्यमा लेख्नुहोस :

क) T = {बस, कार, जिप, हवाईजहाज, ट्रक}

ख) M = {मुरली, बाँसुरी, मादल, तबला, सनइ}

- ग) $A = \{\text{गाई, भैंसी, घोडा, बाखा}\}$
- घ) $S = \{\text{नेपाल, भारत, बङ्गलादेश, श्रीलङ्का, पाकिस्तान, अफगानिस्तान, माल्दिभ्स, भुटान}\}$
- ङ) $G = \{ \triangle \square \circ \}$
- च) $V = \{a, e, i, o, u\}$
- छ) $S = \{1, 4, 9, 16, 25, 36\}$
- ज) $T = \{\text{पशुपतिनाथ, स्वयम्भूनाथ, मनकामना, विन्ध्यावासिनी}\}$
- झ) $A = \{\text{मुला, काउली, टमाटर, लसुन, बन्दागोबी}\}$

13.1 विजीय अभिव्यञ्जक

गणितीय परिमाणहरू जसको मान निश्चित हुँदैन र परिवर्तन हुन सक्छ, त्यस्तो परिमाणलाई चल राशि भनिन्छ। जस्तै: कुनै बसमा यात्रा गर्ने यात्रुहरूको सङ्ख्या परिवर्तन भइरहन्छ। त्यसैले सो सङ्ख्या चलराशि हो। तर सुरुको स्टेसनमा नै निश्चित यात्रु सङ्ख्या भरेर यात्रा गरेको गाडिमा यात्रुको सङ्ख्या निश्चित हुन्छ, परिवर्तन हुँदैन, त्यसैले सो सङ्ख्या अचल राशि हो। यसबाहेक कुनै मान थाहा छैन भने पनि त्यस्तो थाहा नभएको मानलाई चल राशिले जनाउने गरिन्छ, जस्तै : रामसँग एक भोला अम्बा थियो र आमाले उसलाई 5 ओटा अम्बा दिनुभयो। अब रामसँग कति अम्बा होलान् त ? रामसँग भोलामा भएको अम्बाको सङ्ख्या थाहा नभएकोले यसलाई x ले जनाउँदा, ऊ सँग भएको अम्बालाई $x+5$ लेखिन्छ। यहाँ, x चल राशि, 5 अचल राशि र $x+5$ विजीय पद वा विजीय अभिव्यञ्जक हुन्। त्यस्तै, सीतासँग एक भोला अमला थियो र उनले 10 ओटा अमला श्यामलाई दिइन्। अब उनीसँग भएको एक भोला अमलालाई y ले जनाउँदा सीतासँग बाँकी अमला $y-10$ हुन्छ। यहाँ, y चल राशि, 10 अचल राशि र $y-10$ विजीय पद वा विजीय अभिव्यञ्जक हुन्।

गणितीय परिमाणहरू जसको मान निश्चित नभई परिवर्तन हुनसक्छ, त्यस्तो परिमाणलाई चल राशि भनिन्छ। चल राशिहरूलाई x, y, z, \dots जस्ता सङ्केतले जनाउने गरिन्छ। त्यसरीनै, गणितीय परिमाणहरूजसको मान निश्चित हुन्छ, त्यस्तो परिमाणलाई अचल राशि भनिन्छ।

विजगणितमा सङ्ख्यालाई अक्षरहरू वा सङ्केतहरूले जनाउने चलन छ। सङ्ख्याको ठाउँमा राखिएको अक्षर वा सङ्केतलाई चल राशि भनिन्छ। जस्तै $5x$ ले 5 र x को गुणनफल जनाउँदछ। 5 लाई गुणाङ्क र x लाई चल राशि भनिन्छ। $5x$ लाई विजीय पद भनिन्छ।

त्यस्तै, फूलमायासँग 4 ओटा अम्बा र 5 ओटा सुन्तलाहरू रहेछन्। अम्बालाई a र सुन्तलालाई b ले जनाउँदा फूलमायासँग भएको फलफूलहरूलाई $4a$ र $5b$ लेखिन्छ। यहाँ, a र b चल राशिहरू हुनभने $4a + 5b$ विजीय पद हुन्।

दुई वा दुईभन्दा बढी बिजीय पदहरूका बिचमा गणितका चार साधारण क्रियाहरू जोड, घटाउ, गुणन र भागलाई जनाउने चिन्हहरू (+, -, ×, ÷) प्रयोग भएका गणितीय वाक्यहरूलाई बिजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ ।

जस्तै $3x + 2y$, $4a - 3b$, $5x$, $7x \div 2y$ आदि ।

सङ्ख्या वा अक्षर वा सङ्ख्या र अक्षरबिच गुणन र भागक्रिया समावेश छ भने त्यसलाई बिजीय पद भनिन्छ । एउटा मात्र पद वा एक भन्दा बढी पदहरूलाई गणितका चार साधारण क्रियाहरू जोड, घटाउ, गुणन र भाग (+, -, ×, ÷) ले छुट्याएपछि बन्ने पदहरूलाई बिजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ । जस्तै : $3x + 2y$, $4a - 3b$, $5x$, $7x \div 2y$ आदि ।

अभ्यास 13.1

- तलका प्रत्येक भनाईलाई बिजीय अभिव्यञ्जकका रूपमा लेख्नुहोस् ।

(क) 5 र x को योगफल	(ख) 7 र y को फरक
(ग) 10 र b को गुणनफल	(घ) x लाई 10 ले भाग गर्दा आउने भागफल
- दिइएका अभिव्यञ्जकको गुणाङ्क लेख्नुहोस् ।

(क) $3x$	(ख) $10y$	(ग) $7xy$	(घ) $9a$
----------	-----------	-----------	----------
- दिइएका अभिव्यञ्जकमा कतिओटा पदहरू छन् ? लेख्नुहोस् ।

(क) $3x$	(ख) $2x + y$
(ग) $5m - 3n$	(घ) $p + q - 10$
- तलका प्रत्येक भनाइलाई जनाउने बिजीय अभिव्यञ्जकमा लेख्नुहोस् ।

(क) विकाससँग x ओटा कापीहरू थिए । उसले अरु दुईओटा बढी कापीहरू किन्यो । अब, ऊसँग कति कापीहरू छन् ?
(ख) एउटा रुखमा 7 ओटा चराहरू थिए । सोही रुखमा अरु y ओटा चराहरू आएर बसे । अब, रुखमा जम्मा कति चराहरू भए ?
(ग) सीतासँग a ओटा सुन्तलाहरू थिए । उनले 5 ओटा सुन्तला राधालाई दिइने भने अब उनीसँग कति ओटा सुन्तला बाँकी होला ?
(घ) एउटा बसमा 40 जना यात्रुहरू थिए । सो बसबाट b जना यात्रुहरू ओर्लिए भने बसमा बाँकी यात्रुको सङ्ख्या कति होला ?

13.2 सजातीय र बिजातीय पद

हर्कबहादुरको घरमा 3 ओटा भैंसी र 2 ओटा बाखा रहेछन् । त्यसैगरी वीरबहादुरको घरमा 2 ओटा भैंसी 4 ओटा बाखाहरू रहेछन् । जम्मा कतिओटा भैंसीहरू रहेछन ? बाखाहरूको सङ्ख्याकति रहेछन् ? भैंसी र बाखा गरी कति रहेछन् ? एकछिन सोचौं है त ।

यहाँ, भैंसी र बाखा दुई फरक जातका जनावरहरू छन् । दुवैका घरमा भएका भैंसीहरू उस्तै - उस्तै वस्तु भएकाले सजातीय वस्तु भनिन्छ । सजातीय वस्तुका सङ्ख्याहरूलाई जोड्न सकिन्छ । त्यसैले भैंसीको सङ्ख्या 5 भए । त्यसरी नै बाखाका सङ्ख्या पनि जोड्न सकिन्छ, त्यसैले जम्मा बाखाहरू 6 ओटा भए ।

भैंसी र बाखा फरक-फरक जातका जनावरहरू भएकाले यिनीहरू विजातीय वस्तुहरू हुन् । विजातीय वस्तुहरूलाई जोड्न सकिँदैन । त्यसैले 5 ओटा भैंसी र 6 ओटा बाखाहरू छन् भनेर भन्न सकिन्छ ।

यदि भैंसीलाई x र बाखालाई y ले जनाउने हो भने,

जम्मा भैंसीको सङ्ख्या = $5x$, जम्मा बाखाको सङ्ख्या = $6y$ र भैंसी र बाखा गरी जम्मा $5x+6y$ हुन्छन् ।

एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजातीय वस्तु भनिन्छ । फरक फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई बिजातीय वस्तुहरू भनिन्छ । सजातीय वस्तुहरूलाई मात्र जोड्न र घटाउन सकिन्छ । सजातीय वस्तुहरूको जोड अथवा घटाऊ गर्दा तीपदहरूको सङ्ख्यालाई मात्र जोड्ने र घटाउने गरिन्छ ।

उदाहरण 1

योगफल निकाल्नुहोस् :

$$\begin{aligned} & 9y+7y \\ & = (9+7)y = 16y \end{aligned}$$

(सजातीय पदको जोड गर्दा गुणाङ्कलाई मात्र जोडिन्छ ।)

उदाहरण 2

घटाउ गर्नुहोस:

$$\begin{aligned} & 12x - 3x \\ & = (12 - 3)x \\ & = 9x \end{aligned}$$

(सजातीय पदको घटाउमा पनि गुणाङ्कलाई मात्र घटाइन्छ ।)

उदाहरण 3

अभिव्यञ्जकहरू $4x+5y$ र $3x-2y$ को योगफल निकाल्नुहोस् :

यहाँ, $4x+5y+3x-2y$

$$=4x+3x+5y-2y \quad (\text{सजातीय पदहरू सँगसँगै राख्ने})$$

$$=(4+3)x+(5-2)y \quad (\text{सजातीय पदहरूलाई जोड्दा र घटाउँदा})$$

$$=7x+3y$$

यसलाई ठाडो तरिकाबाट पनि जोडन सकिन्छ ।

$$4x+5y$$

$$\underline{3x-2y}$$

$$7x+3y$$

ठाडो रूपमा जोड्दा सजातीय पदलाई
ठाडो रूपमा एकै लहरमा राख्नुपर्दछ ।

उदाहरण 4

$9x+7y$ बाट $5x-3y$ घटाउनुहोस् :

तेस्रो तरिका,

$$9x+7y-(5x-3y)$$

$$=9x+7y-5x+3y$$

$$=9x-5x+7y+3y$$

$$=(9-5)x+(7+3)y$$

$$=4x+10y$$

[घटाउ चिह्न(-) पछि सानो कोष्ठ राख्नुपर्दछ]

[कोष्ठ हटाउँदा पदको अगाडि + भए - र - भए
+ मा बदल्नु पर्दछ ।]

[सजातीय पदहरू सँगसँगै राख्दा]

[सजातीय पदहरूलाई घटाउँदा र जोड्दा]

ठाडो तरिका

$$9x+7y$$

$$5x-3y \quad [\text{तल्लो पदमा + भए - र - भए + चिह्न राख्ने}]$$

$$\underline{(-)} \quad \underline{(+)}$$

$$4x+10y$$

अभ्यास 13.2

- तल दिइएका सजातीय पदहरूको योगफल निकाल्नुहोस् ।
(क) $3x+8x$ (ख) $5y+11y$ (ग) $8a+6a$
(घ) $-7m+3m$ (ङ) $-8p+(-6p)$
- तल दिइएका सजातीय पदहरूको घटाऊ गर्नुहोस् ।
(क) $13a - 7a$ (ख) $7b - 2b$ (ग) $8c - c$
(घ) $-7m+3m$ (ङ) $-14h+8h$
- तल दिइएका अभिव्यञ्जकहरूको योगफल निकाल्नुहोस् ।
क) $7x+5y$ र $5x+4y$ ख) $8b+9c$ र $7b - 2c$
ग) $18m + 5n$ र $13m + 9n$
- तल दिइएका अभिव्यञ्जकहरूको घटाऊ गर्नुहोस् ।
क) $7x+5y$ बाट $5x+4y$ ख) $11d - 9e$ बाट $9d - 5e$
ग) $9x+7y$ बाट $5x - 4y$

13.3 समीकरण

शशिले आफूसँग भएको अम्बा भोलामा राखेकी थिइन् । उनलाई आमाले 5 ओटा अम्बाहरू दिनुभयो । आमाले दिनुभएको अम्बालाई पनि त्यही भोलामा राखिन् । अब, उनीसँग जम्मा 12 ओटा अम्बाहरू भए । पहिले शशिसँग भएको अम्बालाई x ले जनाउने हो भने गणितीय वाक्यमा $x+5 = 12$ लेख्न सकिन्छ । यसलाई समीकरण भनिन्छ ।

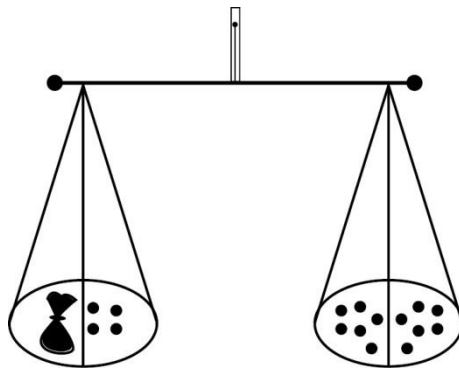
$x+5 = 12$ को अर्थ 5 मा कति जोड्दा 12 हुन्छ भन्ने हो । 5 मा 7 जोड्दा 12 हुन्छ । त्यसैले शशिसँग पहिले 7 ओटा अम्बाहरू रहेछन् । त्यस्तै, अमिनासँग एक भोला स्याउ थियो उनले दिपालाई 5 ओटा स्याउदिइन् । अब उनीसँग भोलामा 2 ओटा स्याउ बाँकी भए । यदि भोलामा पहिले भएको स्याउलाई a ले जनाउने हो भने गणितीय वाक्यमा $a - 5 = 2$ लेख्न सकिन्छ । यहाँ, $a - 5$ र 2 बराबर भएकाले $a - 5 = 2$ लाई समीकरण भनिन्छ ।

समीकरण हल गर्ने तरिका

क्रियाकलाप 1

सँगैको तराजुमा एकातिर एक पोका गुच्चा र 4 ओटा गुच्चाहरू साथै अर्कोतिर 12 ओटा गुच्चाहरू राखिएका छन् । तराजुले दुवै तिरको तौल बराबर देखाएको छ । पोकामा भएको गुच्चालाई x ले जनाउने हो भने $x+4 = 12$ हुन्छ ।

अब, तराजुको एकातिरबाट पोकासँग भएका 4 ओटा गुच्चाहरू र अर्कोतिरबाट पनि चारओटै गुच्चाहरू निकाल्दा बराबर तौल देखाएको छ ।



दुवैतिरबाट 4-4ओटा गुच्चाहरू निकाल्दा माथिको समिकरण, $x+4-4=12-4$ हुन्छ ।

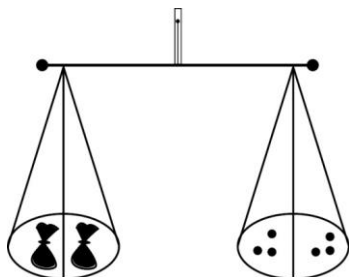


$$\therefore x = 8 \text{ हुन्छ ।}$$

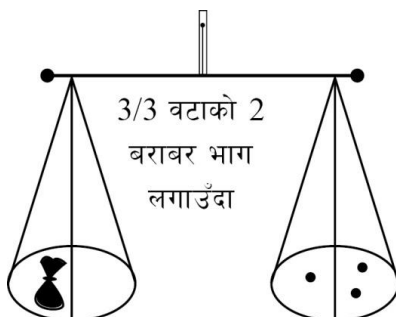
त्यसैले एक पोका भित्र 8 ओटा गुच्चाहरू रहेछन् ।

क्रियाकलाप 2

तराजुमा एकातिर 2 पोका गुच्चाहरू र अर्को तिर 6 ओटा गुच्चाहरू राखिएका छन् । तराजुको दुवैतिरको तौल बराबर छ । पोकामा भएको गुच्चालाई x ले जनाउने हो भने $2x = 6$ हुन्छ ।



तराजुको एकातिर दुई पोकामा गुच्चाहरू भएकाले अर्कोतिरको गुच्चालाई पनि दुई बराबर भाग लगाउँदा 3-3 ओटाको दुई भाग बन्दछ । दुवैतिरको 2 भागको एक भाग मात्र बाँकी राख्दा एकातिर एक पोका र अर्कोतिर 3 ओटा गुच्चाहरू बाँकी रहन्छन् र पनि तराजुले बराबर तौल देखाएको छ ।



माथिको समीकरणलाई दुई भाग लगाउँदा, $\frac{2x}{2} = \frac{6}{2}$ हुन्छ ।

$x = 3$ (त्यसैले एक पोका भित्र 3 ओटा गुच्चाहरू रहेछन् ।)

माथिको आधारमा समीकरणमा निम्नलिखित कुरा भन्न सकिन्छ ।

- बराबरमा बराबर जोड्दा जोडफल बराबर नै हुन्छ ।
यदि $x = 4$ भए, $x + 2 = 4 + 2$ हुन्छ ।
- बराबरमा बराबर घटाउँदा घटाउफल बराबर नै हुन्छ ।
यदि $x = 4$ भए, $x - 2 = 4 - 2$ हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले गुणन गर्दा गुणनफल बराबर नै हुन्छ ।
यदि $x = 4$ भए, $x \times 2 = 4 \times 2$ हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले भागगर्दा भागफल बराबर नै हुन्छ ।
यदि $x = 4$ भए, $x \div 2 = 4 \div 2$ हुन्छ ।

उदाहरण 1

हल गर्नुहोस् : $x+5 = 12$

यहाँ, $x+5 = 12$

अथवा, $x+5 - 5 = 12 - 5$ (दुवैतिरबाट 5 घटाउँदा)

त्यसैले, $x = 7$

उदाहरण 2

हल गर्नुहोस् : $x - 6 = 2$

यहाँ, $x - 6 = 2$

अथवा, $x - 6 + 6 = 2 + 6$ (दुवैतिर 6 जोड्दा)

त्यसैले, $x = 8$

उदाहरण 3

हल गर्नुहोस् : $3x+2 = 11$

यहाँ, $3x+2 = 11$

अथवा, $3x+2-2 = 11-2$ (दुवैतिरबाट 2 घटाउँदा)

अथवा, $3x = 9$

अथवा, $\frac{3x}{3} = \frac{9}{3}$ (दुवैतिर 3 ले भाग गर्दा)

त्यसैले, $x = 3$

छोटकरीमा यसरी पनि हल गर्न सकिन्छ ।

यहाँ, $3x+2 = 11$

अथवा, $3x = 11 - 2$

अथवा, $3x = 9$

अथवा, $x = \frac{9}{3}$

त्यसैले, $x = 3$

अभ्यास 13.3

1) तल दिइएका समीकरणहरूको हल गर्नुहोस् ।

(क) $y - 2 = 9$

(ख) $2x - 2 = 12$ (ग) $5b + 4 = 2b + 6$

(घ) $a - 10 = 0$

(ङ) $7y + 5 = 9 + 5y$ (च) $\frac{m}{3} = 2$

(छ) $2b = 6$

2. हर्क बहादुरले आफूसँग भएको पैसाबाट छोरालाई रु 100 दिँदा रु 300 बाँकि रहन्छ भने ऊसँग पहिले कति पैसा थियो होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

3. पासाडसँग भएको पैसाको दुई गुनामा रु 500 जोड्दा ऊसँग जम्मा रु 450 हुन्छ भने उसँगकति रुपियाँ रहेछ ?