अनौपचारिक प्रौढ विद्यालय

प्राथमिक तह दुई

गणित

लेखक
गोमा श्रेष्ठ
अनुपमा शर्मा

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानेठिमी, भक्तपुर

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

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

पहिलो संस्करण :   वि.सं. २०७६

हाम्रो भनाइ

विभिन्न कारणले उपयुक्त उमेरमा विद्यालय भर्ना भई औपचारिक शिक्षा हासिल गर्न नपाएका पन्ध्र वर्षमाथिका उमेर समूहका सिकारुहरूलाई लक्षित गरी उनीहरूकै अनुकूल समयमा वैकल्पिक माध्यमबाट शिक्षा प्रदान गर्ने अभिप्रायले अनौपचारिक प्रौढ विद्यालय सञ्चालनमा ल्याइएको हो । पाठ्यक्रम विकास केन्द्रबाट विकास गरिएको पाठ्यक्रमलाई संश्लेषण गरी प्रौढहरूका लागि सञ्चालित अनौपचारिक प्राथमिक शिक्षा पाठयक्रम, २०६७ का आधारमा कक्षा १-५ को पाँच वर्षको पाठ्यक्रमलाई संश्लेषण गरी तीन तहमा विभाजित गरिएको छ । तीन वर्षमा कक्षा पाँच पूरा गर्ने गरी तयार गरिएको पाठ्यक्रमअनुसार तह एकका लागि पाठ्यपुस्तक विकास भई प्रयोगमा आइसकेको सन्दर्भमा तह दुईका लागि पाठ्यपुस्तक विकास गर्ने क्रममा यो गणित विषयको पाठ्यपुस्तक विकास गरिएको हो ।

यस पुस्तकमा समाविष्ट विषयवस्तुहरूलाई सिकारुमैत्री बनाउन विभिन्न प्रौढमैत्री तथा सिकारुकेन्द्रित क्रियाकलापमा सहभागी गराएर शिक्षण सिकाइ क्रियाकलाप सञ्चालन गर्नुपर्दछ । शिक्षण सिकाइका क्रममा सहजकर्ताले सिकारुहरूको अनुभवलाई सङ्गठित गर्दै सिकाइ सहजीकरण गर्नुपर्छ । यसै कुरालाई मध्यनजर गर्दै पाठ्यपुस्तकलाई क्रियाकलापमुखी र प्रौढमैत्री बनाउने प्रयास गरिएको छ । यस पुस्तकको लेखन कार्य श्री गोमा श्रेष्ठ र श्री अनुपमा शर्माले गर्नुभएको हो । पुस्तक लेखनका क्रममा उपमहानिर्देशक श्री चूडामणि पौडेलबाट विभिन्न समयमा सल्लाह र सुझाव प्राप्त भएको थियो । लेखन कार्यको संयोजन पाठ्यक्रम तथा सामग्री शाखाका निर्देशक श्री रेणुका पाण्डे तथा शाखा अधिकृत श्री भीमादेवी कोइरालाबाट भएको हो । यस पुस्तकको भाषा सम्पादन श्री पुरुषोत्तम घिमिरे र विषयवस्तु सम्पादन श्री जगन्नाथ अधिकारीबाट भएको हो । यस पुस्तकको चित्र तथा लेआउट डिजाइन र आवरण पृष्ठको निर्माण श्री जयराम कुइँकेलबाट भएको हो । अन्त्यमा यस पुस्तक तयारीका लागि सहयोग गर्ने सबैप्रति आभार प्रकट गर्दै आगामी दिनमा पाठ्यपुस्तकमा थप सुधार गर्न रचनात्मक सुझाव तथा प्रतिक्रियाका लागि शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र सदैव स्वागत गर्दछ ।

श्री बाबुराम पौडेल

महानिर्देशक

शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र

विषयसूची

पाठ	विषय	पृष्ठसङ्ख्या
एकाइ 1	ज्यामिति	
पाठ 1	रेखाखण्ड	1
पाठ 2	कोण	5
पाठ 3	त्रिभुज	13
पाठ 4	चतुर्भुज	16
पाठ 5	ठोस आकृतिहरू	20
एकाइ 2	सङ्ख्याको ज्ञान	
पाठ 6	चार अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू	23
पाठ 7	६ अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याहरू	31
पाठ 8	हिन्दु अरेबिक सङ्ख्याहरू	49
पाठ 9	8 अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरू	45
पाठ 10	सङ्ख्याको शून्यान्त	49
पाठ 11	जोर र बिजोर सङ्ख्याहरू	51
पाठ 12	रुढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू	54
पाठ 13	रुढ गुणनखण्डहरू	57
एकाइ 3	गणितका आधारभूत क्रियाहरू	
पाठ 14	चार अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको जोड	61
पाठ 15	चार अङ्कसम्मले बनेको सङ्ख्याको घटाउ	69
पाठ 16	छ अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याको घटाउ	77
पाठ 17	गुणन	80
पाठ 18	भाग	90
एकाइ 4	समय, मुद्रा र नाप तौल	
पाठ 19	समय	99

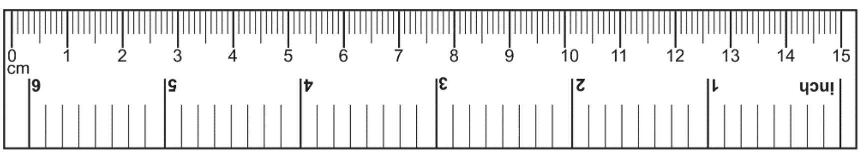
पाठ 20	मुद्रा	107
पाठ 21	दुरी	113
पाठ 22	परिमिति	121
पाठ 23	क्षेत्रफल	125
पाठ 24	क्षमता	128
पाठ 25	आयतन	134
पाठ 26	तौल	136
एकाइ 5	भिन्न, दसमलव, प्रतिशत, ऐकिक नियम र व्याज	
पाठ 27	भिन्न	41
पाठ 28	दसमलव	155
पाठ 29	प्रतिशत	162
पाठ 30	ऐकिक नियम	165
एकाइ 6	बिल र बजेट	
पाठ 31	बिल	169
एकाइ 7	तथ्याङ्क	
पाठ 32	तथ्याङ्क	172
एकाइ 8	समूह	
पाठ 33	समूह	187
एकाइ 9	बीजगणित	
पाठ 34	सजातीय र बिजातीय पद	193

एकाइ 1 ज्यामिति

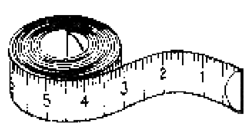
पाठ 1 रेखाखण्ड (Line Segment)

1.1. रुलर र यसको प्रयोग

तपाईँसँग भएको सिसाकलम, कलम वा डट्पेन कति लामो छ ? यस्ता सानातिना वस्तुको लम्बाइ कसरी र कुन सामग्री प्रयोग गरी पत्ता लगाइन्छ होला ? हाम्रो समाजमा परम्परादेखि चल्दै आएको लम्बाइ नाप्ने प्रचलित एकाइहरू, जस्तै : अङ्गुल, बित्ता, हात, पाइला आदि प्रयोग गर्दा सबै अवस्थामा एउटै नाप प्राप्त गर्न सकिन्छ वा व्यक्ति व्यक्तिमा फरक पर्छ होला ? अवश्य पनि व्यक्तिपिच्छे यस्ता नापहरू फरक पर्छन् र यकिन गरेर यत्ति नै हुन्छ भनेर भन्न नसकिने हुन्छ । तसर्थ सर्वमान्य हुने गरी लम्बाइको नाप लिनका लागि रुलर, फित्ता, टेप जस्ता सामग्रीको प्रयोग गरिन्छ ।



रुलर

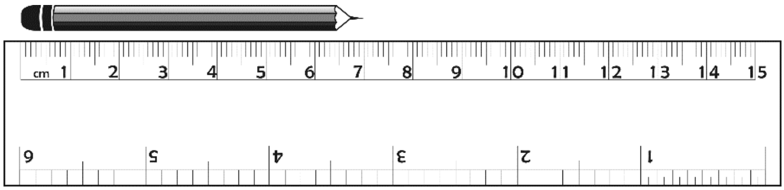


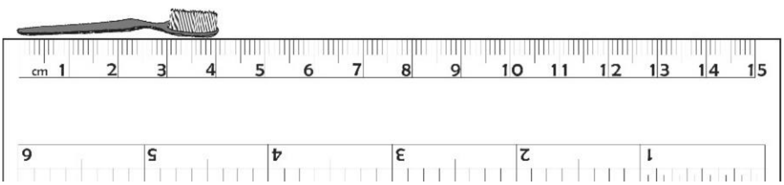
फित्ता टेप

हाम्रो ज्यामिति बासकमा हुने रुलर (Scale) मा एकातर्फ सेन्टिमिटर (Centimeter) एकाइ र अर्कातर्फ इन्च (Inch) एकाइ राखिएको हुन्छ । जहाँ सेन्टिमिटरलाई छोटकरीमा cm लेखिएको हुन्छ । माथि चित्रमा देखाइएको रुलरमा माथिल्लो किनारामा सेन्टिमिटर एकाइ लेखिएको छ । यसमा 1 देखि 15 सम्मका सङ्ख्याहरू छन् । तसर्थ यो रुलर 15 सेन्टिमिटर लामो रुलर हो ।

यसैगरी उक्त रुलरको तल्लो किनारामा इञ्च एकाइ लेखिएको छ । यसमा 1 देखि 6 सम्मका सङ्ख्याहरू लेखिएका छन् । के तपाईँसँग भएको रुलरमा पनि यस्तै छ वा यो भन्दा फरक छ ? तपाईंले फित्ता, टेप पनि देख्नुभएको होला यसमा कति सेन्टिमिटर (से.मी.) सम्मको सङ्ख्याङ्कन गरिएको हुन्छ र कहाँ प्रयोग हुन्छ ?

सहजकर्तालाई निर्देशन : *वास्तविक रुलरको प्रयोग गरेर यसमा भएको सेन्टिमिटर एकाइ र इन्च एकाइ चिनाउनुहोस्, यसको प्रयोग सम्बन्धमा छलफल तथा अभ्यास गराउनुहोस् ।*

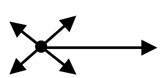




माथिको सिसाकलम तथा ब्रसको लम्बाइ कति कति सेन्टिमिटर लामो छ भन्न सक्नुहुन्छ ? पहिलो चित्रमा सिसाकलमको एकछेउ 0 मा छ र अर्को तिखारिएको पट्टिको छेउ 7 मा छ । तसर्थ सिसाकलमको लम्बाइ 7 से.मी. भयो । त्यसैगरी दोस्रो चित्रमा दिइएको दाँत माझ्ने ब्रसको लम्बाइ 4 से.मी. (4 cm) छ । अब तपाईंसँग भएको सिसाकलम, कलम, डट्पेन आदिको नाप लिनुहोस् र कति से.मी. रहेछ, आफ्नो नजिकै बस्ने साथी एवम् शिक्षकलाई भन्नुहोस् ।

बिन्दु (Point)

राम्ररी तिखारिएको सिसाकलमको टुप्पालाई कापीमा टेकाएर हेर्नुहोस् । थोप्ला (.) जस्तो आकृति देखिन्छ, यसले बिन्दुलाई जनाउँछ । बिन्दुलाई अङ्ग्रेजी वर्णमालाको ठुलो अक्षर A, B, C, ... X, Y, Z मध्ये कुनै एकले नामकरण गरिन्छ । तपाईंलाई सियो वा पिनको टुप्पाले घोचेको छ ? सियोको टुप्पाले घोच्दा हाम्रो छालामा बन्ने थोप्ला जस्तो आकृतिलाई बिन्दुको रूपमा बुझ्न सकिन्छ । जस्तै, दुई ओटा सीधा रेखाहरू एकआपसमा कातिएको स्थानमा बन्ने आकृति पनि बिन्दु हो ।


बिन्दु

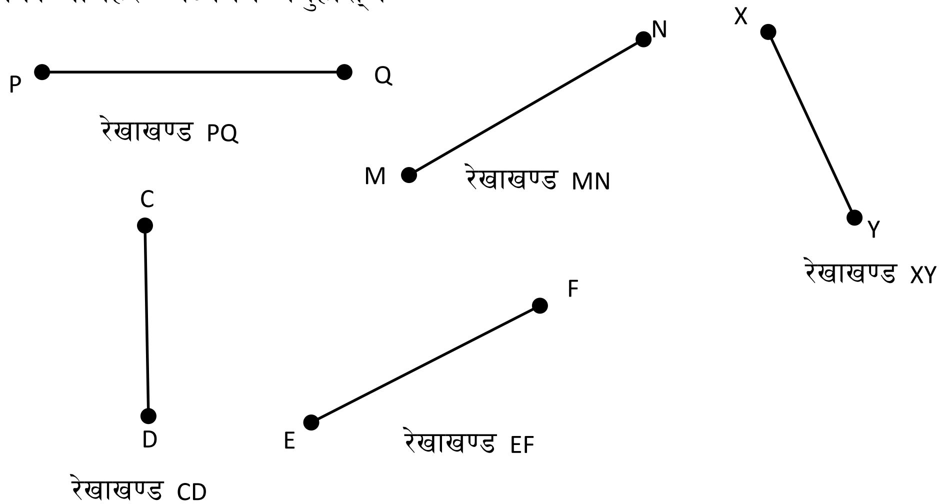
रेखाखण्ड

A. .B

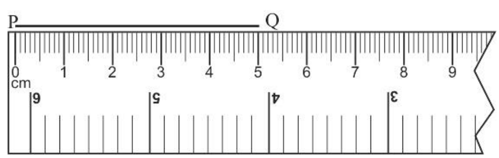
यहाँ दिइएका दुई ओटा बिन्दुहरू A र B लाई सिसाकल र रुलरको सहायताले सीधा धर्का बनाई जोड्दा तलको जस्तो आकृति बन्छ ।

A B

यसरी बनेको आकृतिलाई रेखाखण्ड भनिन्छ । यसको छेउछेउका बिन्दुहरू A र B भएकाले यसको नाम रेखाखण्ड AB हुन्छ । यसैगरी तल दिइएका केही रेखाखण्डहरू र तिनका नामहरू अध्ययन गर्नुहोस् ।



1.2 **रेखाखण्डहरूको नाप**



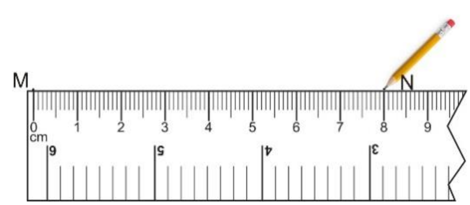
माथिको चित्रमा रेखाखण्ड PQ को एउटा छेउ बिन्दु P मा रुलरको 0 लाई राखेर अर्को छेउ Q सम्म गन्दै जाँदा 5 मा पुगेको देखिन्छ, तसर्थ रेखाखण्ड PQ को नाप 5 से.मी. भयो । यसलाई PQ = 5 से.मी. लेखिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *स्केल प्रयोग गर्दा लम्बाइको नाप पूर्ण सङ्ख्यामा आउने से.मी. केही रेखाखण्डहरू मेटाकार्डमा खिच्नुहोस् र ती रेखाखण्डका नाप पत्ता लगाउन लगाउनुहोस् । यसैगरी जियोबोर्डको प्रयोग गरी पनि रेखाखण्ड र यसको नापको धारणा शिक्षण गर्न सकिन्छ ।*

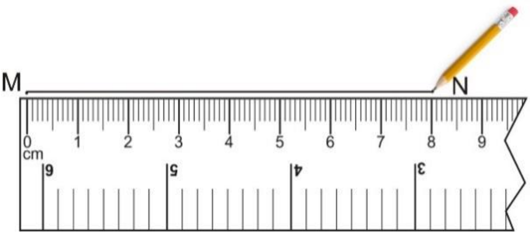
दिइएको नापको रेखाखण्डको रचना

कुनै एउटा 6 से.मी. लम्बाइ भएको रेखाखण्ड MN खिचौं ।

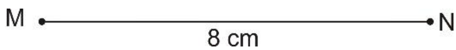
- रुलरलाई कापीमा राखौं ।
- रुलरलाई नहल्लने गरी एउटा हातले अड्याएर अर्को हातले 0 मा एउटा बिन्दु M र 8 मा अर्को बिन्दु N बनाऔं ।



- अब, उक्त दुई बिन्दुहरू M र N लाई सीधा रेखाले जोडौँ र रुलरलाई हटाएर हेरौँ ।



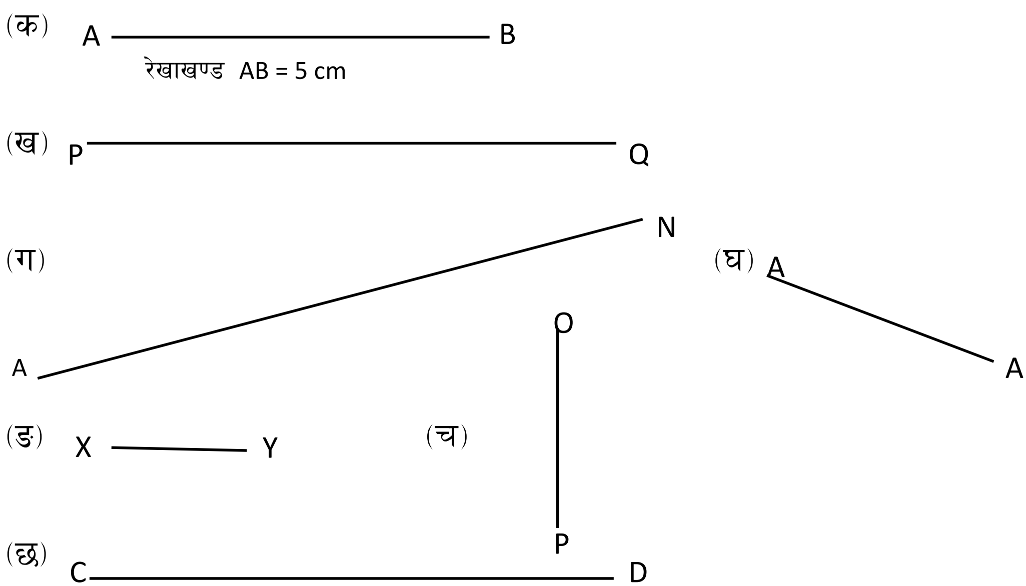
- MN = 8 cm को रेखाखण्ड तयार भयो ।



सहजकर्तालाई निर्देशन : लम्बाइको नाप पूर्ण सङ्ख्यामा आउने रेखाखण्डहरू खिच्ने पर्याप्त मात्रामा अभ्यास गराउनुहोस् ।

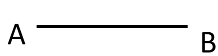
अभ्यास

1. रुलरको प्रयोग गरी तल दिइएको रेखाखण्डहरूको नाप पत्ता लगाउनुहोस् र रेखाखण्डको नाम र नाप लेख्नुहोस् :



2. तल दिइएको नापअनुसारको रेखाखण्ड खिच्नुहोस् र नामकरण गर्नुहोस् । उदाहरणका लागि एउटा समाधान गरिएको छ :

(क) 2 से.मी. (ख) 3 से.मी. (ग) 9 से.मी. (घ) 13 से.मी.

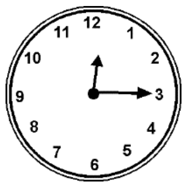


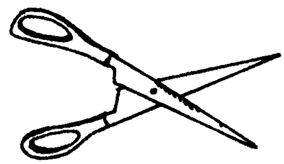
(ङ) 15 से.मी. (च) 7 से.मी. (छ) 4 इन्च (ज) 5 इन्च (झ) 6 इन्च

पाठ 2 कोण (Angle)

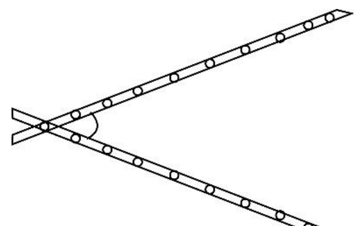
परिचय

तलका केही अवस्थाहरू अध्ययन गरौँ ।

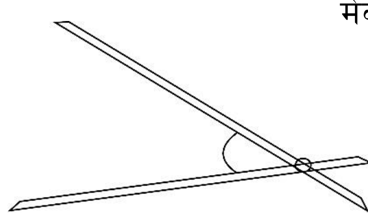




डिभाइडर

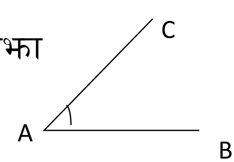


मेकानोस्ट्रिप्स



माथिका चित्रहरूमा घडीका दुई ओटा सुईहरू, कैँचीका दुई ओटा धारहरू, हातका दुई ओटा औँलाहरू, डिभाइडरका दुई ओटा खुट्टाहरू, मेकानोस्ट्रिप्सका दुई ओटा पाताहरू र दुई ओटा लिस्टीहरूबिचको फट्टाइलाई अध्ययन गरौँ । सबै अवस्थामा एउटा साझा बिन्दुमा एउटा कुना बनेको छ ।

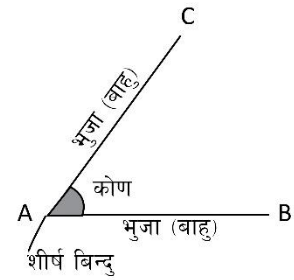
यसैगरी दायाँको चित्रमा दुई ओटा रेखाखण्डहरू AB र AC एउटै साझा बिन्दु A मा भेट हुँदा बिन्दु A मा कुना बनेको छ र AB र AC बिचको फट्टाइ देख्न सकिन्छ । सोही फट्टाइलाई नै बिन्दु A मा बनेको कोण भनिन्छ ।



एउटा साझा बिन्दुमा भेट भएका दुई ओटा रेखाखण्डहरू बिचको फट्टाइलाई कोण भनिन्छ ।

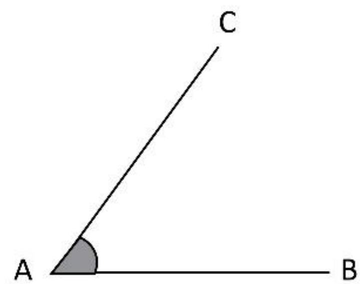
2.2. कोणका भागहरू

चित्रमा दिइएको कोणमा कोण बनाउने रेखाखण्डहरू AB र AC लाई उक्त कोणका भुजाहरू वा बाहुहरू भनिन्छ। उक्त दुई भुजाहरू AB र AC भेट भएको बिन्दु A लाई कोणको शीर्षबिन्दु भनिन्छ। कोणका शीर्षबिन्दु र भुजाहरूलाई नै उक्त कोणका भागहरू भनिन्छ।



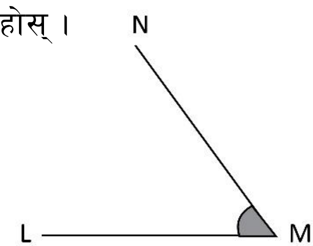
2.3 कोणको नामकरण

सामान्यतया कोणको नामकरण गर्दा तीन ओटा अक्षरहरूको प्रयोग गरिन्छ। यसमा कोणको शीर्षबिन्दुलाई बिचमा राखी बाँकी बिन्दुहरूलाई छेउछेउमा राखिन्छ। चित्रमा रेखाखण्डहरू AB र AC ले बिन्दु A मा कोण बनाएको छ। तसर्थ यस कोणको नाम कोण BAC वा कोण CAB हुन्छ। यसलाई सङ्केमा ∠BAC वा ∠CAB लेखिन्छ। '∠' चिह्नलाई कोण (Angle) भनेर पढिन्छ।



कोणको नाम लेख्दा शीर्षबिन्दुलाई बिचमा राखिन्छ।

उदाहरण : तल दिइएको कोणको नाम र यसका भागहरू लेख्नुहोस्।



समाधान

कोणको नाम : ∠LMN वा ∠NML

शीर्षबिन्दु : M

भुजाहरू : LM र MN

सहजकर्तालाई निर्देशन : *ठोस वस्तुहरू, जस्तै : मेकानोट्रिप्स, मसिना लिस्टीहरू, बाँसका कप्टेराहरू, चोयाका टुक्राहरू आदिलाई प्रयोग गरेर विभिन्न नाप र आकारका कोणहरू बन्ने अवस्था अवलोकन गराउनुहोस्। साथै हाम्रो दैनिक जीवनमा देखिने उदाहरणहरू जस्तै कुनै भारी वस्तु वा सामानलाई टेको दिइएको अवस्था, काठका विभिन्न सामग्री तथा कलाहरूमा, घर टहरा आदि जस्ता निर्माण कार्यमा कहाँ कहाँ कस्तो कस्तो अवस्थामा कोणहरू बनेका छन्, छलफल तथा अध्ययन गराउनुहोस्।*

अभ्यास

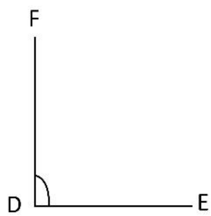
1. तल दिइएका कोणहरू अध्ययन गरी सोधिएको प्रश्नहरूको जवाफ लेख्नुहोस् ।

(क) कोणको शीर्षबिन्दु कुन हो ?

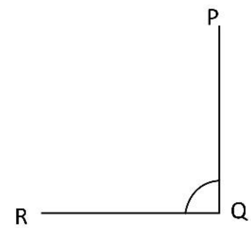
(ख) कोणका कति ओटा भुजाहरू छन् र ती के के हुन् ?

(ग) कोणको नाम दुई तरिकाबाट लेख्नुहोस् ।

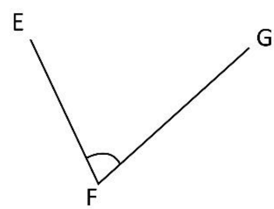
(i)



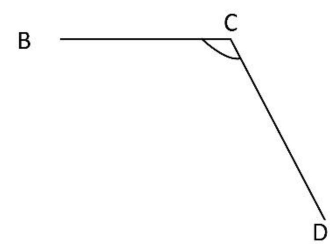
(ii)



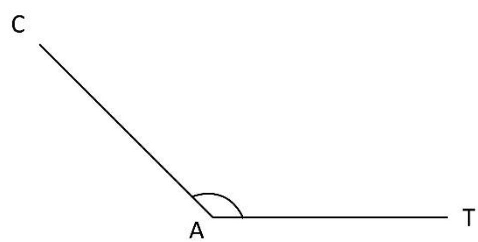
(iii)



(iv)



(v)



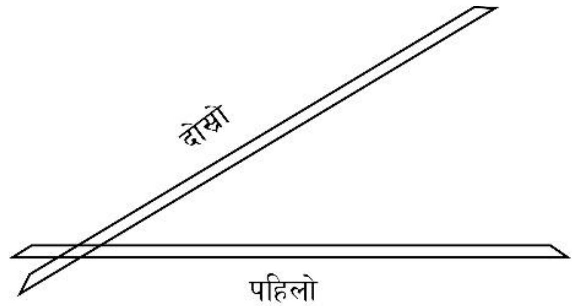
2. (क) कुनै पाँच ओटा कोणहरू खिच्नुहोस् ।

(ख) उक्त कोणका शीर्षबिन्दु र भुजाहरूका नाम लेख्नुहोस् ।

(ग) प्रत्येक कोणको दुई ओटै तरिकाबाट नाम लेख्नुहोस् ।

3. आफ्नो घर तथा विद्यालय वरपर देखिएका कोण बनेको कुनै पाँच ओटा उदाहरणहरू लेख्नुहोस् ।

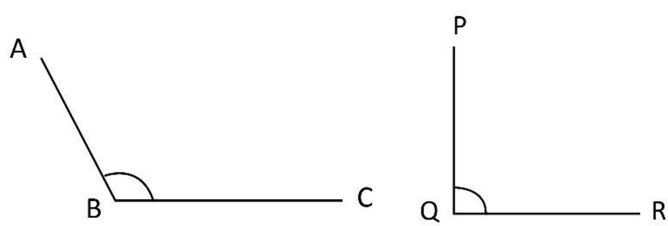
2.4. कोणहरूको तुलना



दुई ओटा लिस्टीहरूलाई छेउमा प्वाल बनाई पेचकिलाले अड्याएर बनाइएको दायाँको चित्रमा देखाइएको जस्तै वा यस्तै अरू कुनै सामग्री लिएर पहिलो लिस्टीलाई स्थिर राखी दोस्रोलाई चलाउँदै जाँदा ती दुई लिस्टीहरूबिचको फट्टाइमा आएको परिवर्तनलाई अवलोकन गरौँ । फट्टाइमा आएको परिवर्तनले कोणको नापमा आएको परिवर्तनलाई पहिचान गरौँ ।

- लिस्टीहरू अर्थात् कोणका भुजाहरू बिचको फट्टाइ कम हुँदा कोणको नाप सानो हुन्छ भने फट्टाइलाई बढाउँदै जाँदा कोणको नाप बढ्दै जान्छ ।
- भुजाहरू बिचको फट्टाइ कम भएको कोण सानो र फट्टाइ बढी भएको कोण ठुलो हुन्छ ।

उदाहरण : तलका दुई ओटा कोणहरूमध्ये कुन ठुलो छ, छुट्याई ठुलो कोणको नाम लेख्नुहोस् ।

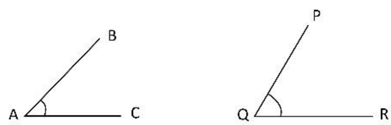


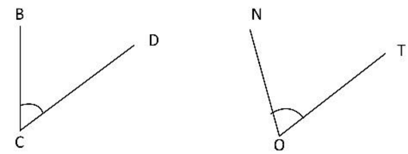
समाधान : $\angle$PQR मा भन्दा $\angle$ABC मा भुजाहरू बिचको फट्टाइ बढी भएकाले दुई कोणहरूमध्ये $\angle$ABC ठुलो कोण हो ।

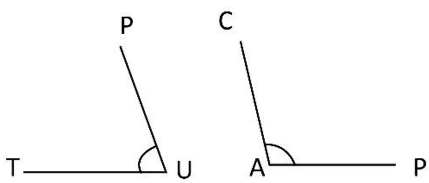
अवलोकनबाट मात्र कुन ठुलो वा कुन सानो भनी छुट्याउन नसकिने कोणहरू भएमा कुनै एउटा कोणको नाप बराबर हुने गरी कागज पट्याएर सोही कागजले अर्को कोण नापेर अथवा लिस्टीबाट बनाइएको कोणको नमुना प्रयोग गरेर ठुलो वा सानो कोण छुट्याउने अभ्यास गराउन सकिन्छ ।

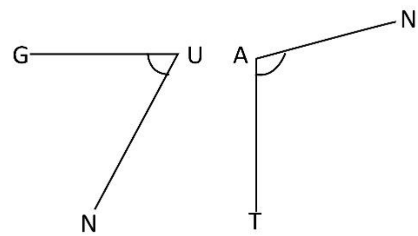
अभ्यास

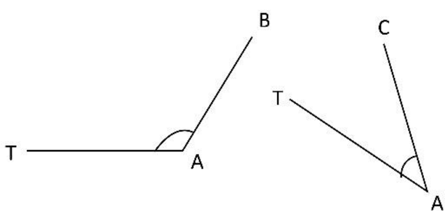
1. तल दिइएका जोडा कोणहरूमध्ये सानो चाहिँ कोणको नाम लेख्नुहोस् :

(क) 

(ख) 

(ग) 

(घ) 

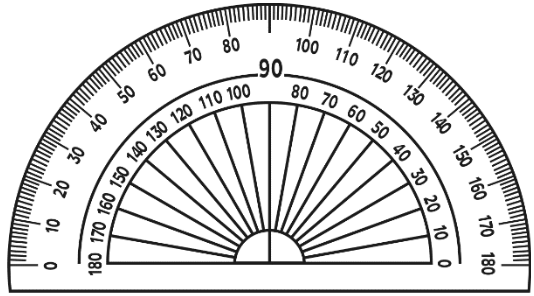
(ङ) 

2. आफ्नो अभ्यास पुस्तिकामा कुनै एउटा कोण खिच्नुहोस् र उक्त कोणभन्दा एउटा ठुलो र अर्को सानो कोण पनि खिचेर नामकरण गर्नुहोस् ।

3. लिस्टी वा बाँसको चोया वा बाक्लो कागज वा चाउचाउ, बिस्कुटका कार्टुन आदि प्रयोग गरी कोणको नमुना तयार गर्नुहोस् जसलाई चलाएर (घुमाएर) विभिन्न नापका कोणहरू बनाउन सकियोस् ।

2.5 कोणको नाप

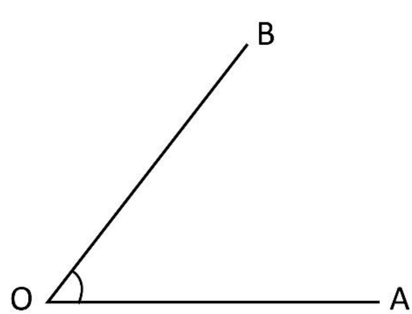
प्रोट्रेक्टरको परिचय



आआफ्नो ज्यामिति बाकस (Gemotry box/Instrument box) मा भएको दायाँको चित्रमा देखाइएको जस्तै सामग्री (जसलाई प्रोट्रेक्टर वा चाँद भनिन्छ) लाई अवलोकन गर्नुहोस् तल दिइएका बुँदाहरू मनन गर्नुहोस् ।

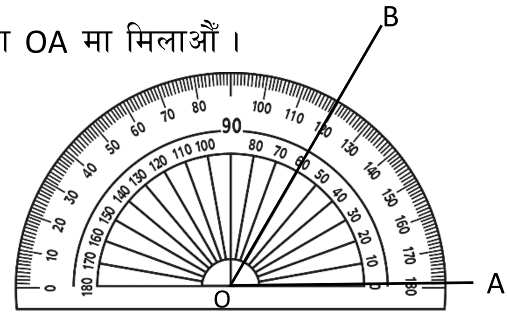
- दिइएको कोणको नाप पत्ता लगाउन अनि दिइएको नापको कोण खिच्न प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरिन्छ ।
- कोणलाई डिग्री (Degree) एकाइमा नापिन्छ । यसलाई सङ्केतमा (°) ले जनाइन्छ ।
- प्रोट्रेक्टरमा दायाँतिरबाट भित्रपट्टि क्रमशः 0° देखि 180° सम्म चिह्न लगाई सङ्ख्याङ्कन गरिएको हुन्छ भने बायाँतिरबाट बाहिरपट्टि क्रमशः 0° देखि 180° सम्म चिह्न लगाई सङ्ख्याङ्कन गरिएको हुन्छ ।
- प्रोट्रेक्टरको दुवैतर्फबाट (दायाँ र बायाँ) कोण नाप्न सकिन्छ ।
- 0° देखि 180° सम्म जोड्ने रेखाखण्डलाई प्रोट्रेक्टरको आधाररेखा भनिन्छ ।
- 90° बाट सीधा तल आएको रेखाले आधाररेखामा काटेको वा छोएको बिन्दुलाई प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दु भनिन्छ ।
- कोण नाप्दा प्रोट्रेक्टरको केन्द्रबिन्दुलाई कोणको शीर्षबिन्दुमा राखिन्छ र आधार रेखालाई कोणको कुनै एक भुजामा मिलाइन्छ ।
- प्रोट्रेक्टरको आधार रेखालाई कोणको जुन भुजामा मिलाइन्छ त्यही भुजाबाट गन्दै अर्को भुजासम्म पुगेर सो कोणको नाप पत्ता लगाइन्छ ।

  दायाँको चित्रमा दिइएको ∠AOB को नाप पत्ता लगाऔँ ।

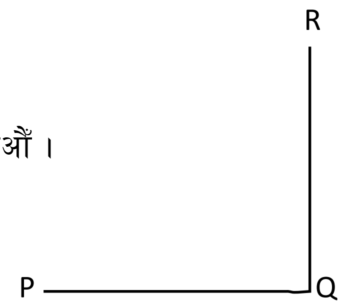


- प्रोट्रेक्टरको केन्द्रलाई कोणको शीर्षबिन्दु O मा मिलाऔँ ।

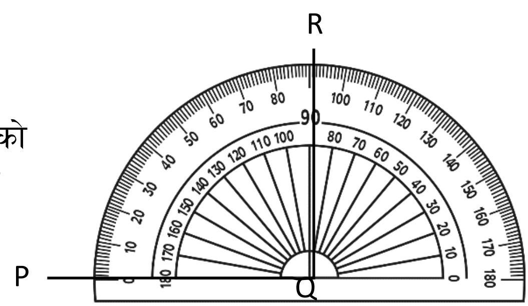
- प्रोट्रेक्टरको आधार रेखालाई कोणको भुजा OA मा मिलाऔँ ।
- अब OA अर्थात् 0° बाट गन्दै OB भएतर्फ जाऔँ । OB प्रोट्रेक्टरको भित्री स्केलको 60° मा परेको छ ।
- त्यसकारण ∠AOB को नाप 60° भयो ।



दायाँको चित्रमा दिइएको ∠PQR को नाप पत्ता लगाऔँ ।



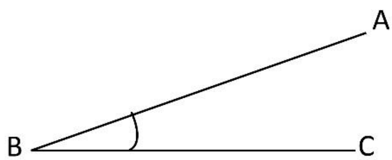
- प्रोट्रेक्टरको केन्द्रलाई शीर्षबिन्दु Q मा र आधार रेखालाई भुजा PQ मा मिलाऔँ ।
- PQ ले प्रोट्रेक्टरको बायाँपट्टिको 0° मा छोएको छ तसर्थ त्यहीँबाट बाहिरी स्केलमा गन्दै जाऔँ ।
- ∠PQR को अर्को भुजा QR प्रोट्रेक्टरको 90° मा परेको छ तसर्थ ∠PQR को नाप 90° भयो ।



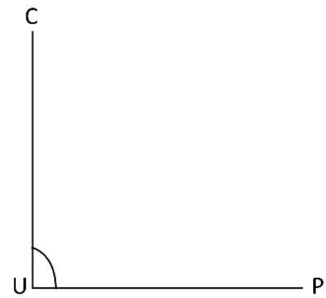
सहजकर्तालाई निर्देशन : *अर्को भुजामा प्रोट्रेक्टरको आधार रेखा मिलाएर पनि कोणको नाप निकाल्ने अभ्यास गराउनुहोस् । 10 को अपवर्त्यमा डिग्रीमा नाप आउने गरी एउटा कार्डमा एउटा पर्ने गरी मेटाकार्डमा विभिन्न नाप र अकारका कोणहरू खिच्नुहोस् र कोण नाप्ने पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

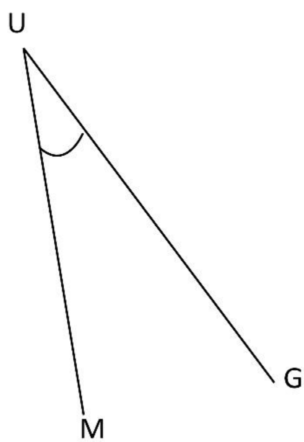
1. तल दिइएका कोणहरूलाई प्रोट्रेक्टरको प्रयोग गरी नापेर तिनीहरूको नाम र नाप लेख्नुहोस् :



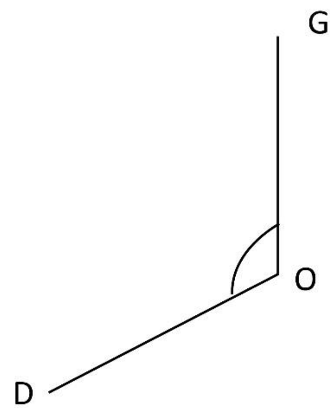
(क)



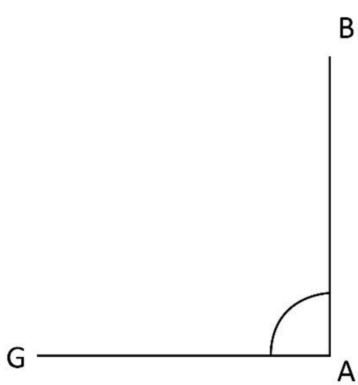
(ख)



(ग)



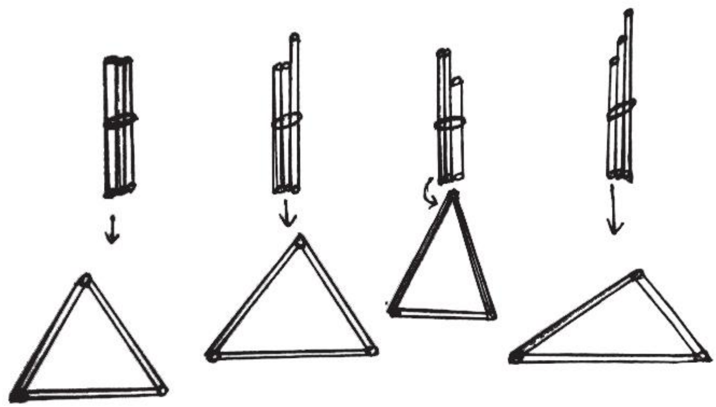
(घ)



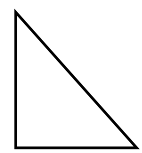
(ङ)

पाठ 3 त्रिभुज (Triangle)

3.1 परिचय



माथिको चित्रमा प्रत्येक मुठामा कति कति ओटा लट्ठीहरू छन् ? प्रत्येक मुठामा भएका लट्ठीहरूबाट बनेका माथिका जस्तै बन्द आकृतिलाई के भनिन्छ ? के ती लट्ठीहरूबाट बन्द नहुने आकृति पनि बनाउन सकिन्छ, छलफल गरौँ ।



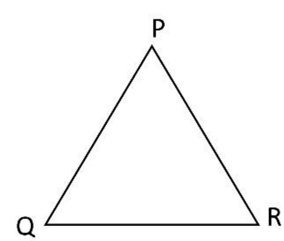
दायाँको चित्र कति ओटा रेखाखण्डहरू मिलेर बनेको छ ? यसलाई के भनिन्छ होला ?

तीन ओटा रेखाखण्डहरू मिलेर बनेको समतलीय बन्द आकृतिलाई त्रिभुज भनिन्छ ।

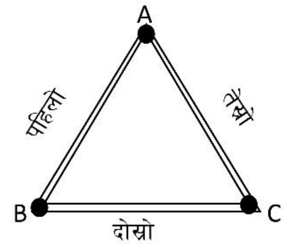
सहजकर्तालाई निर्देशन : *हाम्रो व्यावहारिक जीवनमा त्रिभुजाकार आकृति कहाँ कहाँ र कस्ता कस्ता अवस्थामा प्रयोग भएको पाइन्छ, छलफल गराउनुहोस् । घर निर्माण तथा बार बन्देज गर्ने कार्यमा पिङ, ट्राफिक सङ्केत, दराज, भित्तामा अड्याउँदा दिइने टेको आदिमा त्रिभुजाकार आकृति बनेका अवस्थाहरू पहिचान गराउनुहोस् ।*

3.2 त्रिभुजको नामकरण

दायाँको चित्रमा त्रिभुज बनाउने तीन ओटा रेखाखण्डहरू PQ, QR र RP लाई त्रिभुजका भुजाहरू भनिन्छ भने प्रत्येक दुई भुजाहरू भेट भएका बिन्दुहरू P, Q र R लाई त्रिभुजका शीर्षबिन्दुहरू भनिन्छ । यिनै तीन ओटा शीर्षबिन्दुहरूलाई लिएर त्रिभुजको नामकरण गरिन्छ । तसर्थ दायाँको त्रिभुजको नाम त्रिभुज PQR हुन्छ । यसलाई सङ्केतमा ΔPQR लेखिन्छ । सङ्केत 'Δ' ले त्रिभुजलाई जनाउँछ ।



तीन ओटा लट्ठीहरू मिलेर बनेको दायाँको त्रिभुज ABC मा पहिलो लट्ठीले जनाउने भुजाको नाम के हुन्छ ? दोस्रो र तेस्रो लट्ठीले जनाउने भुजाको नाम नि ?



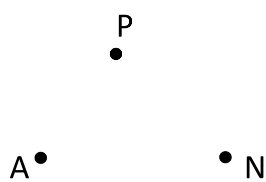
दोस्रो लट्ठीलाई हटाएर बाँकी रहेको भागमात्र लिने हो भने के को आकृति बन्छ । ∠ABC मात्र देखिनका लागि कुन लट्ठीलाई हटाउनुपर्छ ? ∠ACB मात्र देखिनका लागि नि ?

माथिको ∆ABC का तीन ओटा शीर्षबिन्दुहरू A, B र C, तीन ओटा भुजाहरू AB, BC र CA तथा तीन ओटा कोणहरू BAC, ABC र ACB लाई ∆ABC का भागहरू भनिन्छ ।

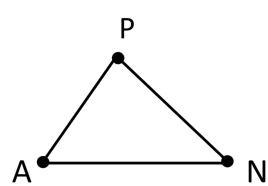
सहजकर्तालाई निर्देशन : *उल्लिखित लट्ठीहरूबाट बनाइएको त्रिभुजकै आकारको त्रिभुज White board वा Black Board मा बनाउनुहोस् र एक एक ओटा लट्ठी झिक्दै board मा बनाइएको चित्रमा नापेर त्रिभुजको भागहरू चिनाउनुहोस् ।*

3.3 त्रिभुजको रचना

आफ्नो अभ्यास पुस्तिकामा (कापीमा) कुनै तीन ओटा बिन्दुहरू लिऔँ, जस्तै :



अब रुलरको सहायताले उक्त तीन बिन्दुहरूलाई क्रमैसँग जोडौँ ।



आवश्यक ∆PAN तयार भयो ।

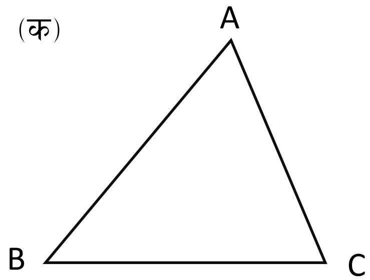
∆PAN लाई ∆APN वा ∆NAP वा ∆PNA आदि तरिकाबाट पनि नामकरण गर्न सकिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : विभिन्न नापका त्रिभुजहरू खिच्ने पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् । साथै आआफूसँग भएका सिसाकलम, कलम, सिन्का आदिबाट त्रिभुज बनाउने, जियोबोर्डमा रबर ब्यान्डका सहायताले विभिन्न नापका त्रिभुजहरू बनाउने, बाक्ला कागज वा चाउचाउ आदि बाकसहरूबाट त्रिभुजाकार टुक्रा काटेर बनाउने पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् ।

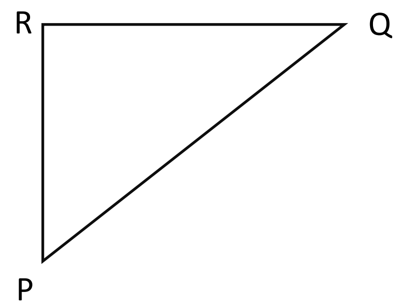
अभ्यास

1. तलका त्रिभुजहरूको नामकरण गर्नुहोस् :

(क)

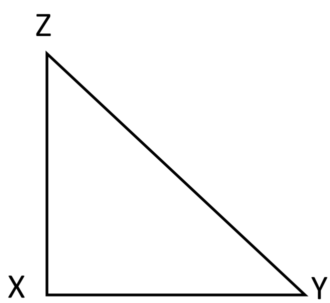


(ख)

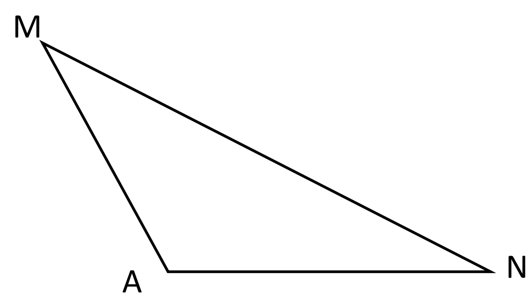


2. तलका त्रिभुजका शीर्षबिन्दु, भुजा र कोणहरूको नाम लेख्नुहोस् :

(क)



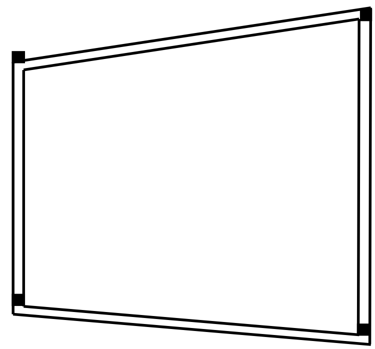
(ख)



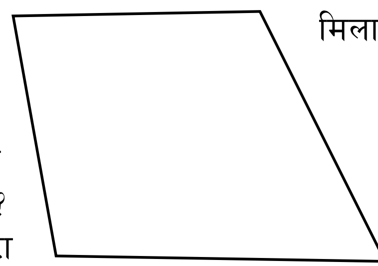
3. विभिन्न नाप र आकारका कुनै पाँच ओटा त्रिभुजहरू खिच्नुहोस् र नामकरण गर्नुहोस् ।
4. प्रश्न (1) मा बनाइएका प्रत्येक त्रिभुजका शीर्षबिन्दु, भुजा र कोणहरूका नाम लेख्नुहोस् ।
5. प्रश्न न. (1) मा बनाइएका प्रत्येक त्रिभुजलाई अरू दुई तरिकाबाट नामकरण गर्नुहोस् ।
6. आफ्नो घर वरपर देखिएका कुनै पाँच ओटा त्रिभुजाकार आकृतिको नाम लेख्नुहोस् ।

पाठ 4 चतुर्भुज (Quadrilateral)

4.1 परिचय



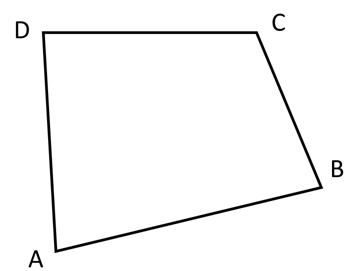
चित्रमा मुठामा भएको चार ओटा लट्ठीहरू मिलाएर बनाइएको आकृतिलाई के भनिन्छ होला ? उक्त चित्रमा कति ओटा कुनाहरू बनेका छन् नि ? यसैगरी अर्को चित्र कति ओटा सीधा रेखाहरू मिलेर बनेको छ नि ? कति ओटा भुजाहरू छन् ? कति ओटा कोणहरू छन् ? कति ओटा शीर्षबिन्दुहरू छन् ?



चार ओटा रेखाखण्डहरूद्वारा घेरिएको बन्द समतलीय आकृतिलाई चतुर्भुज भनिन्छ । यसमा चार ओटा भुजाहरू, चार ओटा कोणहरू र चार ओटै शीर्षबिन्दुहरू हुन्छन् ।

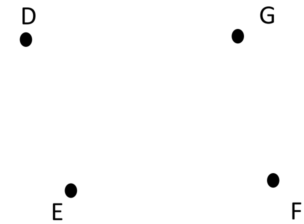
4.2 चतुर्भुजको नामकरण :

सँगैको चित्रमा दिइएको चतुर्भुजको चार ओटा शीर्षबिन्दुहरू क्रमशः A, B, C र D छन् । यिनै शीर्षबिन्दुका नामहरू क्रमैसँग राखेर चतुर्भजको नामकरण गरिन्छ । तसर्थ दायाँको चित्रमा दिइएको चतुर्भुजको नाम चतुर्भुज ABCD हुन्छ। यसलाई अरू फरक तरिकाले पनि नामकरण गर्न सकिन्छ तर शीर्षबिन्दुहरू भने क्रमैसँग राख्नुपर्छ, जस्तै : चतुर्भुज BADC वा BCDA वा CDAB वा CBAD वा DABC वा DCBA वा ADCB भन्नु पर्छ । तर अङ्ग्रेजी वर्णानुक्रमअुसार चतुर्भुज ABCD भन्नु नै उपयुक्त र सजिलो हुन्छ ।



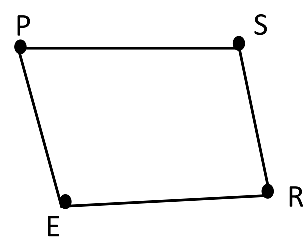
माथिको चतुर्भुजको नाम ADBC भन्न मिल्छ, कारण दिनुहोस् ।

4.3 चतुर्भुजको रचना



चित्रमा देखाइए जसतै एउटै समतलमा पर्ने अर्थात् आफ्नो कापीको कुनै एउटा पृष्ठमा पर्ने गरी चार ओटा बिन्दुहरू लिनुहोस् । अब रुलरको सहायताले क्रमैसँग बिन्दुहरू D र E, E र F, F र G तथा G र D जोड्नुहोस् । अब रुलर हटाएर हेर्नुहोस् चतुर्भुज DEFG बनेको देख्नुहुने छ ।

चतुर्भुजका भागहरू

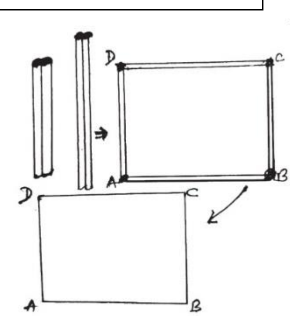


दिइएको चित्रमा चतुर्भुज PQRS बनाउने रेखाखण्डहरू PQ, QR, RS र SP लाई चतुर्भुज PQRS का भुजाहरू भनिन्छ भने प्रत्येक दुई भुजाहरू भेट भएको बिन्दुहरू P, Q, R र S लाई चतुर्भज PQRS का शीर्षबिन्दुहरू भनिन्छ । कोणहरू QPS, PQR र RSP लाई चतुर्भज PQRS का कोणहरू भनिन्छ । शीर्षबिन्दुहरू P, Q, R र S भुजाहरू PQ, QR, RS र SP तथा कोणहरू QPS, PQR, QRS र RSP लाई चतुर्भुज PQRS का भागहरू भनिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *लिस्टी, सिन्का, लट्ठी, मेकानोस्ट्रिप्स, बिजुलीको तार, डोरी, जियोबोर्ड आदि जस्तो सामग्री प्रयोग गरी विभिन्न नाप र आकारका चतुर्भुजहरू बनाइ र बनाउन लगाइ चतुर्भुजको धारणा दिनुहोस् । साथै हाम्रो व्यावहारिक जीवनमा, कक्षाकोठामा देखिने चतुर्भुजाकार आकृतिहरू जस्तै किताब कापीका पृष्ठहरू, झ्याल ढोकाका चौकोस तथा खापाहरू, कालोपाटी खेतोपाटी, बेन्च तथा टेबलका माथिल्लो सतह, बाकसका प्रत्येक सतहहरू आदि पहिचान गराउने अभ्यास गराउनुहोस् ।*

1.4 केही विशेष प्रकारका चतुर्भुजहरू

1. आयत (Rectangle)

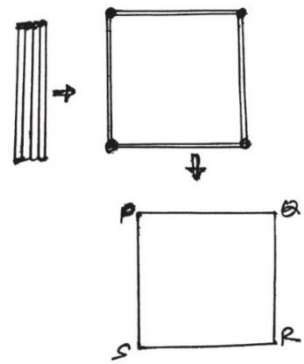


बराबर नाप भएका दुई जोडा लट्ठीहरू प्रयोग गरी बनाइएको चतुर्भुज जसमा बराबर नापका लट्ठीहरू सम्मुखमा पर्ने गरी राखिएको छ भने यस प्रकारको चतुर्भुजलाई आयत भनिन्छ । यसको प्रत्येक कोण 90° को हुनुपर्छ ।

प्रत्येक कोण 90° भएको र दुवै जोडा सम्मुखका भुजाहरू बराबर भएको चतुर्भुजलाई आयत (Rectangle) भनिन्छ । हाम्रो किताब, कापीका पृष्ठहरू आयताकार हुन्छन् ।

आयत ABCD मा, $AB = CD$, $AD = BC$ र $\angle BAD = \angle ABC = \angle BCD = \angle CAD = 90°$ छ ।

2. वर्ग (Square)



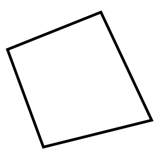
बराबर नापका चार ओटा लट्ठीहरू प्रयोग गरी र प्रत्येक कोण 90° को हुने गरी बनाइएको चतुर्भुजलाई वर्ग भनिन्छ ।

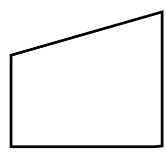
चार ओटै भुजाहरू बराबर भएको र प्रत्येक कोण 90° भएको चतुर्भुजलाई वर्ग भनिन्छ ।

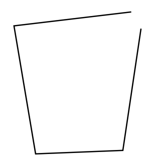
चित्रमा वर्ग PQRS मा भुजाहरू PQ = QR = RS = PS छ र कोणहरू $\angle PQR = \angle QRS = \angle RSP = \angle QPS = 90°$ छ ।

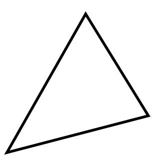
अभ्यास

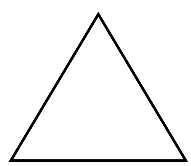
1. तल दिइएका आकृतिहरूमध्ये कुन कुन चतुर्भज हुन् र कुन कुन होइनन्, छुट्याउनुहोस् :

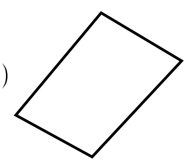
(क) 

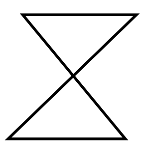
(ख) 

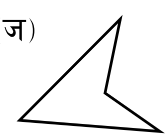
(ग) 

(घ) 

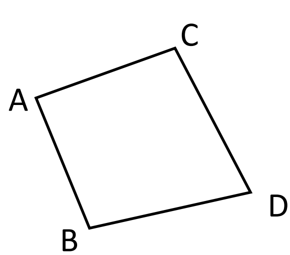
(ङ) 

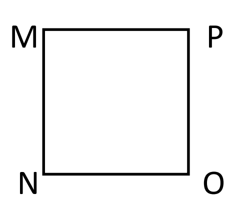
(च) 

(छ) 

(ज) 

2. उदाहरणमा दिइएको जस्तै गरी चतुर्भुजको नाम र यसका भागहरू लेख्नुहोस् :

(क) 

(ख) 

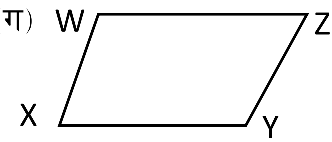
चतुर्भुजको नाम : ABDC

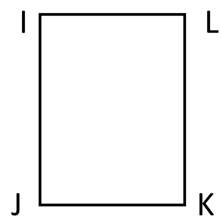
शीर्षबिन्दुहरू : A, B, D र C

भुजाहरू : AB, BD, DC र CA

कोणहरू : $\angle BAC$, $\angle ABD$, $\angle BDC$ र $\angle ACD$

(ग)

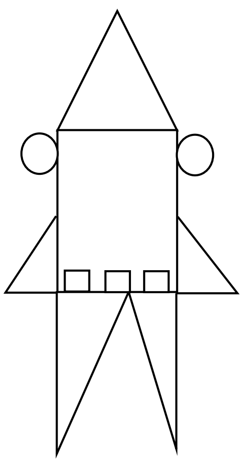




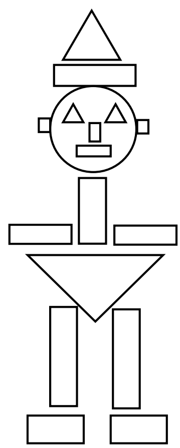
3. विभिन्न नापका कुनै पाँच ओटा चतुर्भुजहरू रचना गर्नुहोस् र नामकरण गर्नुहोस् ।

4. **तल दिइए जस्तै चित्र आफ्नो कापीमा बनाई त्रिभुजाकार आकृति (सतह)मा हरियो रङ र चतुर्भुजाकार आकृति (सतहमा) रातो रङ भर्नुहोस् :**

(क)



(ख)



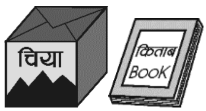
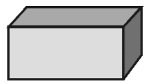
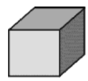
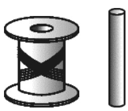
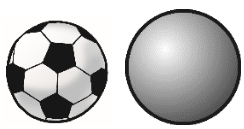
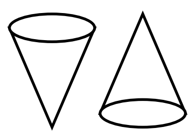
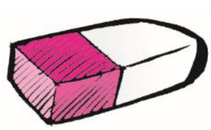
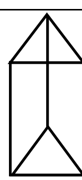
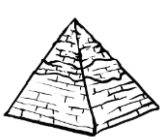
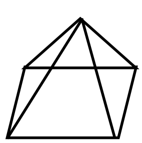
5. आफ्नो वरपर पाइने चतुर्भुजाकार वस्तु एवम् चतुर्भुजाकार सतह हुने वस्तुका सूची तयार गर्नुहोस् ।

6. आफ्नो वरिपरि पाइने आयताकार र वर्गाकार आकृति हुने वस्तुहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।

7. एउटै तर वा डोरीबाट त्रिभुज, चतुर्भुज, आयात तथा वर्ग आकार बनाएर आफ्नो साथी तथा शिक्षकलाई देखाउनुहोस् ।

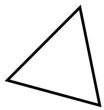
पाठ 5 ठोस आकृतिहरू (Solid shapes)

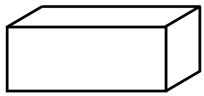
तलको तालिकामा केही भौतिक वस्तुहरू, तिनीहरूको नाम, तिनीहरूसँग सम्बन्धित ठोसवस्तु र गणितीय नाम दिइएको छ, अध्ययन गर्नुहोस् :

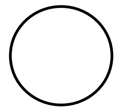
भौतिक वस्तुहरू	ठोस वस्तु	गणितीय नाम
		आयताकार ठोस वा षड्मुखा (सबै सतहहरू आयताकार हुन्छन् ।)
		घन (सबै सहतहरू वर्गाकार हुन्छन् ।
		बेलना (दुई ओटा वृत्ताकार सतह र एउटा वक्र सतह हुन्छ ।)
		गोला
		सोली (शङ्कु) (एउटा वृत्ताकार सतह र एउटा वक्र सतह हुन्छ ।)
		त्रिभुजाकार प्रिज्म (दुई ओटा बराबर त्रिभुजाकार सतहहरू र बाँकी आयताकार सतहहरू मिलेर बनेको हुन्छ ।)
		आयताकार पिरामिड (एउटा आयताकार सतह र चार ओटा त्रिभुजाकार सतहहरू मिलेर बनेको हुन्छ ।)

अभ्यास

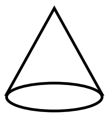
1. **तल दिइएको आकृतिहरूमध्येबाट ठोस आकृतिहरू पहिचान गर्नुहोस् र तिनीहरूको गणितीय नाम लेख्नुहोस् :**

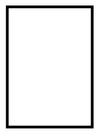
(क) 

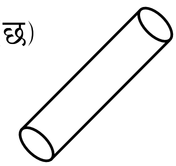
(ख) 

(ग) 

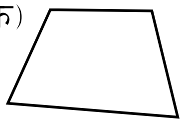
(घ)

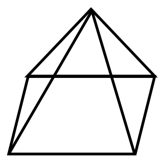
(ङ) 

(च) 

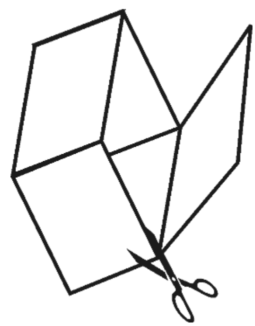
(छ) 

(ज)

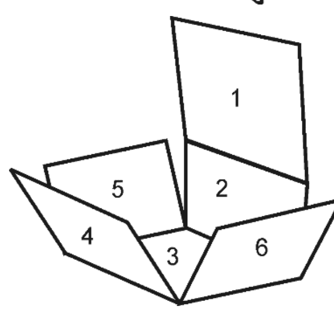
(झ) 

(ञ) 

5.2 ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना

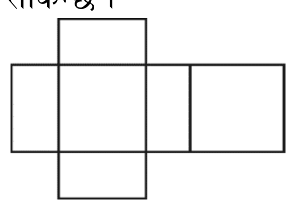


चित्रमा देखाइए जस्तै चकको बट्टा वा जुत्ता प्याकिङ गर्ने बट्टा वा अरू कुनै यस्तै बट्टा लिनुहोस् । अब उक्त बट्टालाई कैँची वा ब्लेड वा चक्कुले काटेर खोली हेर्नुहोस् ।



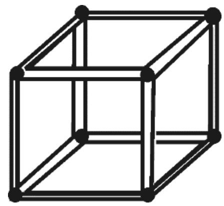
उक्त आयाताकार ठोस वस्तु कति ओटा आयताकार सतहहरू मिलेर बनेका रहेछन् ? सबै सतहहरू बराबर छन् ? आयताकार ठोस वस्तुमा तीन जोडा बराबर आयताकार सतहहरू गरी जम्मा 6 ओटा सतहहरू हुन्छन् ।

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

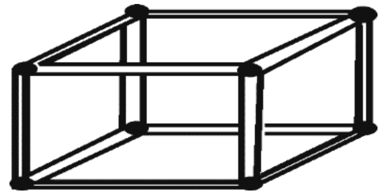


गहुँको छ्वाली वा जुस पाइप वा सिन्काहरू (छ्वाली तथा पाइपमा भित्र धागो छिराएर वा आलु वा माटाको सानो सानो डल्लो बनाएर त्यसमा सिन्का घुसारेर प्रयोग गरी

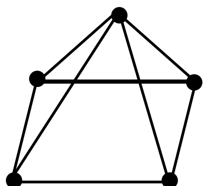
विभिन्न ठोस वस्तुमा आयताकार र त्रिभुजाकार सतह बनाउन सकिन्छ, जस्तै :



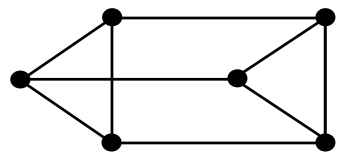
घनको खोक्रो नमुना



षड्मुखाको खोक्रो नमुना



आयताकार पिरामिडको खोक्रो नमुना



त्रिभुजाकार प्रिज्मको खोक्रो नमुना

यस्ता खोक्रा नमुनाहरू अध्ययन गरी ठोस वस्तुमा भएका किनाराहरू र कुनाहरू गन्न सकिन्छ । यहाँ ठोस वस्तुको खोक्रो नमुना बनाउन प्रयोग भएको सिन्का वा पाइपको सङ्ख्याले किनाराको सङ्ख्यालाई जनाउँछ भने सिन्का अड्याउन प्रयोग गरिएको आलु वा माटाको डल्लाले उक्त ठोसको कुनालाई जनाउँछ । प्रत्येक ठोसमा एउटा कुनामा कम्तीमा तीन ओटा किनाराहरू जोडिएका छन् ।

खोक्रो नमुना	किनारको सङ्ख्या	कुनाको सङ्ख्या	सतहको सङ्ख्या
घन	12	8	6
षड्मुखा	....	....	....
आयताकार पिरामिड	8	5	5
त्रिभुजाकार प्रिज्म	....	....	....

अभ्यास

1. षड्मुखा आकारको ठोस वस्तु सङ्कलन गर्नुहोस् र त्यसलाई किनाराबाट काटेर सो षड्मुखाको जाली तयार गरी 1 देखि 6 सम्म लेखेर 6 ओटा सतह पहिचान गर्नुहोस् ।
2. आलु र बाँसको सिन्का प्रयोग गरी षड्मुखा र घनको खोक्रो नमुना तयार गर्नुहोस् ।

एकाइ 2 सङ्ख्याको ज्ञान

पाठ 6 चार अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू

6.1. सङ्ख्याको प्रारम्भ

प्राचीन समयमा हाम्रा पुर्खाहरूसँग हामीले अहिले प्रयोग गर्ने जस्तो सङ्ख्याहरू थिएनन् । मानव विकासको क्रममा मानिस समूहमा बस्न थालेपछि आफूलाई आवश्यक पर्ने पशु चौपायाहरू पाल्न थाले । उनीहरूले आफूसँग भएका पशु चौपायाहरूको सङ्ख्या यकिन गर्नका लागि सङ्ख्याको उपयोग गर्न थाले । उनीहरूले गुफाका भित्ताहरू तथा रुखमा एक पशु बराबर एक धर्का तान्ने वा डोरीमा गाँठो बनाउने, ढुङ्गा वा लट्ठी प्रयोग गर्ने आदि जस्ता पद्धति अवलम्बन गरेका छन् । धेरै पुराना गुफाभित्र भित्तामा धर्काहरू तानेर राखिएको भेट्टाउनुलाई यसको प्रमाणका रूपमा लिन सकिन्छ । पछि आएर हातका औँलाहरू प्रयोग गरी गन्तीका सङ्ख्या जनाउन थाले । हातका औँलाहरूको विभिन्न आकृतिले विभिन्न सङ्ख्यालाई जनाउने पद्धति विकास भएको पाइन्छ ।

विभिन्न मुलुकका जातजाति फरक फरक र विकासको इतिहास छुट्टाछुट्टै भएकाले संसारका फरक फरक मुलुकका मानिसले फरक फरक समयमा आआफ्नै किसिमका सङ्केताङ्कहरू विकास गरी प्रचलनमा ल्याए ।

हिजोआज हामीले प्रयोग गर्ने सङ्ख्यामा प्रयोग गरिने सङ्केताङ्कहरू ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८ र ९ सर्वप्रथम हिन्दुहरूले विकास गरे । यिनै दस ओटा सङ्केताङ्कहरूलाई प्रयोग गरी आवश्यकताअनुसारको सङ्ख्या बनाउन सकिने दसमलव सङ्ख्या पद्धतिको पनि विकास गरे । यी सङ्केताङ्कहरू प्रयोग गरी बनाइएको सङ्ख्यालाई देवनागरी सङ्ख्या भनिन्छ ।

यिनै अङ्कहरूको अर्को रूप 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 र 9 तथा यिनै अङ्कहरूलाई प्रयोग गरी बनाइएको दस आधार सङ्ख्या पद्धतिलाई अरेबियनहरूले प्रयोगमा ल्याई संसारभरि प्रचार प्रसार गरे । त्यसैले यस सङ्ख्या पद्धतिलाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या भन्न थालियो ।

6.2 पुनरावलोकन

हामीले अघिल्लो कक्षामा तीन अङ्कले बनेका देवनागरी सङ्ख्याहरू र हिन्दु अरेबिक सङ्ख्याहरू पढ्न तथा अङ्क र अक्षरमा लेख्न अनि स्थानमान तालिकामा देखाउन जानिसकेका छौँ । पुनरावलोकनका लागि केही उदाहरण अध्ययन गरौँ र सिकौँ ।

एक अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू

देवनागरीमा – १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९

हिन्दु अरेबिकमा – 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

दुई अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू

देवनागरीमा १०, ११, १२, १३, १४, ..., ९७, ९८, ९९

हिन्दु अरेबिकमा 10, 11, 12, 13, 14, ..., 97, 98, 99

तीन अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू

१००, १०१, १०२, १०३, १०४, १०५, १०६, १०७, १०८, १०९

११०, १११, ११२, ...

१२०, १२१, १२२, ...

....

....

....

९९०, ९९१, ९९२, ९९३, ९९४, ९९५, ९९६, ९९७, ९९७, ९९९

  ९
+ १
___
१०

दस ओटा एक = १ दस

  ९९
+ १
___
१००

एक सय = दस दस = सय एक

१९९
+१
___
२००

९९९
+ १
___
१०००

एक हजार = दस सय = सय दस = हजार एक

उदाहरण 1

सङ्ख्या ७८९ लाई स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

समाधान

दिइएको सङ्ख्या = ७८९

स्थानमान तालिकाम देखाउँदा

सय	दस	एक
७	८	९

यहाँ, सयको स्थानमा ७ छ । त्यसैले ७ को स्थानमान = ७ सय = ७०० हुन्छ ।

दसको स्थानमा ८ छ । त्यसैले ८ को स्थानमान = ८ दस = ८० हुन्छ ।

एकको स्थानमा ९ छ । त्यसैले ९ को स्थानमान = ९ एक = ९ नै हुन्छ ।

∴ ७८९ = सात सय उनान्नब्बे भयो ।

उदाहरण 2

सङ्ख्या 789 लाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

789 = Seven hundred and eighty nine

पुनरावलोकन अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) १०२ (ख) २९९ (ग) ५४० (घ) ९९० (ङ) ९९९

(च) 485 (छ) 309 (ज) 578 (झ) 695 (ञ) 1000

2. एक अङ्क, दुई अङ्क र तीन अङ्कले बनेका सबैभन्दा साना र सबैभन्दा ठुला सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् ।

3. अङ्कमा लेख्नुहोस् :

(क) सात सय पञ्चानब्बे =

(ख) आठ सय नौ =

(ग) चार सय पैसट्ठी =

(घ) उनान्सय =

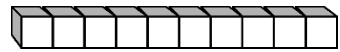
(ङ) Three hundred forty seven =

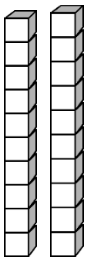
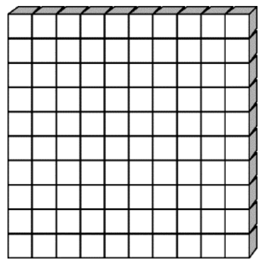
(च) Nine hundred thirty eight =

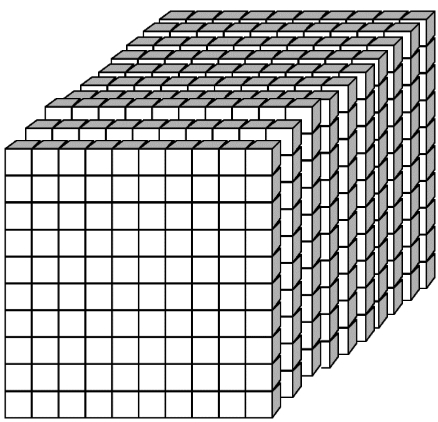
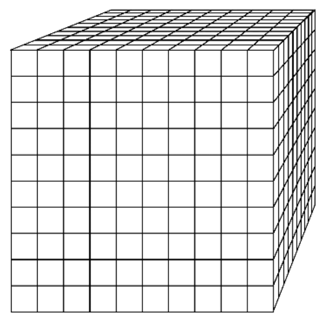
(छ) Five hundred six =

6.3 हजारको धारणा

= एक = १

= दस = १० 

 .... दस ओटाको  = एक सय = १००

 = १० ओटा  = एक हजार

यो पनि विचार गरौं :

1. एक एकको सिक्का १० ओटाबाट रु. १० को नोट साट्न सकिन्छ ।

   ∴ १० एक = १ दस

2. रु. १० को दस ओटा नोटबाट रु. १०० को एउटा नोट साट्न सकिन्छ ।

   ∴ १० दस = १ सय

3. रु. १०० को दस ओटा नोटबाट रु. १००० को एउटा नोट साट्न सकिन्छ ।

   ∴ १० सय = १ हजार

   ९९९ + १ = १०००

   चार ओटा अङ्कले बनेको पहिलो सङ्ख्या = १०००
   तसर्थ चार अङ्कको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = १००० भयो ।

6.4 १००० देखि ९९९९ सम्मका सङ्ख्याहरू

हामीलाई हाम्रो दैनिक जीवनमा व्यापार व्यवसाय तथा विभिन्न आर्थिक कारोबार गर्दा ठुला ठुला सङ्ख्याहरूको ज्ञान हुन जरुरी हुन्छ । यसर्थ यस तहमा हामी १००० भन्दा ठुला करोडसम्मका सङ्ख्याहरूको ज्ञान लिन्छौँ ।

उदाहरणका लागि,

१००० + १ = १००१ एक हजार एक

१००० + २ = १००२ एक हजार दुई

१००० + ३ = १००३ एक हजार तीन

१००० + ४ = १००४ एक हजार चार

१००० + ५ = १००५ एक हजार पाँच

१००० + ६ = १००६ एक हजार छ

१००० + ७ = १००७ एक हजार सात

१००० + ८ = १००८ एक हजार आठ

१००० + ९ = १००९ एक हजार नौ

१००० + १० = १०१० एक हजार दस

अब, १००१ देखि ११०० सम्मका सङ्ख्याहरू पढौँ :

१००१	१००२	१००३	१००४	१००५	१००६	१००७	१००८	१००९	१०१०
१०११	१०१२	१०१३	१०१४	१०१५	१०१६	१०१७	१०१८	१०१९	१०२०
१०२१	१०२२	१०२३	१०२४	१०२५	१०२६	१०२७	१०२८	१०२९	१०३०
१०३१	१०३२	१०३३	१०३४	१०३५	१०३६	१०३७	१०३८	१०३९	१०४०
१०४१	१०४२	१०४३	१०४४	१०४५	१०४६	१०४७	१०४८	१०४९	१०५०
१०५१	१०५२	१०५३	१०५४	१०५५	१०५६	१०५७	१०५८	१०५९	१०६०
१०६१	१०६२	१०६३	१०६४	१०६५	१०६६	१०६७	१०६८	१०६९	१०७०
१०७१	१०७२	१०७३	१०७४	१०७५	१०७६	१०७७	१०७८	१०७९	१०८०
१०८१	१०८२	१०८३	१०८४	१०८५	१०८६	१०८७	१०८८	१०८९	१०९०
१०९१	१०९२	१०९३	१०९४	१०९५	१०९६	१०९७	१०९८	१०९९	११००

यसैगरी

१९०० = एक हजार एक सय　　　　१२०० = एक हजार दुई सय

१३०० = एक हजार तीन सय　　　　१४०० = एक हजार चार सय

१५०० = एक हजार पाँच सय　　　　१६०० = एक हजार छ सय

१७०० = एक हजार सात सय　　　　१८०० = एक हजार आठ सय

१९०० = एक हजार नौ सय　　　　२००० = दुई हजार

यसैगरी चार ओटा अङ्कहरू प्रयोग गरी २०००, ३०००, ४०००, ५०००, ६०००, ७०००, ८०००, ९००० हुँदै ९९९९ सम्मका सङ्ख्याहरू लेख्न सकिन्छ । चार अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठुलो र अन्तिम सङ्ख्या ९९९९ हुन्छ ।

चार अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = १०००

चार अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ९९९९

सहजकर्तालाई निर्देशन : १००१ देखि ११०० सम्मका सङ्ख्याहरू बन्ने प्रक्रिया जस्तै ११०१ देखि १२०० सम्म, १२०१ देखि १३०० सम्म, १३०१ देखि १४०० सम्म र एवम् रीतले ९९९९ सम्मकै सम्पूर्ण सङ्ख्या लेख्ने, चिन्ने र पढ्ने अभ्यास गराउनुहोस् । सङ्ख्या बनोटको प्रक्रिया पहिचान गराई दिएको सङ्ख्यालाई पढ्ने र अक्षरमा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

सङ्ख्यामा अङ्कको स्थान र स्थानमान

उदाहरण : सङ्ख्या ३५८७ लाई स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् ।

समाधान : दिइएको सङ्ख्या = ३५८७

हजार	सय	दस	एक
३	५	८	७

यहाँ, हजारको स्थानमा ३ छ । त्यसैले ३ को स्थानमान = ३ हजार = ३००० हुन्छ ।

सयको स्थानमा ५ छ । त्यसैले ५ को स्थानमान = ५ सय = ५०० हुन्छ ।

दसको स्थानमा ८ छ । त्यसैले ८ को स्थानमान = ८ दस = ८० हुन्छ ।

एकको स्थानमा ७ छ । त्यसैले ७ को स्थानमान = ७ एक = ७ नै हुन्छ ।

∴ ३५८७ = तीन हजार पाँच सय सतासी हुन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *बेस टेन ब्लक, सङ्ख्यापत्ती, सङ्ख्या स्ट्रिप आदिको प्रयोगबाट चार अङ्कले बनेको सङ्ख्या, उक्त सङ्ख्यामा भएका प्रत्येक अङ्कको स्थान र स्थानमान, सङ्ख्यालाई चिन्ने र पढ्ने तरिका, अक्षरमा लेख्न तरिका सम्बन्धमा पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) २९१८ (ख) ५२७४ (ग) ७१२६ (घ) ६०४२ (ङ) ९००९

(च) ६५६० (छ) ८७८४ (ज) २७८९ (झ) २५६९ (ञ) ७०७९

2. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अङ्कमा लेख्नुहोस् :

(क) पाँच हजार दुई सय पैँतालिस =

(ख) तीन हजार चार सय दुई =

(ग) आठ हजार सात सय तीस =

(घ) सात हजार एक =

(ङ) नौ हजार छ सय अठासी =

(च) दुई हजार तीन सय उनासी =

(छ) आठ हजार एक सय उनान्सय =

(ज) एक हजार आठ सय उनानब्बे =

(झ) छ हजार असी =

(ञ) नौ सय उनन्चास

3. खालि ठाउँ भर्नुहोस् :

(क) ११९९ + १ = ... (ख) ६७०९ + १ = ...

(ग) ८०९९ + १ = ... (घ) ६९९९ + १ = ...

(ङ) ८९९९ + २ = ... (च) ६०९९ + १ = ...

(छ) ९९९८ + १ = ... (ज) ५६९९ + १ = ...

(झ) ८७९९ + १ = ... (ञ) ९८९९ + १ = ...

4. खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

(क) ४५०१ ______, ______४५०४______, _______, ४५०७, _______, _______

(ख) ७५९१, ______, _____, ______, ७५९५, ______, ______, ७५९८,______, ______

(ग) ७८९५, ______, ______,७८९८, ______, ______,७९०१, ______, ______

(घ) ९९९१, _______, ९९९३, ______, ______, ______, ______, ______, ९९९९, __________

5. तल दिइएको सङ्ख्याहरूलाई स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) ३९२८ (ख) ५३८९ (ग) ६३०० (घ) ९००९

(ङ) ८०७० (च) ६०८ (छ) १९९९ (ज) २८९९

6. तल दिइएको सङ्ख्याहरूमा गोलो लगाइएको अङ्कको स्थानमान पत्ता लगाई लेख्नुहोस्, जस्तै :

(क) ५८०४

यहाँ, ८ सयको स्थानमा छ । त्यसैले ८ को स्थानमान= ८ सय = ८०० हुन्छ ।

(ख) ६०५९ (ग) ८७९२ (घ) ३५१८ (ङ) ८५२५

पाठ 7 ६ अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याहरू

7.1. ९९९९ भन्दा पछि आउने सङ्ख्याहरू

तल दिइएको तालिकाको आधारमा तपाईँ आफूसँग भएको रुपियाँमा 1 रुपियाँ थप्दा बन्ने जम्मा रुपियाँ पत्ता लगाई तालिका भर्नुहोस् ।

तपाईंसँग भएको रुपियाँ (मानौँ)	त्यसमा थप गर्ने रुपियाँ	थपिसकेपछि बन्ने जम्मा रुपियाँ
९९	१	
४९९	१	
९९९	१	
१०००	१	
५१९९	१	
९१००	१	
९९००	१	
९९९९	१	

हरेक सङ्ख्यामा १ थप्दा बन्ने सङ्ख्या सुरुको सङ्ख्याभन्दा लगत्तै पछि आउने सङ्ख्या बन्दै जान्छ ।

९९९९ मा १ थप्दा बन्ने सङ्ख्या दस हजार हुन्छ । यसलाई अङ्कमा लेख्दा १०००० लेखिन्छ । एक हजार लेख्दा १ सँग तीन ओटा शून्यहरू लेखिन्छ । यहाँ पनि १० सँग ३ ओटा शून्यहरू लेखिएको छ । त्यसैले यो सङ्ख्या १० हजार भयो । यसमा ५ ओटा अङ्कहरू छन् । ५ ओटा अङ्कहरू मिलेर बनेको यो पहिलो सङ्ख्या हो । ९९९९ भन्दा लगत्तै पछि आउने अर्को सङ्ख्या १०००० हो ।

∴ ५ ओटा अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = १००००

दस हजार	हजार	सय	दस	एक
१	०	०	०	०

∴ १०००० = दस हजार

सङ्ख्या बनोटको ढाँचा हेरौँ र सिकौँ

१०००० + १ = १०००१ दस हजार एक

१०००९ + १ = १००१० दस हजार दस

१००९९ + १ = १०१०० दस हजार एक सय

१०९९९ + १ = ११०० एघार हजार

११००० + १ = ११००१ एघार हजार एक

११९०० + १ = ११९०१ एघार हजार नौ सय एक

१९०९९ + १ = १९१०० उन्नाइस हजार एक सय

१९९९९ + १ = २०००० बिस हजार

२०९९९ + १ = ३०००० तिस हजार

९९००० + १ = ९९००१ उनान्सय हजार एक

९९९९८ + १ = ९९९९९ उनान्सय हजार नौ सय उनान्सय

अब ९९९९९ मा १ थप्दा कुन सङ्ख्या बन्छ होला ? मानौँ तपाईँसँग ९९ हजार ९ सय ९९ रुपियाँ छ, अब त्यसमा १ रुपियाँ थप्नुहोस् । तपाईँसँग अब कति रुपियाँ भयो ? त्यो सङ्ख्या कसरी लेख्ने होला ?

९९९९९ + १ = १००००० हुन्छ । यसलाई पढ्दा सय हजार अर्थात् "एक लाख" भनेर पढिन्छ । यसमा ६ ओटा अङ्कहरू छन् । ६ अङ्कले बनेको यो पहिलो सङ्ख्या हो । यो सङ्ख्या ९९९९९ भन्दा लगत्तै पछि आउने सङ्ख्या हो । ९९९९९ मा पाँच ओटा मात्र अङ्कहरू छन् ।

∴ पाँच अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ९९९९९

र ६ अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = १०००००

लाख	दसह जार	हजार	सय	दस	एक
१	०	०	०	०	०

तलका प्रश्नहरूका आधारमा छलफल गरौँ र सिकौँ ।

(क) रु. १०० का कति ओटा नोटहरू भएमा रु. १००० हुन्छ ?

(ख) यदि रु. १० का नोटहरू मात्र प्रयोग गर्ने हो भने १००० रुपियाँ बनाउन कति ओटा रु. १० का नोटहरू चाहिन्छ होला ?

(ग) रु. १००० का नोटहरू मात्र प्रयोग गर्दा दस हजार रुपियाँ बनाउन कति ओटा रु. १००० दरका नोटहरू आवश्यक पर्ला ?

(घ) रु. १००० का नोटहरू मात्र प्रयोग गरेर एक लाख रुपियाँ बनाउन कति ओटा नोटहरू आवश्यक पर्लान् ?

(ङ) रु. १०,००० का बिटाहरू मात्र प्रयोग गरी एक लाख रुपियाँ बनाउन कति ओटा बिटाहरू आवश्यक पर्ला ?

१० ओटा रु. १ बाट = रु. १०
१० ओटा रु. १० बाट = रु. १००
१० ओटा रु. १०० बाट = रु. १०००
१० ओटा रु. १००० बाट = रु. १००००
१० ओटा रु. १०००० बाट = रु. १०००००

7.2 ६ अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याहरूमा अङ्कहरूको स्थान र स्थानमान

६ ओटा अङ्कहरू प्रयोग गरी १००००० देखि ९९९९९९ सम्मका सङ्ख्याहरू लेख्न सकिन्छ ।

उदाहरण : 359678 लाई स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
३	५	९	६	७	८

यहाँ, लाखको स्थानमा ३ छ । त्यसैले ३ को स्थानमान = ३ लाख = ३००००० हुन्छ । दस हजारको स्थानमा ५ छ । त्यसैले ५ को स्थानमान = ५ दस हजार = ५० हजार = ५०००० हुन्छ ।

हजारको स्थानमा ९ छ । त्यसैले ९ को स्थानमान = ९ हजार = ९००० हुन्छ ।

अगाडिको ५० हजार र ९ हजार गरी जम्मा = ५९ हजार = ५९००० भयो ।

यसैगरी सयको स्थानमा ६ छ । त्यसैले ६ को स्थानमान = ६ सय = ६०० हुन्छ । त्यसैगरी, ७ को स्थानमान = ७ दस = ७० र ८ को स्थानमान = ८ एक = ८ नै हुन्छ ।

यसरी, ३५९६७८ = ३००००० + ५०००० + ९००० + ६०० + ७० + ८

= तीन लाख उनन्साठी हजार छ सय अठहत्तर

7.3 अल्पविराम (,) को प्रयोग

माथिको सङ्ख्या ३५९६७८ लाई स्थानमान तालिकामा देखाइएको छ । उक्त स्थानमान तालिकालाई यसरी पनि देखाउन सकिन्छ ।

लाख		हजार		एकाइहरू		
	लाख	दस	एक	सय	दस	एक
	३	५	९	६	७	८

सङ्ख्या ३५९६७८ लाई एकाइहरू, हजार र लाख गरी एकको स्थान अर्थात् पछाडिबाट क्रमैसँग तीन ओटा अङ्क अनि दुई दुई ओटा अङ्कमा कमा (अल्पविराम) ले छुट्याइन्छ । जस्तै : ३५९६७८ = ३,५९,६७८ यसो गर्दा दिइएको सङ्ख्यालाई पढ्न तथा अक्षरमा लेख्न सजिलो हुन्छ ।

उदाहरण : तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अल्पविराम प्रयोग गरी लेख्नुहोस् ।

(क) ५००८३२ (ख) ९०५४०३ (ग) ७८५०४

समाधान

(क) ५००८३२ = ५,००,८३२ (ख) ९०५४०३ = ९,०५,४०३

(ग) ७८५०४ = ७८,५०४

7.4 अङ्कमा भएको सङ्ख्यालाई अक्षरमा र अक्षरमा भएका सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्न केही उदाहरणहरू यस प्रकार छन् :

अङ्कमा	**अक्षरमा**
४५८	चार सय अन्ठाउन्न
६,४५८	छ हजार चार सय अन्ठाउन्न
३६,४५८	छत्तिस हजार चार सय अन्ठाउन्न
७,३६,४५८	सात लाख छत्तिस हजार चार सय अन्ठाउन्न
५,००,२००	पाँच लाख दुई सय
८,०२,००३	आठ लाख दुई हजार तीन

अक्षरमा	अङ्कमा
सात लाख पैठट्ठी हजार चार सय पचास=	७,६५,४५०
आठ लाख पाँच हजार तीन सय नौ =	८,०५,३०९
चालिस हजार चालिस =	४०,०४०
दुई लाख पच्चस हजार =	२,२५,०००
पाँच लाख एक हजार =	५,०१,०००
नौ लाख दुई सय उनान्सय =	९,००,२९९

दिइएको सङ्ख्यालाई अक्षरमा लेख्दा (वा पढ्दा) जुन स्थानमा शून्य (0) अङ्क छ त्यस स्थानको मानलाई अक्षरमा लेख्नु (वा पढ्नु) पर्दैन त्यसैगरी अक्षरमा लेखिएको सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्दा अक्षरमा नलेखिएको स्थानमानको सट्टामा शून्य (0) लेखिन्छ ।

जस्तै : ६,००,०३९ = छ लाख उनन्चालिस

पाँचलाख दुई सय एक =

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
५	०	०	२	०	१

= ५,००,२०१

अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अल्पविराम (कमा) ले छुट्याउनुहोस् र अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) ५४३२ (ख) ४५८७६ (ग) ६३२५४० (घ) ८९९७३१ (ङ) ९९०३२००

(च) ८८००८० (छ) ९७९००० (ज) ३४९००२ (झ) ७००७०० (ञ) ७०९२९९

2. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अङ्कमा लेख्नुहोस् र अल्पविरामलेले छुट्याउनुहोस् :

(क) एक लाख बयालिस हजार पाँच सय पचपन्न =

(ख) आठ लाख त्रिपन्न हजार सात सय साठी =

(ग) चार लाख नब्बे हजार एक सय उनासी =

(घ) पचास हजार पाँच सय =

(ङ) तीन लाख पन्ध्र हजार =

(च) नौ लाख नौ सय नौ =

(छ) आठ लाख एक हजार आठ =

3. तल दिइएको सङ्ख्यामा गोलो लगाइएको अङ्कको स्थानमान लेख्नुहोस् :

(क) ८,५३,२०१ (ख) ५,००,४३२ (ग) ७,५२,३०१

(घ) ६,७५,८२३ (ङ) ४,३९,५००

4. तल दिइएको सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) ५८,३२१ (ख) ७९,२८९ (ग) १,३२,५०० (घ) ८,७३,२००

(ङ) ७,००,८०१ (च) ६,०६,३०० (छ) ९,९०,००९० (ज) ८,००,००८

5. तलका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) सङ्ख्या ८१५७५६ मा १ को स्थानमान कति हुन्छ ?

(ख) सङ्ख्या ७०३२०० मा ७ को स्थानमान कति हुन्छ ?

(ग) सङ्ख्या ३८९५१२ मा ९ को स्थानमान कति हुन्छ ?

(घ) सङ्ख्या ८५०५८७ मा ५ कुन स्थानमा छ ?

(ङ) सङ्ख्या ७८५२१३ मा दस हजारको स्थानमा कुन अङ्क छ ?

7.5 सङ्ख्याको विस्तारित रूप

तल दिइएको उदाहरण अध्ययन गरी दिइएको सङ्ख्यालाई विस्तारित रूपमा लेख्ने तरिका सिकौँ ।

उदाहरण : सङ्ख्या ९,७५,४१६ लाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् ।

यहाँ, सङ्ख्या ९,७५,४१६

९,७५,४१६	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
६ को स्थानमान						६
१ को स्थानमान					१	०
४ को स्थानमान				४	०	०

५ को स्थानमान			५	०	०	०
७ को स्थानमान		७	०	०	०	०
९ को स्थानमान	९	०	०	०	०	०

९ को स्थानमान = ९०००००

७ को स्थानमा = ७००००

५ को स्थानमान = ५०००

४ को स्थानमान = ४००

१ को स्थानमा = १०

६ को स्थानमा = ६

सङ्ख्या	विस्तारित रूप
∴ ९७५४१६ =	९००००० + ७०००० + ५००० + ४०० + १० + ६

त्यसरी नै,

सङ्ख्या ८,६९,७५४ लाई विस्तारित रूपमा लेख्दा,

८६९७५४ = ८००००० + ६०००० + ९००० + ७०० + ५० + ४

अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् :

(क) ४२,५७३ = ________ + ________ + ________ + ________ + ________

(ख) ५,८७९ = ________ + ________ + ________ + ________ + ________

(ग) ६,३५,२१० = ________ + ________ + ________ + ________ + ________

(घ) ८,७९,४३१ = ________ + ________ + ________ + ________ + ________

(ङ) ८,६५,०५३ = ________ + ________ + ________ + ________ + ________

2. छोटो रूपमा लेख्नुहोस् :

(क) ५००००० + ३००० + ८० + ५ = ____________________

(ख) ३०००० + ५००० + ४०० + ६० + २ = ____________________

(ग) २००००० + ३००० + ५०० + ८० + ४ = ____________________

(घ) ७००००० + ४०००० + २००० + ८०० + ८० + ८ = ____________________

(ङ) ४०००० + २०० + ६० = ____________________

7.6 सङ्ख्याहरूको तुलना

हरिराम खत्रीले आफ्नो घर बनाउनका लागि आवश्यक इँटा किन्नका लागि इँटा बिक्री डिपोमा बुझ्न गएछन् । उसले इँटा बोक्ने एकथरी गाडीले एक ट्रिपमा २२९० इँटा बोक्न सक्छ र अर्को थरी गाडीले एक ट्रिपमा ३१०० ओटा इँटा बोक्न सक्छ भन्ने जानकारी बिक्रेताबाट पायो । इँटाको मूल्यमा घटबढ भएता पनि गाडी भाडा भने दुई थरीमा बराबर लाग्ने रहेछ । अब उसले कुन चाँही गाडीले कति बढी वा घटी इँटा बोक्छ र कुनमा इँटा ल्याउँदा आफूलाई फाइदा हुन्छ भनेर थाहा पाउनु छ । यसका लागि उसले २२९० र ३१०० मध्ये कुन सङ्ख्या कतिले धेरै वा थोरै छ भनी तुलना गर्नुपर्छ ।

यसैगरी हाम्रो व्यावहारिक जीवनमा पनि दुई वा दुईभन्दा धेरै सङ्ख्याहरूबिच कुन कतिले धेरै वा थोरै छ भनी तुलना गर्नुपर्ने हुन्छ ।

हामीलाई थाहा छ,

८, ५ भन्दा ठुलो छ । यसलाई सङ्केतमा ८ > ५ लेखिन्छ ।

साथै ५, ८ भन्दा सानो छ । यसलाई सङ्केतमा ५ < ८ लेखिन्छ ।

'>' सङ्केतलाई "भन्दा ठुलो" र '<' सङ्केतलाई "भन्दा सानो" भनेर पढिन्छ । जहिले पनि चुच्चो भएपट्टि सानो सङ्ख्या र मुख आँ गरेको पट्टि ठुलो सङ्ख्या लेखिन्छ, जस्तै :

९ > ७ र ३ < ५, १९८ < २००

४३०० > ४२००, १३९५७८ > ३९५७८ आदि ।

उदाहरण

तल दिइएका दुई सङ्ख्याहरूका बिचमा '>' वा '<' मध्ये मिल्ने चिह्न राख्नुहोस् :

(क) ३९८ ☐ १००० (ख) ४३०००० ☐ ८९७९

समाधान : ३९८ [<] १००० समाधान : ४३००० [>] ८९७९

(ग) १००००० ☐ ९९९९९ (घ) ८९७९९ ☐ १०००००

समाधान : १००००० [>] ९९९९९ समाधान : ८९७९९ [<] १०००००

धेरै ओटा अङ्कहरू मिलेर बनेको सङ्ख्या त्यसमा भन्दा थोरै ओटा अङ्कहरू भएको सङ्ख्याभन्दा सधैं ठुलो हुन्छ ।

उदाहरण

तल दिइएका दुई सङ्ख्याहरूका बिचमा '>' वा '<' मध्ये मिल्ने चिह्न राख्नुहोस् ।

(क) ८४,००९ ☐ ९५,०००

समाधान

८४,००९ [<] ९५,०००

(ख) ७५,३२१ ☐ ७५,१३२

समाधान

७५,३२१ [>] ७५,१३२

उदाहरण 'क' मा दुवै सङ्ख्याहरूमा बराबर सङ्ख्यामा अङ्कहरू छन् । एउटा सङ्ख्याको बायाँबाट पहिलो अङ्क ८ भन्दा अर्को सङ्ख्याको बायाँबाट पहिलो अङ्क ९ ठुलो छ । त्यसैले ८४,००९ भन्दा ९५,००० ठुलो भयो ।

उदाहरण (ख) मा पनि दुवै सङ्ख्याहरूमा बराबर सङ्ख्यामा अङ्कहरू छन् । दुवै सङ्ख्यामा सुरुमा दुई अङ्कहरू बराबर छन् ।

दस हजार	हजार	सय	दस	एक
७	५	३	२	१
७	५	१	३	२

दोस्रोबाट तेस्रो अङ्क वा सय स्थानको अङ्कहरू तुलना गर्दा ३ > १ छ । त्यसैले ७५३२१ ठुलो भयो ।

अभ्यास

1. तल दिइएका दुई ओटा सङ्ख्याहरूका बिचमा '>' वा '=' वा '<' मध्ये मिल्ने चिहन लेख्नुहोस् :

(क) ७८,९३२ ☐ ९८,७९९

(ख) १,००,३०० ☐ ९८,७३२

(ग) २,००,०३० ☐ ८९,५१२

(घ) ७,५६,३०० ☐ ७,५७,८००

(ङ) ८,३२,३५६ ☐ ८,३२,३५६

(च) ८,००,९०१ ☐ ८०,९०१

2. तल दिइएका सङ्ख्याहरूमध्ये सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्यालाई गोलो घेरा लगाउनुहोस् :

(क) २३,५१६; २६,८१५; २७,९२७

(ख) ३६,८०५; ३९,६५२; ३६,८१०

(ग ४,५२,५८४; ३,५८,७००; ९९,८९९

(घ)९,७९,८१०; ८,९९,१०९; ९,८०,०००

(ङ) १,००,०००; ९९,९००; १,००,००१

3. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई सानोदेखि ठुलोको (बढ्दो) क्रममा मिलाएर लेख्नुहोस् :

(क) ८९७ ; ९८७ ; ७८९ (ख) ५८३२ ; ५८९० ; ६८९०

(ग) ४०,३०० ; ५०,०००, ६०,१०० (घ) ३५,४०३ ; ३५,३०३

(ङ) ५,४८,३०२ ; ५,४९,५०० ; ५,४८,००९

4. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई ठुलोदेखि सानोको घट्दो क्रममा मिलाएर लेख्नुहोस् :

(क) ५,८२३; ९८९; १००३ (ख) ५८,७००; ६८,९००; ४८,७००

(ग) ५,८८,९००; ६,९९,८००; ६,९०,७६३

(घ) ७,००,८२०; ७,१०,७२०; ६,९०,७६३

(ङ) ६,६५,८३२; ६,६५,००९; ६,६५,१००

7.7 दिइएका अङ्कहरूबाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या

हामीले अहिलेसम्म ० र १ देखि ९ सम्मका अङ्कहरू प्रयोग गरी ६ ओटा अङ्कहरूसम्मले बनेका सङ्ख्याहरू पढ्न, तिनीहरूलाई अक्षरमा लेख्न, स्थानमान तालिकामा देखाउन र तुलना गर्न सिक्यौँ । अब हामी दिइएका सीमित अङ्कहरू प्रयोग गरी बन्ने सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या बनाउने तरिका सम्बन्धमा अध्ययन गर्छौं ।

उदाहरण 1

दुई ओटा अङ्कहरू २ र ३ बाट बन्ने दुई अङ्कको सङ्ख्या २३ र ३२ मा २३ भन्दा ३२ ठुलो छ । यसरी नै तीन ओटा अङ्कहरू १, ३ र ५ बाट बन्ने सङ्ख्याहरू हेरौँ ।

	सङ्ख्या	सय	दस	एक
	३२१	३	५	१
	३५१	३	१	५
सबैभन्दा सानो	१३५	१	३	५
	१५३	१	५	३
	५१३	५	१	३
सबैभन्दा ठुलो	५३१	५	३	१

अङ्कहरू १, ३ र ५ प्रयोग गरी बन्ने सङ्ख्याहरू ३५१, ३१५, १३५, १५३, ५१३ र ५३१ मध्ये सबैभन्दा ठुलो ५३१ र सबैभन्दा सानो १३५ छन् । सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या ५३१ मा तीन ओटा अङ्कहरू १, ३ र ५ मध्ये सबैभन्दा ठुलो अङ्क ५ अनि त्यो भन्दा सानो ३ र सबैभन्दा सानो अङ्क १ क्रमैसँग लेखिएका छ अर्थात् ५३१ मा दिइएका अङ्कहरू १, ३ र ५ लाई घट्दो क्रममा लेखिएको छ ।

त्यसरी सबैभन्दा सानो सङ्ख्या १३५ बनाउँदा सबैभन्दा सानो अङ्क १ लाई पहिला अनि क्रमशः ठुलो ठुलो गर्दै अङ्कहरूलाई बढ्दो क्रममा लेखिएको छ ।

उदाहरण 2

अङ्कहरू ४, ६, ७ र ९ बाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या लेख्नुहोस् ।

समाधान

यहाँ, दिइएका अङ्कहरू ४, ६, ७ र ९ मा सबैभन्दा ठुलो अङ्क ९, त्योभन्दा सानो ७, अनि ६ र सबैभन्दा सानो ४ छ ।

$\therefore$ ४, ६, ७ र ९ बाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ९७६४ र ४, ६, ७ र ९ बाट बन्ने सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = ४६७९

उदाहरण 3

अङ्कहरू ३, ८, ५, १ र ० लाई प्रयोग गरी सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या लेख्नुहोस् ।

समाधान

दिइएका अङ्कहरू ३, ८, ५, १ र ० बाट बन्ने

सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ३५,३१०

सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = १०,३५८

यहाँ, ३, ८, ५, १ र ० मध्ये सबैभन्दा सानो अङ्क ० भएपनि पनि ० लाई सुरुमा लिएर बन्ने सङ्ख्या ०१३५८ = १३५८ हुने भएकाले यसो गरिएको हो ।

दिइएका अङ्कहरू प्रयोग गरी बन्ने सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या लेख्दा हरेक अङ्कलाई एक पटक लेख्नै पर्छ तर कुनै पनि अङ्कलाई दोहोऱ्याएर लेख्न पाइँदैन ।

अभ्यास

1. **दिइएका अङ्कहरूबाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या लेख्नुहोस् :**

   (क) ५, ६, ९ र २ बाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ________________

   सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = ________________

   (ख) ५, ४, ८ र ० बाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ________________

   सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = ________________

   (ग) ३, ८, ५, १ र २ बाट बन्ने सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ________________

   सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = ________________

2. ४ अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या लेखी त्यसमा १ जोड्नुहोस् । यसरी बन्ने नयाँ सङ्ख्या कति अङ्कको कस्तो सङ्ख्या बन्यो, लेख्नुहोस् ।

3. ६ अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या लेखी सो सङ्ख्याबाट १ घटाउनुहोस् । यसरी बन्ने नयाँ सङ्ख्या कति अङ्कको र कस्तो सङ्ख्या बन्यो, लेख्नुहोस् ।

पाठ 8 हिन्दु अरेबिक सङ्ख्याहरू

हामीले अहिलेसम्म देवनागरी अङ्कहरू ०, १, २, ३, ४, ५, ६, ७, ८, ९ प्रयोग गरी लाखसम्मका देवनागरी सङ्ख्याहरू लेख्यौं । यी देवनागरी अङ्कहरूसँग सम्बन्धित अङ्कहरू 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 लाई हिन्दु अरेबिक अङ्कहरू भनिन्छ र यी अङ्कहरू प्रयोग गरी हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या लेखिन्छ । देवनागरी सङ्ख्या र हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या दुवै एउटै पद्धतिबाट लेखिन्छ । यिनीहरूमा केवल सङ्केत मात्र फरक हुन्, जस्तै : देवनागरीमा सङ्ख्या ६,३५,३९८ लाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यामा लेख्दा 6,35,398 हुन्छ । अब हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यालाई पढ्ने र अक्षरमा लेख्ने तरिका हेरौं :

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

∴ 6,35,398 = Six lakh thirty five thousand three hundred and ninety eight.

उदाहरण :

९,५३,७८४ लाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यामा लेखी अङ्ग्रेजी शब्दमा लेख्नुहोस् ।

समाधान :

९,५३,७८४ लाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यामा लेख्दा 9,53,784 हुन्छ ।

अब, 953784 लाई स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

Lakhs	Ten Thousand	thousands	Hundreds	Tens	Ones
9	5	3	7	8	4

∴ 9,53,784 = Nine lakhs fifty three thousands seven hundred and eighty four.

अभ्यास

1. तल दिइएका देवनागरी सङ्ख्यालाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यामा लेख्नुहोस् :

(क) ७,३२,१५४ (ख) ९,५८,४३२ (ग) ८,७९,५१२

(घ) ६,७३,९८१ (ङ) ४,३२,००८ (च) ३२,५६८

2. तल दिइएका हिन्दु अरेबिक सङ्ख्यालाई स्थानमान तालिकामा देखाई अङ्ग्रेजी शब्दमा लेख्नुहोस् :

(क) 5,89,321 (ख) 78,932 (ग) 84,001 (घ) 9,75,800

(ङ) 8,05,040 (च) 7,00,859 (छ) 9,99,999

3. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई हिन्दु अरेबिक अङ्कमा लेख्नुहोस् :

(क) Forty eight thousand seven hundred twenty five = ___________

(ख) Nine lakh four thousand two hundred seventy one = ___________

(ग) Seven lakh two hundred forty eight = ___________

(घ) Eighty seven thousand ninety two = ___________

(ङ) Six lakh thirty five thousand = ___________

पाठ 9 8 अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरू

अघिल्ला पाठहरूमा हामीले छ ओटा अङ्कहरूसम्मले बनेका सङ्ख्याहरू सम्बन्धी अध्ययन गऱ्यौं । यसमा छ ओटा अङ्कहरूले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = ९,९९,९९९ = 9,99,999

अब, 9,99,999 मा 1 थप्दा बन्ने सङ्ख्या कति हुन्छ होला ?

```
  999999
      + 1
---------
10,00,000
```

यस सङ्ख्यलाई दस लाख भनेर पढिन्छ र यसमा सात ओटा अङ्कहरू छन् जुन सात अङ्कको पहिलो र सबैभन्दा सानो सङ्ख्या हो ।

सात ओटा अङ्कहरूले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या 99,99,999 हो । यसलाई पढ्दा उनान्सय लाख, उनान्सय हजार नौ सय उनान्सय भनेर पढिन्छ ।

99,99,999 लाई स्थानमान तालिकामा देखाउँदा,

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
Ten lakhs	Lakhs	Ten thousands	Thousands	Hundreds	Tens	Ones
9	9	9	9	9	9	9

99,99,999 लाई अङ्ग्रेजीमा लेख्दा

99,99,999 – Ninety nine lakhs ninety nine thousnads nine hundred ninety nine

> सात अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = 10,00,000
>
> सात अङ्कले बनेको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या = 99,99,999

सात अङ्कको सबैभन्दा ठुलो सङ्ख्या 99,99,999 मा 1 थप्दा बन्ने सङ्ख्या

```
  99,99,999
        + 1
-----------
1,00,00,000
```

यस सङ्ख्यामा आठ ओटा अङ्कहरू छन् । 1,00,00,000 लाई एक करोड भनेर पढिन्छ । 1 करोडमा कति लाख हुन्छ होला ? यदि दस दस लाखको बिटा बनाउने हो भने 1 करोड बनाउन कति ओटा बिटाको आवश्यकता पर्छ होला ? रु. 1000 को नोटहरू मात्र प्रयोग गर्दा कति ओटा नोटहरू भएमा एक करोड रुपियाँ बन्छ होला, छलफल गर्नुहोस् ।

आठ अङ्कले बनेको सबैभन्दा सानो सङ्ख्या = 10000000 = एक करोड

उदाहरण 1

सङ्ख्या 59,34,281 लाई स्थानमान तालिकामा देखाई नेपाली शब्दमा लेख्नुहोस् ।

समाधान

दस लाख	लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
5	9	3	4	2	8	1

∴ 59,34,281 = उनन्साठी लाख चौतिस हजार दुई सय एकासी

उदाहरण 2

सङ्ख्या 79,58,429 लाई हिन्दु अरेबिक पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाई अङ्ग्रेजी शब्दमा लेख्नुहोस् ।

समाधान

Ten lakhs	Lakhs	Ten thousand	Thousand	Hundred	Tens	Ones
7	9	5	8	4	2	1

79,58,429 = Seventy nine lakh fifty eight thousand four hundred and twenty nine.

उदाहरण 3

सङ्ख्या 5,89,00,325 लाई हिन्दु अरेबिक सङ्ख्या पद्धतिअनुसार स्थानमान तालिकामा देखाइ अङ्ग्रेजीमा शब्दमा लेख्नुहोस् ।

समाधान

Crore	Ten Lakhs	Lakhs	Ten thousand	Thousand	Hundred	Tens	Ones
5	8	9	0	0	3	2	5

5,89,00,325 = Five crore eighty nine lakh three hundred twenty five.

उदाहरण 4

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

समाधान

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

उदाहरण 5

सङ्ख्या 1,53,28,794 लाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् ।

समाधान

यहाँ, करोडको स्थानमा 1 छ । त्यसैले 1 को स्थानमान = 1 करोड = 1,00,00,000

दस लाखको स्थानमा 5 छ । त्यसैले 5 को स्थानमान = 5 दस लाख = 50,00,000

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

दस हजारको स्थानमा 2 छ । त्यसैले 2 को स्थानमान = 2 दस हजार = 20 हजार

हजारको स्थानमा 8 छ । त्यसैले 8 को स्थानमान = 8 हजार = 8000

सयको स्थानमा 7 छ । त्यसैले 7 को स्थानमान = 7 सय = 700

दसको स्थानमा 9 छ । त्यसैले 9 को स्थानमान = 9 दस = 90

एकको स्थानमा 4 छ । त्यसैले 4 को स्थानमान = 4 एक = 4

∴ 1,53,28,794 लाई विस्तारित रूपमा लेख्दा,

1,53,28,794 = 1,00,00,000 + 50,00,000 + 3,00,000 + 20,000 + 8000 + 700 + 90 + 4

उदाहरण 6

तल दिइएका सङ्ख्यालाई अङ्कमा लेख्नुहोस् :

(क) बयासी लाख त्रिसट्ठी हजार तीन सय पैंतालिम = 82,63,345

(ख) One crore twenty five lakh fifteen thousand seven hundred twelve = 1,25,15,712

(ग) Forty two lakh three thousand twenty = 42,03,020

अभ्यास

1. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नेपालीबाट शब्दमा लेख्नुहोस् :**

   (क) 1,75,38,009 (ख) 85,40,300

   (ग) 98,30,600 (घ) 5,89,32,546

2. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नेपाली शब्दअनुसारको स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :**

   (क) 48,23,050 (ख) 1,58,32,008 (ग) 2,81,43,489 (घ) 2,35,408

3. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नेपाली शब्दअनुसारको स्थानमान तालिकामा देखाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :**

   (क) 48,23,050 (ख) 99,08,900 (ग) 1,35,50,000 (घ) 48,29,008

4. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अङ्ग्रेजी शब्दअनुसारको स्थानमान तालिकामा देखाई अङ्ग्रेजी अक्षरमा लेख्नुहोस् :**

   (क) 75,48,940 (ख) 80,0,500

   (ग) 1,90,50,000 (घ) 1,83,79,431

5. **तल दिइएको सङ्ख्यामा गोलो घेरा लगाइएको अङ्कको स्थानमान लेख्नुहोस् :**

   (क) 4,89,73,484 (ख) 83,49,700 (ग) 1,35,00,800 (घ) 87,08,009

6. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई विस्तारित रूपमा लेख्नुहोस् :**

   (क) 48,932 (ख) 7,508 (ग) 32,57,200

   (घ) 1,35,00,859 (ङ) 1,21,04,008

7. **तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई अङ्कमा लेख्नुहोस् :**

   (क) एक करोड बत्तिस लाख पचास हजार दुई सय पन्ध्र =

   (ख) सतासी लाख पाँच हजार एक सय =

   (ग) एक करोड बयानब्बे लाख पाँच सय =

   (घ) One crore forty five lakh thirtytwo thousand four hundred eighteen =

   (ङ) Ninety seven lakh seventy thousand five hundred twenty =

   (च) Two crore forty nine thousand ninety nine =

पाठ 10 सङ्ख्याको शून्यान्त

100 सम्मका सङ्ख्यालाई नजिकको दसमा शून्यान्त

रमाले आफ्नो घरमा 26 ओटा कुखुरा पालेकी छिन् तर यदि कसैले उनलाई तपाइँले कति ओटा कुखुरा पाल्नुभएको छ भनेर सोध्दा 30 ओटा जति छ भन्छिन् । यसैगरी उनले 23 ओटा बाखा पनि पालेकी छिन् तर उनलाई कसैले तपाइँले कति ओटा बाखा पाल्नुभएको छ भनी सोधेमा 20 ओटा जति छन् भनेर जवाफ दिन्छिन् । कुनै पनि तथ्याङ्क 10 को गुणाङ्कमा सम्झन र व्यक्त गर्न सजिलो हुने भएकाले यहाँ यसो गरिएको हो ।

यहाँ 10 को गुणाङ्क भन्नाले 10 लाई कुनै पनि सङ्ख्याले गुणन गर्दा प्राप्त हुने सङ्ख्यालाई बुझिन्छ । जसको एकको स्थानमा सधैँ 0 (शून्य) हुन्छ, जस्तै : 10, 20, 30, 40, 50, 60, ...। यसरी कुनै पनि सङ्ख्यलाई नजिकको शून्य भएको सङ्ख्या जुन 10 को गुणाङ्क हुन्छ मा लैजाने प्रक्रियालाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्ने भनिन्छ ।

उदाहरण 1

33 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्नुहोस् :

समाधान :

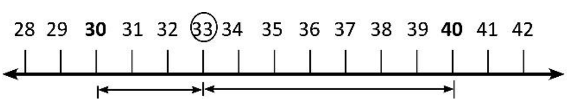
यहाँ, नजिकको 10 मा पर्ने सङ्ख्याहरू 10 का गुणाङ्कहरू हुन्छन् ।

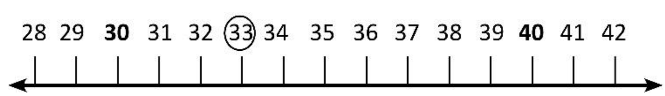
10 का गुणाङ्कहरूमा एकको स्थानमा 0 हुन्छ, जस्तै : 10, 20, 30, 40, 50, ...

33 को नजिकमा पर्ने दुई ओटा सङ्ख्याहरू जुन 10 को गुणाङ्क हुन्छन् । ती कुन कुन होलान् ? अर्थात 10 गुणाङ्क हुने कुन दुई ओटा सङ्ख्याका बिचमा 33 पर्छ ।

दुईमध्ये कुन चाहिँ 33 को नजिकमा पर्छ ।

∴ 33 को नजिकमा पर्ने एक स्थानमा शून्य भएको सङ्ख्या 30 हुन्छ ।





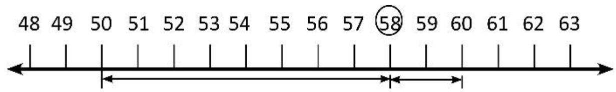
त्यसैले 33 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 30 हुन्छ ।

उदाहरण 2

58 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्नुहोस् ।

समाधान :

यहाँ, 58, नजिकका 10 अङ्कहरू 50 र 60 को बिचमा पर्छन् । तर 50 भन्दा 60 धेरै नजिकमा छ । त्यसैले 58 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 60 हुन्छ ।



द्रष्टव्य : एक स्थानमा 5 भएका सङ्ख्याहरू, जस्तै : 5, 15, 25, 35, 45, ... आदिलाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा माथिल्लो 10 मा शून्यान्त गर्ने गरिन्छ । उदाहरणका लागि 25 लाई नजिकको 10 मा शून्यान्त गर्दा 30 हुन्छ ।

शून्यान्त गर्ने नियम यसरी पनि सम्झन सकिन्छ :

दिइएको सङ्ख्याको एकको स्थानमा

(i) 1, 2, ,3 ,4 भएमा तलको 10 मा शून्यान्त गरिन्छ ।

(iii) 5, 6, 7, 8, 9 भएमा माथिको 10 मा शून्यान्त गरिन्छ ।

अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरूलाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्नुहोस् :

(क) 32	(ख) 24	(ग) 35	(घ) 48	(ङ) 98
(च) 89	(छ) 85	(ज) 72	(झ) 84	(ञ) 63

पाठ 11 जोर र बिजोर सङ्ख्याहरू (Odd and Even Numbers)

हामीले हाम्रो दैनिक जीवनमा बेहुला र बेहुलीका जोडी कति राम्रा, एक जोर जुत्ता, एक जोर मोजा, पञ्जा आदि जस्तो जोडीमा हुने शब्दहरू सुनेका देखेका छौँ । यहाँ जोर तथा जोडी शब्दले दुई ओटाको समूह भन्ने बुझाउँछ त्यसैले कुनै पनि सङ्ख्या जोर वा बिजोर के हो भनी छुट्याउन दिइएको सङ्ख्यालाई जोडी जोडीको समूह बनाउन सकन्छ या सकिँदैन भनेर हेर्ने गरिन्छ, जस्तै : सङ्ख्या 8 जोर वा बिजोर के हो, छुट्याउनुहोस् ।

यहाँ, 8 ओटा बलहरूलाई दुई दुई ओटाको समूहमा बनाउँदै जाँदा प्रत्येकको जोडी पुगेको अर्थात् एउटा पनि एक्लो बाँकी नरहेको पाइयो । तसर्थ 8 जोर सङ्ख्या हो ।

यसलाई अर्को तरिकाबाट पनि हेर्न सकिन्छ ।

यहाँ, 8 ओटा बलहरूलाई चार चार ओटा पर्ने गरी ठिक दुई बराबर भागमा विभाजन गर्न सकियो । तसर्थ 8 जोर सङ्ख्या हो ।

त्यसरी नै, 8 लाई 2 ले भाग गर्ने हो भने,

```
2) 8( 4
  -8
  ----
   0
```

यहाँ, 8 लाई 2 ले भाग गर्दा शेष 0 आएकाले 8 जोर सङ्ख्या हो ।

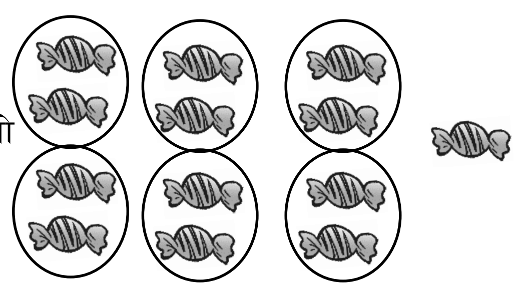
> द्रष्टव्य : 2 ले निःशेष भाग जाने सबै सङ्ख्याहरू जोर सङ्ख्या हुन्छन्, जस्तै : 2, 4, ,6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, ... 2 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरू अर्थात् जोर सङ्ख्याहरूमा एकको स्थानमा 0,2, 4, 6 वा 8 मध्ये कुनै एक हुन्छ ।

अर्को एउटा उदाहरण हेरौँ :

13 जोर वा बिजोर कस्तो सङ्ख्या हो, छुट्याउनुहोस् ।

समाधान :

यहाँ, 13 ओटा चकलेटलाई दुई दुई ओटाको दरले भाग लगाउँदै जाँदा एउटा बढी हुन गयो अर्थात् एउटालाई जोडी पुगेन तसर्थ 13 बिजोर सङ्ख्या हो ।



अर्को तरिका

2)13(6

 - 12

   1

यहाँ, 13 लाई 2 ले भाग गर्दा शेष 0 नभएर 1 रहन गयो तसर्थ 13 एउटा बिजोर सङ्ख्या हो ।

द्रष्टव्य : 2 ले निःशेष भाग नजाने सबै सङ्ख्याहरू अर्थात् जोर बाहेकका सबै सङ्ख्याहरू बिजोर सङ्ख्याहरू हुन्, जस्तै : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, ... । बिजोर सङ्ख्यामा एकको स्थानमा रहने अङ्क 1, 3, 5, 8 वा 9 मध्ये कुनै एक हुन्छ ।

उदाहरण

तल दिइएका सङ्ख्याहर जोर वा बिजोर के हो, छुट्याउनुहोस् :

(क) 24 (ख) 27 (ग) 73 (घ) 98

(ङ) 1356 (च) 86423

समाधान

(क) यहाँ, 24 मा एकको स्थानमा रहेको अङ्क 4 छ जुन जोर सङ्ख्या हो । त्यसैले 24 पनि जो सङ्ख्या हो ।

अन्य तरिकाबाट,

24 लाई 2 बराबर भाग लगाउने हो भने प्रत्येक भागमा 12/12 पर्छ । त्यसैले 24 जोर सङ्ख्या हो ।

24 ओटा सुन्तलालाई 2/2 ओटाका दरले बाँड्ने हो भने 12 जनालाई पुग्छ र एउटा पनि बाँकी रहँदैन । त्यसैले 24 जोर सङ्ख्या हो ।

12 जोडी जुत्तामा जम्मा 24 ओटा जुत्ताहरू हुन्छन् । त्यसैले 24 जोर सङ्ख्या हो ।

2)24 12

 -2

  4

 -4

  -

24 लाई 2 ले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 24 जोर सङ्ख्या हो ।

(ख) यहाँ, 27 मा एक स्थानको अङ्क 7, बिजोर सङ्ख्या भएकाले 27 पनि बिजोर सङ्ख्या हो ।

(ग) यहाँ, 73 मा एक स्थानको अङ्क 3 बिजोर सङ्ख्या भएकाले 73 पनि बिजोर सङ्ख्या हो ।

(घ) यहाँ, 98 मा एक स्थानमा रहेको अङ्क 8, जोर सङ्ख्या भएकाले 98 पनि जोर सङ्ख्या नै हो ।

(ङ) यहाँ, 1356 मा एक स्थानको अङ्क 6, जोर सङ्ख्या भएकाले 1356 पनि जोर सङ्ख्या हो ।

(च) यहाँ, 86423 मा एक स्थानमा रहेको अङ्क 3 बिजोर भएकाले 86423 पनि बिजोर सङ्ख्या हो ।

> एक वा दुई वा तीन वा योभन्दा धेरै अङ्कले बनेका सङ्ख्याहरू भएता पनि एकको स्थानमा रहेको अङ्कको आधारमा जोर वा बिजोर के हो भनी छुट्याउन सकिन्छ । एकको स्थानमा 0, 2, 4, 6 वा 8 भएमा जोर र 1, 3, 5, 7 वा 9 भएमा दिइएको सङ्ख्या बिजोर हुन्छ ।

अभ्यास

1. तल दिइएका सङ्ख्याहरू जोर वा बिजोर के हुन्, छुट्याउनुहोस् :

(क) 53 (ख) 60 (ग) 102 (घ) 175 (ङ) 178

(च) 423 (छ) 7589 (ज) 10000 (झ) 92783 (ञ) 880008

(ञ) 880008 (ट) 12,75,283 (ठ) 79,11,330

2. प्रश्न 1 को (क) देखि (च) सम्मका सङ्ख्याहरूलाई 2 ले भाग गरेर हेर्नुहोस् । प्राप्त शेषका आधारमा जोर वा बिजोर सङ्ख्या के हो, छुट्याउनुहोस् ।

3. तल दिइएका सङ्ख्याहरूमध्ये बिजोर सङ्ख्यालाई गोलो घेरा लगाउनुहोस् :

(क) 12, 18, 19, 24

(ख) 124, 456, 789, 1012

(ग) 78,420; 11, 132; 48,641; 110000

4. 1 देखि 50 सम्मका सबै जोर सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् ।

5. 20 देखि 50 सम्मका सबै बिजोर सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् ।

पाठ 12 रुढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू (Prime and composite Numbers)

(1 देखि 50 सम्मका रुढ सङ्ख्याहरू)

हामीले यसभन्दा अघिल्लो तहमा 2 देखि 9 सम्मको पहाडा, गुणन गर्ने तरिका तथा भाग गर्ने तरिका सम्बन्धी ज्ञान लिइसकेका छौँ। यसैगरी योभन्दा अघिल्लो पाठमा जोर सङ्ख्या जति सबैलाई 2 ले नि:शेष भाग लाग्छ भन्ने पनि सिकिसकेका छौँ । गुणन र भागबिचको सम्बन्ध तल दिइएको उदाहरणबाट खोजौँ :

2 x 1 = 2

2 x 2 = 4

2 x 3 = 6

2 x 4 = 8

2 x 5 = 10

2 x 6 = 12

2 x 7 = 14

2 x 8 = 16

2 x 9 = 18

2 x 10 = 20

2)8(4
-8
0

∴ 8 लाई 2 ले नि:शष भाग लाग्छ।

4)8(2
-8
0

∴ 8 लाई 4 ले नि:शेष भाग जान्छ।

2)14(7
-14
0

∴ 14 लाई 2 ले नि:शष भाग लाग्छ।

7)14(2
-14
0

∴ 14 लाई 7 ले नि:शेष भाग जान्छ।

अब, 1 देखि 50 सम्मका सङ्ख्याहरू क्रमैसँग लेखौँ र तल दिइएका निर्देशनहरूबमोजिम काम गर्दै जाऔँ :

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

1. यहाँ, 1 सबैभन्दा सानो सङ्ख्या छ । यसलाई 1 आफैँबाहेक अरू कुनै पनि सङ्ख्याले निःशेष भाग लाग्दैन अर्थात् 1 एउटा त्यस्तो विशेष सङ्ख्या हो जसलाई एउटा मात्र सङ्ख्या त्यो पनि आफैँले मात्र निःशेष भाग जान्छ तर बाँकी रहेका सबै सङ्ख्यालाई 1 ले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 1 लाई गोलो घेरा लगाउनुहोस् ।
2. जोर सङ्ख्याहरूमध्ये सबैभन्दा सानो सङ्ख्या 2 हो । यसलाई 2 आफैँले र 1 बाहेक अरू कुनै पनि सङ्ख्याले निःशेष भाग जाँदैन । 2 लाई दुई ओटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 2 लाई छोडेर 2 ले निःशेष भाग जाने जति सबै सङ्ख्याहरू अर्थात् 2 बाहेकका सबै जोर सङ्ख्याहरूलाई काट्नुहोस् । विचार गर्नुहोस्, तपाईंले काट्नुभएका सङ्ख्याहरूलाई 2 ओटाभन्दा बढी सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ ।
3. 2 पछि आउने अर्को सङ्ख्या 3 लाई पनि यो सङ्ख्या 3 आफैं र 1 गरी दुई ओटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ । तसर्थ 3 लाई छोडेर 3 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्यालाई काट्नुहोस् ।

   3 x 2 = 6
   3 x 3 = 9
   3 x 4 = 12
   3 x 5 = 15
   3 x 6 = 18
   3 x 7 = 21
   3 x 8 = 24
   3 x 9 = 27
   3 x 10 = 30
   3 x 11 = 33
   3 x 12 = 36
   3 x 13 = 39
   3 x 14 = 43
   3 x 15 = 45
   3 x 16 = 48

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

4. 4 काटिइसकेको छ, त्यसैले अब 5 लाई छोडेर (किन ?) 5 ले निःशेष भाग जाने सबै सङ्ख्याहरूलाई काट्नुहोस् ।
5. 6 काटिइसकेको छ, त्यसैले अब 7 लाई छोडेर (किन ?) 7 ले निःशेष भाग जाने सबै सङ्ख्याहरू काट्नुहोस् ।

6. अब, 11 लाई छोडेर (किन ?) 11 ले निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरू 11 x 2 = 22, 11 x 3 = 33, 11 x 4 = 44 यी सबै सङ्ख्याहरू पहिले नै काटिइसकेका छन् । त्यसैले अब काट्नुपर्ने सङ्ख्या सकियो ।
7. काट्न बाँकी रहेका सङ्ख्याहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।
8. उक्त सङ्ख्याहरू किन बाँकी रहे, बिचार गर्नुहोस् । के ती सबै सङ्ख्यालाई त्यो सङ्ख्या आफैँ र 1 बाहेक अरू कुनै सङ्ख्याले निःशेष भाग गएन ? के ती सङ्ख्याहरूलाई 2 ओटा मात्र फरक फरक सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ हो ?

यहाँ 1 बाहेक काटिएर बाँकी रहेका सबै सङ्ख्याहरूलाई रुढ सङ्ख्या भनिन्छ भने काटिएका जति सबै सङ्ख्यालाई सयुक्त सङ्ख्या भनिन्छ ।

- यदि कुनै सङ्ख्यालाई त्यो सङ्ख्या आफैं र 1 गरी दुई ओटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ भने त्यो सङ्ख्यालाई रुढ सङ्ख्या भनिन्छ, जस्तै : 2, 3, 5, 7, 11, 13...
- यदि कुनै सङ्ख्यालाई त्यो सङ्ख्या आफैँ र 1 बाहेक अर्को कुनै सङ्ख्याले अर्थात दुई ओटाभन्दा बढी सङ्ख्याले निःशेष भाग जान्छ भने त्यो सङ्ख्यालाई संयुक्त सङ्ख्या भनिन्छ, जस्तै : 4, 6, 8, 9, 10, ...
- 1 लाई एउटा मात्र सङ्ख्याले निःशेष भाग जाने भएकाले '1' रुढ वा सयुक्त कुनै पनि होइन ।
- यस किसिमको प्रक्रियाबाट रुढ सङ्ख्या खोजिएको तालिकालाई Sieve of Eratosthenes (इरातोसथेनिसको चाल्नो) भनिन्छ ।

अभ्यास

1. 1 देखि 20 सम्मका सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् र sieve of eratosthenes को नियमबाट रुढ सङ्ख्याहरू खोजी गर्नुहोस् ।
2. माथिकै प्रक्रियाबाट 1 देखि 50 सम्मका रुढ सङ्ख्याहरू खोजी गर्नुहोस् र सूची तयार पार्नुहोस् ।
3. 30 देखि 50 सम्मका रुढ सङ्ख्याहरूको सूची तयार गर्नुहोस् । के ती सबै बिजोर सङ्ख्याहरू हुन्, पहिचान गर्नुहोस् ।
4. के सबै जोर सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्या हुन्छन् ? हुँदैनन् भने कारण दिनुहोस् ।
5. के 47 रुढ सङ्ख्या हो ? किन ?

पाठ 13 रुढ गुणनखण्डहरू (Prime Factors)

(1 देखि 99 सम्मका सङ्ख्याका रुढ गुणनखण्डहरू)

13.1 गुणनखण्ड (factor)

कुनै एउटा सङ्ख्या 12 लिऔं । कुन कुन दुई ओटा सङ्ख्याहरू गुणन गर्दा गुणनफल 12 हुन्छ, हेरौं ।

1 x 12 = 12

2 x 6 = 12

3 x 4 = 12

4 x 3 = 12

6 x 2 = 12

12 x 1 = 12

यहाँ, जुन जुन दुई ओटा सङ्ख्याहरू गुणन गर्दा 12 हुन्छ । ती दुवै सङ्ख्याले 12 लाई निःशेष भाग पनि जान्छ ।

12 लाई निःशेष भाग जाने सङ्ख्याहरू 1, 2, 3, 4, 6 र 12 लाई 12 का गुणनखण्डहरू भनिन्छ ।

उदाहरण : 18 का गुणनखण्डहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

दुई ओटा सङ्ख्याहरू गुणन गर्दा गुणनफल 18 आउने सबै अवस्थाहरू हेरौं

1 x 18 = 18

2 x 9 = 18

3 x 6 = 18

6 x 3 = 18

9 x 2 = 18

18 x 1 = 18

$\therefore$ 18 का गुणनखण्डहरू 1, 2, 3, 6, 9 र 18 हुन् ।

13.2 रुढ खण्डीकरण (Prime factorization)

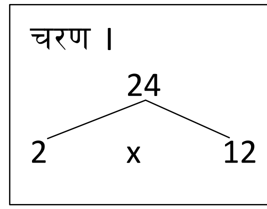
अघिल्लो पाठमा हामीले रुढ सङ्ख्या चिन्यौं । यिनीहरूलाई त्यो सङ्ख्या आफैँ र 1 बाहेक अरू सङ्ख्याले निःशेष भाग जाँदैन, जस्तै : 5 x 1 = 5 वा 1 x 5 = 5 योबाहेक

अरू कुनै पनि दुई ओटा सङ्ख्याहरू गुणन गरेर गुणनफल छ बनाउन सकिँदैन । त्यसैले 5 को दुई ओटा मात्र गुणनखण्डहरू हुन्छन् । यसरी नै हरेक रुढ सङ्ख्याहरूको 2 ओटा मात्र गुणनखण्डहरू हुन्छन् ।

यसमा 1 रुढ सङ्ख्या नभएकाले 5 को रुढ गुणनखण्ड 5 आफैँ मात्र हुन्छ ।

गुणनखण्ड वृक्षचित्र बनाएर रुढ गुणनखण्ड पत्ता लगाउने तरिका

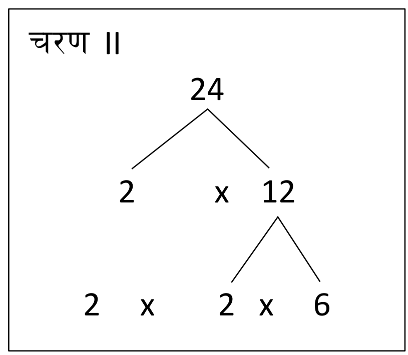
उदाहरण 1



कुनै एउटा सङ्ख्या 24 लिऔँ ।

- 24 लाई कुनै दुई ओटा सङ्ख्याको गुणनफलका रूपमा व्यक्त गरौँ ।

  जस्तै : 2 x 12 = 24 [24 जोर सङ्ख्या भएकाले 2 ले नि:शेष भाग जान्छ ।]



- 2 रुढ सङ्ख्या भएकाले यसलाई छोडी 12 लाई पुन: 2 ओटा सङ्ख्याको गुणनफलका रूपमा व्यक्त गरौँ ।

  2 x 6 = 12

  [12 जोर सङ्ख्या भएकाले 2 ले नि:शेष भाग जान्छ ।]

- फेरि 6 संयुक्त सङ्ख्या भएकाले यसलाई अझै 2 ओटा सङ्ख्याको गुणनफलका रूपमा टुक्रयाउन सकिन्छ । 2 x 3 = 6

- यसरी अन्तिममा आएका सबै सङ्ख्याहरू रुढ सङ्ख्याहरू भएको र तिनीहरूका गुणनफल 24 हुने भएकाले 24 लाई यसका रुढ गुणनखण्डहरूको गुणनफलको रूपमा यसरी लेखिन्छ ।

  24 = 2 x 2 x 2 x 3

सबै तरिकाबाट, 24 = 2 x 2 x 2 x 3 हुन्छ ।

यसरी कुनै सङ्ख्यालाई रुढ सङ्ख्याहरूको मात्र गुणनफलका रूपमा व्यक्त गर्नुलाई उक्त सङ्ख्याको रुढ खण्डीकरण (Prime factorization) भनिन्छ ।

लगातार भागविधिबाट रुढ खण्डीकरण

उदाहरण 2

सङ्ख्या 24 को रुढ खण्डीकरण गर्नुहोस् ।

समाधान

चरण I

2 | 24
12 भागफल

24 जोर सङ्ख्या भएकाले 2 ले निःशेष भाग जान्छ, 2, पहिलो रुढ सङ्ख्या भएकाले सबैभन्दा पहिला 2 ले भाग गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।

2)24(12
-2
4
-4
0

चरण II

2 | 24
2 | 12
6 भागफल

माथिको भागफल 12 लाई फेरिपनि 2 ले निःशेष भाग जान्छ । त्यसैले 2 ले भाग गरौँ

2)12(6
12
0

चरण III

2 | 24
2 | 12
2 | 6
3

माथिको भागफल 6 लाई फेरि 2 ले भाग गर्दा

2)6(3
-6
0

भागफल 3 रुढ सङ्ख्या भएकाले अब भाग गर्नु पर्दैन ।

$\therefore$ 24 = 2 x 2 x 2 x 3

उदाहरण 3

सङ्ख्या 60 को रुढ गुणनखण्डहरू पत्ता लगाउनुहोस् :

गुणनखण्ड वृक्ष बनाएर	लगातार भाग विधिबाट
60	2 | 60
2 x 30	2 | 30
2 x 2 x 15	3 | 15
2 x 2 x 3 x 5	5

∴ 60 = 2 x 2 x 3 x 5

- रुढ सङ्ख्याले मात्र भाग गर्नुपर्छ ।
- सानो रुढ सङ्ख्याबाट भाग गर्न सुरु गर्दा सजिलो हुन्छ ।

अभ्यास

1. 1 देखि 20 सम्मका रुढ सङ्ख्याहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।

2. तल दिइएका सङ्ख्याहरूको सबै गुणनखण्डहरू पत्ता लगाउनुहोस् :

(क) 8 (ख) 14 (ग) 16 (घ) 17 (ङ) 20

(च) 27 (छ) 31 (ज) 36 (झ) 48 (ञ) 49

(ट) 50 (ठ) 43 (ड) 40 (ढ) 32 (ण) 45

3. तल दिइएका सङ्ख्याहरूको गुणनखण्ड वृक्षचित्र बनाएर रुढ गुणनखण्डहरू पत्ता लगाउनुहोस् :

(क) 9 (ख) 12 (ग) 18 (घ) 48 (ङ) 56 (च) 60

(छ) 45 (ज) 36 (झ) 40 (ञ) 80 (ट) 84 (ठ) 64

(ड) 92 (ढ) 96 (ण) 72

4. तल दिइएका सङ्ख्याहरूको लगातार भाग विधिद्वारा रुढ गुणनखण्डहरू पत्ता लगाउनुहोस् :

(क) 16 (ख) 28 (ग) 26 (घ) 36 (ङ) 96 (च) 90

(छ) 68 (ज) 70 (झ) 48 (ञ) 99

एकाइ 3 गणितका आधारभूत क्रियाहरू

पाठ 14 चार अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको जोड

हामीले अघिल्लो तहमा तीन अङ्क सम्मले बनेका हातलागी नआउने जोड गर्ने तरिका सिक्यौँ । अब, यस तहमा हामी चार अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको जोड गर्न सिक्ने छौँ ।

14.1 पुनरावलोकन

उदाहरण 1 : जोड गर्नुहोस् :

(क) 62
+ 17

(ख) 538
+ 301

समाधान

(क)

दस	एक
6	2
+ 1	7
7	9

62
+17
79

एक स्थानमा भएका अङ्कहरू पहिला जोडेको
2 एक + 7 एक = 9 एक

पछि दस स्थानका अङ्कहरू जोडेको
6 दस + 1 दस = 7 दस

(ख)

सय	दस	एक
5	3	8
3	0	1
8	3	9

→

538
+301
839

पहिला एक स्थानमा भएको अङ्क 8 सँग अर्को एक स्थानमा नै भएको अङ्क 1 जोड्दा
8 एक
+ 1 एक
9 एक

अन्तमा सयको स्थानमा रहेको अङ्क 5 सँग अर्को सङ्ख्याको पनि सयकै स्थानमा रहेको अङ्क 3 लाई जोड्दा
5 सय
+ 3 सय
8 सय

त्यसपछि दस स्थानमा रहेको अङ्क 3 सँग अर्को दस स्थानमा नै भएको अङ्क 0 जोड्दा
3 दस
+ 0 दस
3 दस

14.2 चार अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको हातलागी नआउने जोड

उदाहरण 2

सङ्ख्याहरू 4028 र 3821 लाई जोड्नुहोस् ।

यहाँ,

4028 = 4 हजार 0 सय 2 दस 8 एक

3821 = 3 हजार 8 सय 2 दस 1 एक

अब, स्थानमान तालिकामा राख्दा

हजार	सय	दस	एक
4 3	0 8	2 2	8 1
7	8	4	9

7 हजार 8 सय 4 दस 9 एक = 7849

छोटकरीमा,

```
  4 0 2 8
+ 3 8 2 1
---------
  7 8 4 9
```

चरण 1 : सुरुमा एकको स्थानमा रहेका अङ्कहरू जोडौँ । 8 एक र 1 एक जोड्दा 9 एक भयो ।

चरण 2 : त्यसपछि दसको स्थानमा रहेका अङ्कहरू जोडौँ ।
2 दस र 2 दस जोड्दा 4 दस भयो ।

यदि रु. 1 को सिक्का रु. 10, रु. 100 र रु. 1000 का नोटहरू, 2 ओटा रु. 10 का नोटहरू र 8 ओटा सिक्काहरू हुने भए । यसरी नै रु. 3821 मा 3 ओटा हजारका नोटहरू, 8 ओटा रु. 100 का नोटहरू, 2 ओटा रु. 10 का नोटहरू अनि 1 ओटा सिक्का हुने भए ।
अब, दुवै रकमलाई जम्मा गर्दा रु. 1000 दरका 7 ओटा नोटहरू, रु. 100 दरका 8 ओटा नोटहरू
रु. 20 का 4 ओटा नोटहरू
रु. 1 का 9 ओटा सिक्काहरू हुने भए । यसरी जम्मा 7 हजार 8 सय 40 र 9 गरी रु. 7849 हुने भयो ।

चरण 3 : त्यसरी नै सयको स्थानमा रहेका अङ्कहरू जोडौँ । 0 सय र 8 सय जोड्दा 8 सय नै भयो ।

चरण 4 : अन्तिममा हजारका स्थानका अङ्कहरू जोड्दा, 4 हजार + 3 हजार = 7 हजार भयो ।

उदाहरण 3

जोड गर्नुहोस् र आएको योगफललाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

3 2 5 1
1 0 2 6
+ 4 6 0 2

∴ 8879 = आठ हजार आठ सय उनासी

समाधान :

	हजार	सय	दस	एक
	3	2	5	1
	1	0	2	6
+	4	6	0	2
	8	8	7	9

अभ्यास

1. जोड गर्नुहोस् :

(क) 43 + 46   (ख) 8 + 9   (ग) 81 + 17   (घ) 439 + 350

(ङ) 47 + 2   (च) 387 + 11   (छ) 28 + 91   (ज) 36 + 82

(ङ) 47 + 2   (च) 387 + 11   (छ) 28 + 91   (ज) 36 + 82

(झ) 321 + 164 + 503   (च) 380 + 15 + 104

2. जोड गर्नुहोस् र आएको योगफललाई अक्षरमा लेख्नुहोस् :

(क) 6345 + 1543   (ख) 1324 + 2351 + 6210   (ग) 3241 + 718 + 3000

(घ)	9001	(ङ)	8259
	284		+1740
	+1501		

सहजकर्तालाई निर्देशन : माथि अभ्यासमा दिइए जस्तै चार अङ्कसम्मले बनेका हातलागी नआउने जोड सम्बन्धी थप समस्याहरू बनाएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

14.3 हातलागी आउने जोड

तल दिइएका अवस्थाहरू अध्ययन गरौँ :

(क) रु. 1 का 8 ओटा सिक्का भएको थैलीमा रु. 1 कै 7 ओटा सिक्का थप्दा अब थैलीमा कति ओटा सिक्का भए र जम्मा कति रुपियाँ भयो ?

8 एक + 7 एक = 15 एक भयो ।

(ख) 15 ओटा सिक्कासँग कति ओटा रु. 10 का नोटहरू साट्न सकिन्छ होला ?

रु. 15 बाट रु. 10 को एउटा नोट साटेर 5 ओटा सिक्का बाँकी रहन्छ ?

तसर्थ, 15 एक = 1 दस र 5 एक भयो ।

(ग) रु. 10 दरका 6 ओटा नोटहरू भएको थैलीमा अरू 8 ओटा रु. 10 कै नोटहरू थप्दा कति ओटा रु. 10 का नोटहरू भए ?

6 दस + 8 दस = 14 दस भयो ।

(घ) कति ओटा रु. 10 का नोटबाट रु. 100 को एउटा नोट साट्न मिल्छ ?

10 दस = 1 सय हुन्छ ।

तसर्थ, 14 दस = 1 सय र 4 दस भयो ।

(ङ) 10 सय = 1 हजार हुने भएकोले,

16 सय = 1 हजार र 6 सय भयो ।

उदाहरण 1

सङ्ख्याहरू 217 र 645 लाई जोड्नुहोस् ।

समाधान

	सय	दस	एक
	2	1	7
+	6	4	5
	8 सय	5 दस	12 एक
	8 सय	5 दस	1 दस र 2 एक

तसर्थ,

	सय	दस	एक
		1	
	2	1	7
+	6	4	5
	8	6	2

एकको स्थानमा भएका अङ्कहरू 7 एक र 5 एक जोड्दा 12 एक भयो । 12 एक = 1 दस र 2 एक, त्यसैले 2 लाई एकको स्थानमा राखौँ 1 लाई दसको स्थानमा राखौँ । यहाँ दसको स्थानमा लगिएको 1 लाई हातलागी लगेको भनिन्छ ।

उदाहरण 2 : जोड गर्नुहोस् :

  4 2 8
  1 5 7
+ 2 6 9

समाधान

	सय	दस	एक
	1	2	
	4	2	8
	1	5	7
+	2	6	9
	8	5	4

यसरी, योगफल 854 भयो ।

चरण 1 : एक स्थानमा अङ्कहरू जोड्दा, 8 एक + 7 एक + 9 एक = 24 एक र 24 एक = 2 दस र 4 एक भयो । तसर्थ, एकको स्थानमा 4 राखौँ र 2 दसको 2 लाई दसको स्थानमा हातलागी लगौँ ।

चरण 2 : दस स्थानका अङ्कहरू जोड्दा, 2 दस + 2 दस + 5 दस + 6 दस = 15 दस र 15 दस = 1 सय र 5 दस भयो । त्यसैले, दसको स्थानमा 5 राखौँ र 1 सयको 1 लाई सयको स्थानमा हातलागी लैजाऔँ ।

उदाहरण 3 : जोड गर्नुहोस् :

```
    1589
    2734
+   5928
```

समाधान

	हजार	सय	दस	एक
	2	1	2	
	1	6	8	9
	2	7	3	4
+	5	9	2	8
1	0	3	5	1

चरण 1 : 9 + 4 + 8 = 21

21 = 2 दस 1 एक हात लागी 2 भयो ।

चरण 2 : 2 + 8 + 3 + 2 = 15

15 दस = 1 सय र 5 दस हातलागी 1 भयो ।

चरण 3 : 1 + 6 + 7 + 9 = 23 सय

23 सय = 2 हजार र 3 सय हातलागी 2 भयो ।

अभ्यास

1. जोड गर्नुहोस् :

(क)
```
  8
  9
+ 7
```

(ख)
```
  48
+ 19
```

(ग)
```
  739
+ 428
```

(घ)
```
  38
  49
+ 748
```

(ङ)
```
  748
  809
+ 486
```

(च)
```
  328
   79
+ 148
```

2. योगफल निकाल्नुहोस् :

(क) 8 + 29 + 3 =

(ख) 24 + 18 + 90 =

(ग) 735 + 428 =

(घ) 123 + 456 + 789 =

(ङ) 4120 + 3256 =

3. जोड गर्नुहोस् :

(क)
```
 3216
+4734
-----
```

(ख)
```
 1236
 1584
+6423
-----
```

(ग)
```
 3241
 3251
+1864
-----
```

(घ)
```
 3846
 4231
+2569
-----
```

(ङ)
```
 8251
 3486
 1051
+2984
-----
```

सहजकर्तालाई निर्देशन : *माथि दिइए जस्तै चार अङ्क म्मले बनेका सङ्ख्याहरूको हातलागी आउने जोड सम्बन्धी बढीमा चार ओटा सङ्ख्याहरूसम्मको थप समस्याहरू बनाएर पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् ।*

14.4 जोड सम्बन्धी सरल व्यावहारिक समस्याहरू

हामीले हाम्रो दैनिक जीवनमा आर्थिक कारोबार गर्दा, सूचना तथा तथ्याङ्कहरू सङ्कलन गर्दा, व्यापार व्यवसाय आदि जस्ता कार्य गर्दा जोड क्रियासँग सम्बन्धित विविध समस्याहरू समाधान गर्नुपर्ने हुन्छ । यहाँ केही यस्तै किसिमका समस्याहरूका बारेमा चर्चा गरौँ ।

उदाहरण

2074 सालको मङ्सिर महिनामा सम्पन्न भएको स्थानीय चुनावमा कुनै एउटा गाउँपालिकाको वडा न. 1, 2, 3 र 4 बाट क्रमशः 1536, 1845, 1299 र 1380 मत खसेछन् । उक्त 4 ओटा वडाहरूबाट जम्मा कति मत खसेछ ?

समाधान

यहाँ, वडा नं. 1 बाट खसेको मत सङ्ख्या	= 1536
वडा नं. 2 बाट खसेको मत सङ्ख्या	= 1845
वडा न. 3 बाट खसेको मत सङ्ख्या	= 1299
वडा न. 4 बाट खसेको मत सङ्ख्या	= 1380
जम्मा मत सङ्ख्या	= 6060

तसर्थ उक्त गाउँपालिकाको 4 ओटा वडाबाट जम्मा 6060 मत खसेछ ।

अभ्यास

1. कुनै एउटा गाउँपालिकामा 2490 जना महिला र 2589 जना पुरुष रहेछन् भने सो गाउँपालिकामा जम्मा जनसङ्ख्या कति रहेछ ?

2. चन्द्रकलाले किराना पसल सञ्चालन गरेकी छन् । उनले हरेक दिन व्यापारबाट प्राप्त रकम नजिकैको सहकारीमा लगेर बचन गर्दिरहिछन् । उनले कुनै हप्ताको आइतबारदेखि बुधबारसम्म क्रमशः रु. 8560, रु. 7900, रु. 9850 र 8980 वचत गरिछन् भने उक्त चार दिनमा उनले जम्मा कति वचत गरिछन् ?

3. आइतरामले कुखुरापालन व्यवसाय सञ्चालन गरेका छन् । उनले यस वर्षको वैशाख महिनामा 4800 ओटा कुखुरा बेचेछन् । यसैगरी असार महिनामा 2980 र भदौ महिनामा 3950 कुखुरा बेचेछन् । उक्त तन महिनामा गरी उनले जम्मा कति ओटा कुखुरा बेचेछन् ?

4. गोरखा जिल्ला उद्योग वाणिज्य महासङ्घले सञ्चालन गरेको गोरखा महोत्सवमा पहिलो दिन 8765 जना मानिसले, दोस्रो दिन 7896 जनाले अनि तेस्रो दिन 9162 जनाले अवलोकन गरेछन् । उक्त तीन दिनमा गरी जम्मा कति जना मानिसले महोत्सव अवलोकन गरेछन् ।

5. माल्भिकाले रु. 5600 का दरले दुई ओटा बाख्रा अनि रु. 9000 को एउटा खसी किनेर ल्याइछन् भने उनले जम्मा कति रकम तिरिछन् होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *सिकारुहरूको आफ्नो परिवेश सुहाउँदो यस्तै थप व्यावहारिक समस्याहरू बनाई वा बनाउन लगाई पर्याप्त अभ्यास गराउनुहोस् ।*

पाठ 15 चार अङ्कसम्मले बनेको सङ्ख्याको घटाउ

15.1 सापटी लिनु नपर्ने घटाउ

तल दिइएका उदाहरण अध्ययन गरौँ र चार अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याको घटाउ गर्ने तरिका सिकौँ ।

उदाहरण 1 : सङ्ख्या 4896 बाट 2536 लाई घटाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ, ठुलो सङ्ख्या = 4896 = 4 हजार 8 सय 9 दस 6 एक

सानो सङ्ख्या = 2536 = 2 हजार 5 सय 3 दस 6 एक

अब स्थानमान तालिकामा राख्दा

हजार	सय	दस	एक
4	8	9	6
-2	5	3	6
2	3	6	0

चरण 1 : एक स्थानको अङ्क 6 बाट 6 नै घटाएर बाँकी रहेको 0 लाई एकका स्थानमा लेखौँ ।

चरण 2 : दस स्थानको अङ्क 9 बाट 3 घटाएर बाँकी 3 लाई दसको स्थानमा लेखौँ ।

चरण 3 :सयको स्थानमा रहेको 8 बाट सयकै स्थानमा रहेको 5 लाई घटाएर बाँकी 3 लाई सयको स्थानमा लेखौँ ।

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

छाटेकरीमा

$$\begin{array}{r} 4896 \\ -2536 \\ \hline 2360 \end{array}$$

अथवा, 4896 – 2536 = 2360

उत्तर या घटाउफल मिले/नमिलेको जाँच्ने तरिका

माथि गरिएको हिसाबलाई मिल्यो या मिलेन भनेर यसरी जाँच्न सकिन्छ ।

यहाँ, घटाइएको सानो सङ्ख्या = 2536

घटाएर बाँकी रहेको घटाउफल = 2360

यी दुई सङ्ख्यालाई जोड्दा,

$$\begin{array}{r} 2536 \\ +2360 \\ \hline 4896 \end{array}$$

यसरी आएको योगफल ठुलो सङ्ख्या 4896 बन्यो । तसर्थ हामीले गरको हिसाब मिलेको रहेछ भन्ने थाहा हुन्छ ।

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् ।

(क)

हजार	सय	दस	एक
8	7	5	9
-7	6	4	3

(ख)

हजार	सय	दस	एक
6	8	7	8
-4	6	7	6

(ग) $\begin{array}{r} 5321 \\ -4201 \\ \hline \end{array}$ (घ) $\begin{array}{r} 9999 \\ -5678 \\ \hline \end{array}$ (ङ) $\begin{array}{r} 5890 \\ -3790 \\ \hline \end{array}$

2. प्रश्न न. 1 मा गरिएका हिसाबका उत्तर मिले/नमिलेको जाँचेर हेर्नुहोस् ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : अभ्यासमा उल्लेख गरिए जस्तै थप समस्याहरू बनाएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

15.2 सापटी लिनुपर्ने घटाउ

हामीले हाम्रो दैनिक जीवनमा कहिले काहीँ आफ्ना नजिकका आफन्त तथा घर छिमेकबाट आर्थिक वा खाद्यान्न आदिका सहयोग/सापटी लिएका छौँ । यसलाई पछि आफू समर्थ भएपछि फिर्ता गरिन्छ । कस्तो अवस्थामा सापटी लिनुपरेको छ ? यदि कसैलाई केही रकम वा सामान दिनु छ तर आफूसँग उक्त रकम वा सामान पर्याप्त छैन भने हामी अरू कसैसँग सापटी लिएर भए पनि व्यवहार मिलाउँछौँ ।

तल दिइएका केही उदाहरणहरू अध्ययन गरौँ ।

उदाहरण 1 : 16 बाट 9 लाई घटाउनुहोस् ।

समाधान

$$\begin{array}{r} 16 \\ -9 \\ \hline 7 \end{array}$$

मानौँ, तपाईंसँग रु. 10 को एउटा नोट र रु. 1 का 6 ओटा सिक्का गरी जम्मा रु. 16 छ । अब तपाईंले कसैलाई रु. 9 दिनुपर्‍यो भने कसरी दिनुहुन्छ ? जबकी अर्को मानिससँग फिर्ता गर्ने पैसा छैन ।

16 = 1 दस 6 एक = 16 एक लेख्न सकिन्छ होला ?

अब, 16 एकबाट 9 एक घटाएपछि कति एक बाँकी रहन्छ होला ?

यदि तपाईंले रु. 10 को नोटलाई रु. 1 का सिक्काहरूसँग साट्न पाउनुभयो भने अब तपाईंसग कति ओटा रु. 1 का सिक्का हुन्छन् । अब, तपाईंसग कति ओटा बाँकी हुन्छ ।

यहाँ, 16 एकबाट 9 एक घटाउँदा बाँकी 7 एक भयो । तसर्थ बाँकी रहेको 7 लाई एकको स्थानमा राखियो ।

दस	एक		दस	एक
1	6	→	0	16
–	9		–	9
				7

उदाहरण 2 : 36 बाट 17 लाई घटाउनुहोस् ।

समाधान

दस	एक		दस	एक
3	6	→	2	1 दस 6 एक
-1	7		-1	7

↓

दस	एक
2	16
-1	7

←

दस	एक
2	16
~~3~~	~~6~~
-1	7
1	9

माथिको उदाहरणलाई यसरी बुझ्ने प्रयास गरौं :

- मानौं, तपाईंसँग 3 ओटा रु. 10 का नोट र 6 ओटा रु. 1 का सिक्का गरी जम्मा रु. 36 छ र तपाईंले कसैलाई रु. 17 दिनु छ भने तपाईंसँग भएको 6 ओटा सिक्का पर्याप्त हुन्छ ?
- यहाँ दिनुपर्ने 7 ओटा रु. 1 दरका सिक्का भएकाले अर्थात् एक स्थानमा भएको 6 बाट एक स्थानमा नै भएको 7 लाई घटाउनु छ जुन 6 भन्दा ठुलो छ तसर्थ तपाईंसँग भएको 6 ओटा सिक्का पर्याप्त छैन ।
- अब यसका लागि तपाईंले एउटा रु. 10 को नोटलाई 10 ओटा रु. 1 का सिक्कासँग साट्नु पर्ने हुन्छ । गणितीय भाषामा यसलाई दसको स्थानबाट एकको स्थानमा सापटी लिएको भनिन्छ ।
- अब तपाईंसँग 16 ओटा रु. 1 का सिक्का र रु. 10 का 2 ओटा नोटहरू गरी फेरि पनि जम्मा रु. 36 नै छ ।
- यसरी 16 एकबाट 7 एक घटाउँदा 9 एक बाँकी रहन गयो र 2 दसबाट 1 दस घटाउँदा 1 दस नै बाँकी भयो । त्यसैले उत्तर 1 दस 9 एक अर्थात् 19 भयो ।

उदाहरण 3: घटाउ गर्नुहोस् :

सय	दस	एक
3	5	2
-1	8	7

समाधान

सय	दस	एक
	14	
2	4	12
~~3~~	~~5~~	~~2~~
-1	8	7
1	6	5

चरण 1 : एक स्थानमा, 2 भन्दा 7 ठूलो छ । 1 दस सापटी लिएपछि 1 दस र 2 एक गरी 12 एक भयो । 12 एक – 7 एक = 5 एक

चरण 2 : दस स्थानमा, 1 दस सापटी दिएपछि 4 दस बाँकी छ । 4 भन्दा 8 ठुलो छ ।
अब सयको स्थानबाट 1 सय = 10 दस सापटी लिएपछि 14 दस भयो ।

14 दस – 8 दस = 6 दस

चरण 3 : सयको स्थानमा, 1 सय सापटी दिएपछि 2 सय बाँकी छ । 2 सय - 1 सय = 1 सय

उत्तर : 352 बाट 187 घटाउँदा 165 बाँकी भयो ।

जाँचेर हेर्दा,

	1	1
	1 8	7
+	1 6	5
	3 5	2

$$\begin{array}{r} \boxed{1}\ \boxed{1} \\ 187 \\ +\ 165 \\ \hline 352 \end{array}$$

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

सापटी लिनुपर्दा जहिले पनि सबैभन्दा नजिकको आफूभन्दा ठुलो स्थानको अङ्कसँग मात्र लिइन्छ । यदि उक्त स्थानको अङ्कमा 0 भएमा पहिला 0 ले आफूभन्दा ठुलो स्थानसँग सापटी लिएर मात्र सापटी दिनुपर्छ ।

उदाहरण 4 : घटाउ गर्नुहोस् :

सय	दस	एक
8	0	5
-4	7	8

समाधान

- यहाँ 805 भन्दा 478 सानो छ, तसर्थ घटाउन त सकिन्छ तर एक स्थान र दस स्थानका अङ्कहरू हेर्दा सापटी लिनुपर्ने देखिन्छ ।
- एक स्थानको 5 ले दस स्थानको 0 सँग सापटी लिनु छ । यसले सापटी दिन सक्दैन ।
- पहिला 8 सयबाट दसको स्थानमा 1 सय सापटी दिऔँ । अब दसको स्थानमा 10 ओटा दस भयो ।
- अब, 10 दसबाट एकको स्थानमा 1 दस सापटी दिऔँ । यसो गर्दा एक स्थानमा 1 दस र 5 एक गरी 15 एक भयो । दस स्थानमा 9 दस बाँकी भयो ।

805 = 8 सय 0 दस 5 एक

= 7 सय 10 दस 5 एक

= 7 सय 9 दस 15 एक

यसरी

सय	दस	एक
	[9]	
[7]	[10]	[15]
~~8~~	~~0~~	~~5~~
– 4	7	8
3	2	7

उदाहरण 5 : हिसाब गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् :

```
  5 2 7 0
—3 4 2 8
```

समाधान

	[4]	[12]	[6]	[10]
	~~5~~	~~2~~	~~7~~	~~0~~
–	3	4	2	8
	1	8	4	2

जाँचेर हेर्दा,

```
  [1] [1]
  3 4 2 8
+ 1 8 4 2
  5 2 7 0
```

उदाहरण 6 : घटाउ गर्नुहोस् :

```
  6 0 0 4
– 3 4 9 8
```

समाधान

		[9]	[9]	
	[5]	[10]	[10]	[14]
	6	0	0	4
–	3	4	9	8
	2	5	0	6

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)	17 - 9	(ख)	14 - 8	(ग)	18 - 9	(घ)	26 - 8
(ङ)	35 – 16	(च)	42 – 24	(च)	100 – 75	(ज)	400 – 398
(झ)	428 – 319	(ञ)	734 – 635				

2. हिसाब गर्नुहोस् र जाँचेर हेर्नुहोस् :

(क)	9843 – 4628	(ख)	8625 – 4356	(ग)	4803 – 2984
(घ)	5000 – 4499	(ङ)	8231 – 3456	(च)	3004 -1458

सहजकर्तालाई निर्देशन : *सापटी लिनुपर्ने घटाउको धारणा बसाउन पर्याप्त उदाहरण, वास्तविक वा नमुना पैसा, बेस टेन ब्लक, बेस टेन ब्लकको नमुनामा बनाइएका सिन्का र सिन्काका मुठाहरू, आदि प्रयोग गरी प्रयोगात्मक विधिबाट गराउँदा सजिलो पर्छ । त्यसैले उपलब्ध हुन सक्ने सामग्रीको प्रयोग र अभ्यासमा दिइए जस्तै थप समस्याहरू बनाएर अभ्यास गराउनुहोस् ।*

15.3 घटाउ सम्बन्धी शाब्दिक समस्याहरू

उदाहरण

कुनै एउटा गाउँपालिकामा विद्यालय तहमा पढ्ने विद्यार्थीहरू जम्मा 2351 जना रहेछन् । यदि ती मध्ये 1454 जना छात्रहरू रहेछन् भने छात्राहरूको सङ्ख्या कति रहेछन्, पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

जम्मा विद्यार्थी सङ्ख्या = 2351

छात्रहरूको सङ्ख्या = 1454 जना

छात्राहरूको सङ्ख्या = ?

अब,

```
      12  14
   1̸   2̸   4̸  11
   2̸   3̸   5̸   1̸
 – 1   4   5   4
 ----------------
   0   8   9   7
```

तसर्थ, उक्त गाउँपालिकामा विद्यालय तहमा 897 जना छात्राहरू अध्ययन गर्दा रहेछन् ।

अभ्यास

1. छिरिङसँग रु. 8345 थियो । उनले उक्त रुपियाँमध्येबाट रु. 1495 खर्च गरेछन् भने अब उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी रहन्छ ?
2. रामकलीले कुखुरा पालन व्यवसाय गरेकी छिन् । उनले एक पटकमा किनेर ल्याएको 4000 चल्लाहरूमध्ये 1225 ओटा चल्लाहरू चिसोका कारणले मरेछन् । अब उनीसँग कति ओटा चल्लाहरू बाँकी छन् होला ?
3. सरस्वतीले आफूसँग भएको 3540 लिएर मोबाइल सेट किन्न भनी बजारतर्फ गइछन् । बजारमा उनले आफूलाई मनपर्ने मोबाइले सेटलाई रु. 5125 पर्ने थाहा पाइन् । उक्त मोबाइल सेट किन्नका लागि उनलाई कति रुपियाँ अपुग भयो, पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. धनमायाले आफूसँग भएको रु. 8350 लिएर आफूलाई आवश्यक कपडा किन्न बजार गइन् । उनले रु. 4180 मा एउटा साडी र 2115 मा एउटा स्वेटर किनिछन् । अब उनीसँग कति रकम बाँकी छ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 16 छ अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याको घटाउ

तल दिइएको उदाहरण अध्ययन गर्नुहोस् र 6 अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याको घटाउ गर्ने तरिका सिक्नुहोस् ।

उदाहरण

धनबहादुरसँग रु. 3,35,620 रहेछ । उनले रु. 2,80,725 मा एउटा मोटरसाइकल खरिद गरेछन् । अब उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी छ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

धन बहादुरसँग सुरुमा भएको रकम = रु. 3,35,620

मोटरसाइकल किन्दा खर्च भएको रकम = रु. 2,80,725

धनबहादुरसँग बाँकी भएको रकम = ?

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
3 – 2	3 8	5 0	6 7	2 2	0 5
					5

चरण 1: एक स्थानमा घटाउनुपर्ने सङ्ख्या 0 भन्दा 5 ठुलो छ, त्यसैले दसको स्थानबाट 1 दस सापट लिनुपर्छ । 1 दस = 10 एक ।

```
      1 10
3 3 4 6 2̸ 0̸
-2 8 0 7 2 5
------------
          5
```

चरण 2 : दस स्थानमा 1 दस बाँकी छ, 1 बाबट 2 घटाउनु छ, त्यसैले सयको स्थानको 6 बाट सापट लिनुपर्छ ?

1 सय र 1 दस = 11 दस

```
       11
      5 1̸ 10
3 3 5 6̸ 2̸ 0̸
–2 8 0 7 2 5
------------
        9 5
```

चरण 3 : सयको स्थानमा 6 सयमा 5 सय बाँकी छ । 5 बाट 7 घटाउनु छ । त्यसैले हजारको स्थानबाट सापट लिनुपर्छ ।

1 हजार र 5 सय = 15 सय

$$\begin{array}{r} 15\ 11\ \\ 4\ \cancel{5}\ \cancel{1}\ 10 \\ 3\ 3\ \cancel{5}\ \cancel{6}\ \cancel{2}\ \cancel{0} \\ -\ 2\ 8\ 0\ 7\ 2\ 5 \\ \hline 8\ 9\ 5 \end{array}$$

चरण 4 : हजारको स्थानमा 4 बाँकी छ र 4 बाट 0 घटाउनु छ । सापट लिनु परेन ।

$$\begin{array}{r} 15\ 11\ 10 \\ 4\ \cancel{5}\ \cancel{1}\ 0 \\ 3\ 3\ \cancel{5}\ \cancel{6}\ \cancel{2}\ \cancel{0} \\ -\ 2\ 8\ 0\ 7\ 2\ 5 \\ \hline 4\ 8\ 9\ 5 \end{array}$$

चरण 5 : दस हजारको स्थानमा 3 बाट 8 घटाउनु छ । त्यसैले लाखको स्थानबाट सापट लिनुपर्छ ।

1 लाख = 10 दस हजार

1 लाख 3 दस हजार = 13 दस हजार

त्यसैले सापटी लिइसकेपछि दस हजारको स्थानमा 13 भयो ।

चरण 6 : लाखको स्थानमा, 2 बाँकी छ र 2 बा 2 घटाउँदा 0 हुन्छ ।

$$\begin{array}{rrrrrrr} & & & 15 & 11 & & \\ & 2 & 13\ 4 & 5 & 1 & 0 & \\ & 3 & 3 & 5 & 6 & 2 & 0 \\ - & 2 & 8 & 0 & 7 & 2 & 5 \\ \hline & 0 & 5 & 4 & 8 & 9 & 5 \end{array}$$

∴ धनबहादुरसँग 54,895 रुपियाँ रहन्छ ।

उदाहरण 2 : घटाउनुहोस् :

```
   753214
 – 348729
```

समाधान

```
   12 11 10
  4 2  1  0 14
  753  2  1  4
– 348  7  2  9
  404  4  8  5
```

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

लाख	दसहजार	हजार	सय	दस	एक
9	5	8	2	3	4
–2	9	7	8	5	4

(ख)
```
  42835
 –28576
```

(ग)
```
  735638
– 346779
```

(घ)
```
  372854
 –162868
```

(ङ)
```
  327400
 –37948
```

2. समाधान गर्नुहोस् :

(क) नजिमा मियाँसँग रु. 375486 थियो । उनले रु. 195,800 मा एउटा स्कुटर खरिद गरिछन् । अब उनीसँग कति रुपियाँ बाकी रहन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ख) हर्कबहादुरको वार्षिक आम्दानी रु. 6,75,300 छ र रामबहादुरको वार्षिक आम्दानी रु. 4,98,400 छ । रामबहादुरको भन्दा हर्कबहादुरको आम्दानी कतिले बढी रहेछ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ग) सन् 2018 मा विभिन्न कम्पनिका मोबाइल सेटहरूमध्ये सामसुङ कम्पनीको मोबाइल सेट 321263 ओटा बिक्री भएछ भने एप्पल कम्पनीको 214924 ओटा बिक्री भएछ । एप्पल कम्पनीको भन्दा सामसुङ कम्पनीको कति बढी मोबाइल सेट बिक्री भएछ ?

> ***सहजकर्तालाई निर्देशन :*** *अभ्यासमा दिइए जस्तै 6 अङ्क सम्मले बनेका सङ्ख्याको सापटी लिनुपर्ने घटाउ सम्बन्धी थप समस्याहरू बनाई वा विद्यार्थीहरूलाई पनि बनाउन लगाई समाधान गराउनुहोस् ।*

पाठ 17 गुणन (Multiplication)

17.1 पुनरावलोकन

10 सम्मको गुणनतालिका पहाडा) पुनरावलोकन गरौँ :

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

17.2 11 र 12 को गुणन तालिका

11 र 12 को गुणन तालिका अध्ययन गर्नुहोस् र यो कसरी बन्छ, छलफल गर्नुहोस् :

11 x 1 = 11	12 x 1 = 12
11 x 2 = 22	12 x 2 = 24
11 x 3 = 33	12 x 3 = 36
11 x 4 = 44	12 x 4 = 48
11 x 5 = 55	12 x 5 = 60
11 x 6 = 66	12 x 6 = 72
11 x 7 = 77	12 x 7 = 84
11 x 8 = 88	12 x 8 = 96
11 x 9 = 99	12 x 9 = 108
11 x 10 = 110	12 x 10 = 120

अभ्यास

1. 2 देखि 12 सम्मको गुणनतालिका (पहाडा) लेख्नुहोस् ।

2. गुणन तालिकाको प्रयोग गरी गुणन गर्नुहोस् :

(क) 7 x 8 = ☐ (ख) 9 x 4 = ☐ (ग) 8 x 5 = ☐

(घ) 10 x 5 = ☐ (ङ) 12 x 4 = ☐ (च) 11 x 7 = ☐

(छ) 10 x 5 = ☐ (ज) 11 x 9 = ☐ (झ) 11 x 10 = ☐

(ञ) 12 x 9 = ☐

3. गुणन गर्नुहोस् :

(क)	(ख)	(ग)	(घ)	(ङ)
12	12	14	23	43
x 3	x 8	x 2	x 3	x 3

17.2 दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कले गुणन (हातलागी आउने)

हामीले अघिल्लो तहमा दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले गुणन गर्ने (हातलागी नआउने) तरिका सिकिसकेका छौँ । अब तल दिइएको उदाहरण अध्ययन गरी हातलागी आउने गुणन सिकौँ ।

उदाहरण 1 : गुणन गर्नुहोस् :

(क)
```
 [1]
  38
 x 2
 ----
  7 6
```

चरण 1 : यहाँ 38 लाई 2 ले गुणन गर्नु छ । सुरुमा एकको स्थानको 8 लाई 2 ले गुणन गर्दा, 2 x 8 = 16 = 1 दस 6 एक भयो । त्यसैले 6 लाई एक स्थानमा राखी 1 लाई हातलागी लैजाऔँ ।

चरण 2 : दस स्थानको 3 लाई 2 ले गुणन गरी आएको गुणनफलमा हातलागि 1 लाई जोडौँ । 2 x 3 = 6, 6 + 1 = 7

38 = 3 दस र 8 एक

दस एक
3 8
x 2
1 6 ⟶ 2 x 8 एक = 16 एक = 1 दस 6 एक
+6 0 ⟶ 3 दस x 2 = 6 दस = 60
7 6

38 लाई 2 ले गुणन गर्नु भनेको 38 लाई लगातार 2 पटक जोड्नु पनि हो नि ।

यसरी

1
38
+ 38
76

(ख) 2
48
x 3
144

चरण 1 : यहाँ 48 लाई 3 ले गुणन गर्नु छ । अब, एक स्थानको 8 लाई 3 ले गुणन गर्दा, 3 x 8 = 24 = 2 दस र 4 एक । त्यसैले, हातलागी 2 भयो ।

चरण 2 : फेर, दसको स्थानको 4 लाई 3 ले गुणन गर्दा, 3 x 4 दस = 12 दस भयो ।

उक्त 12 दस मा हातलागी 2 दस जोड्दा 14 दस भयो ।

14 दस = 140

14 दस + 4 एक = 140 + 4 = 144

अभ्यास

गुणन गर्नुहोस् :

(क) 12 x 8

(ख) 15 x 5

(ग) 25 x 4

(घ) 80 x 2

(ङ) 75 x 2

(च) 82 x 8

(छ) 49 x 4

(ज) 87 x 9

(झ) 59 x 8

(ञ) 78 x 7

17.3 दुई अङ्कले बनेको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्या (10, 20, 30, ...) ले गुणन

तल दिइएको गुणन तालिका अध्ययन गरौँ र गुणन गर्ने छोटो तरिका पत्ता लगाऔँ ।

1 x 10 = 10 → 1 x 1 दस = 1 दस = 10 → 10 x 1 = 10

2 x 10 = 20 → 2 x 1 दस = 2 दस = 20 → 10 x 2 = 20

3 x 10 = 30 → 3 x 1 दस = 3 दस = 30 → 10 x 3 = 30

2 x 20 = 40 → 2 x 2 दस = 4 दस = 40 → 20 x 2 = 40

3 x 20 = 60 → 3 x 2 दस = 6 दस = 60 → 20 x 3 = 60

4 x 20 = 80 → 4 x 2 दस = 8 दस = 80 → 20 x 4 = 80

3 x 30 = 90 → 3 x 3 दस = 9 दस = 90 → 30 x 3 = 90

8 x 30 = ... → 8 x 3 दस = 24 दस = ... → 30 x 6 = ...

9 x 40 = ... → 9 x 4 दस = 36 दस = ... → 40 x 9 = ...

8 x 50 = ... → 8 x 5 दस = 40 दस = ... → 50 x 8 = ...

8 x 50 = 400, यहाँ, 8 लाई 50 ले गुणा गर्दा, 8 लाई 5 ले मात्र गुणन गरी आएको सङ्ख्यामा 40 मा पछाडि एउटा 0 थप पुग्छ । 40 मा पछाडि एउटा 0 थप्दा 400 भयो ।

यसरी नै 87 x 30 बराबर कति हुन्छ, भनी पत्ता लगाउन

```
  2
  87
 x 3
-----
 2 6 1
```

87 x 3 = 261 मा पछाडि एउटा 0 थपे हुन्छ । तसर्थ 87 x 30 = 2610 हुन्छ ।

उदाहरण 1 : गुणन गर्नुहोस् :

```
  4 8
 x 5 0
------
 2400
```

चरण 1 : यहाँ, 48 x 5 पत्ता लगाऔँ :

```
  4
  4 8
  x 5
 -----
  240
```

चरण 2 : 240 मा पछाडि एउटा 0 थपौँ, 2400 भयो ।

चरण 3 : जाँचेर हेर्दा, रु. 50 दरका 2 ओटा नोटले रु. 100 हुन्छ भने 48 ओटा नोटले 2400 हुन्छ । तसर्थ 18 x 50 = 2400 उत्तर आउनु उपयुक्त देखिन्छ ।

उदाहरण 2

  96
x 28

समाधान

	दस	एक
	9	6
	x 2	8
	7 6	8

चरण 1 : 96 लाई पहिला 28 को एक स्थानको अङ्क 8 ले गुणन गरौं ।

[4]
 96
 x 8
768

	दस	एक
	9	6
	x 2	8
	7 6	8
	+ 192	0

चरण 2 : अब, 96 लाई 28 को दस स्थानको अङ्क 2 ले अर्थात 2 दस = 20 ले गुणन गरौं

[1]
 96
x 2 0
1920

[1]
 96
x 2
192

	दस	एक
	9	6
	x 2	8
	7 6	8
	+ 1 9 2	0
	2 6 8	8

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

  768
+ 1920
 2688

∴ गुणनफल 2688 हुन्छ ।

96 लाई 28 को दस स्थानको अङ्क 2 ले गुणन गर्दा आएको गुणनफल (96 x 2 = 192) 192 मा पछाडि 0 थपिएको छ ।

अभ्यास

गुणन गर्नुहोस् :

(क)		(ख)		(ग)		(घ)		(ङ)	
	58		49		68		94		75
	x 23		x 38		x 47		x 36		x 86

17.4 तीन अङ्कको सङ्ख्यालाई 2 अङ्कको सङ्ख्याले गुणन

उदाहरण

735
x 43

समाधान

735 x 43 2205 + 29400 31605	1 1 735 x 3 2205	चरण 1 : 43 को एकको स्थानको अङ्क 3 ले 735 लाई गुणन गर्दा ।
	1 2 7 3 5 x 4 2940 7 3 5 x 4 0 29400	चरण 2 : 43 को दसको स्थानको अङ्क 4 ले 735 लाई गुणन गर्दा,
	1 2205 +29400 31605	चरण 3 : चरण 1 र 2 बाट आएका सङ्ख्याहरू जोड्दा,

अभ्यास

1. गुणन गर्नुहोस् :

(क)	2 4 3 x 4 8	(ख)	5 7 8 x 2 5	(ग)	8 7 4 x 39
(घ)	9 4 7 x 8 6	(ङ)	8 0 9 x 4 6	(च)	9 5 4 x 3 7

2. दिइएको क्रियाअनुसारको हिसाब गर्नुहोस् :

(क)		(ख)		(ग)		(घ)	
	4839		824316		478249		429
	7846		-96584		-281386		x 87
	849						
	+ 82						

17.5 तीन वा तीनभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कको सङ्ख्याले गुणन (100, 200, 300 ...) ले गुणन

4 x 100 = 4 x 1 सय = 4 सय = 400

9 x 100 = 9 x 1 सय = 9 सय = 900

12 x 100 = 12 x 1 सय = 12 सय = 1200

5 x 200 = 5 x 2 सय = 10 सय = 1000

3 x 300 = 3 x 3 सय = 9 सय = 900

25 x 100 = 25 x 1 सय = 25 सय = 25 सय = 2500

4 x 300 = 4 x 3 सय = 12 सय = 1200

> माथिका उदाहरणहरू हेर्दा कुनै पनि सङ्ख्यालाई 100, 200 वा 300 ले गुणन गर्दा क्रमशः 1, 2 वा 3 ले गुणन गरी आएको गुणनफलमा पछाडि दुई ओटा 0 थपे पुग्छ, जस्तै : 6 x 100 = 600, 7 x 200 = 1400

तीन अङ्कको सङ्ख्याले गुणन

उदाहरण : गुणन गर्नुहोस् :

(क)

```
    4 2 3
  x 6 4 5
  -------
  1 2 1 1 5   ←   [1][1]
                    4 2 3
                      x 5
                  -------
                  2 1 1 5

  1 6 9 2 0   ←   [1]
                    4 2 3
                     x 4 0
                  ---------
                  1 6 9 2 0

+ 2 5 3 8 0 0 ←   [1][1]
                    4 2 3
                  x 6 0 0
                  2 5 3 8 0 0
-------------
  2 7 2 8 3 5
```

(ख)

```
      4873
     x 152
  --------
   1 29746   ←  9746   (11 / 4873 x 2 = 9746)
    243650   ←  243650 (431 / 4873 x 50 = 243650)
  + 487300   ←  487300 (4873 x 100 = 487300)
  --------
    740696
```

अभ्यास

1. गुणन गर्नुहोस् :

(क) 896 x 78 (ख) 329 x 67 (ग) 428 x 423 (घ) 827 x 68

(ङ) 4321 x 427 (च) 3280 x 346 (छ) 897 x 432

(ज) 876 x 495 (झ) 8340 x 832

सहजकर्तालाई निर्देशन : *पर्याप्त उदाहरणहरूका माध्यमबाट सुरुमा छुट्याएर र क्रमशः छोटकरीमा गुणनको अभ्यास गराउनुहोस् । अभ्यासमा दिइएजस्तै थप समस्याहरू बनाएर अभ्यास गराउनुहोस् ।*

17.6 गुणन सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू

दोहोरिएको जोड	छोटो रूप (गुणन)	शब्दद्वारा व्यक्त गरिएको उदाहरण
12 + 12 = 24	2 x 12 = 24	एक दर्जना कापीमा 12 ओटा कापी हुन्छन् भने दुई दर्जनमा 24 ओटा हुन्छ ।
12 + 12 + 12 = 36	3 x 12 = 36	यसैगरी 3 दर्जनमा 36 ओटा कापी हुन्छन् ।
12 + 12 + 12 + 12 = 48	4 x 12 = 48	यसैगरी 4 दर्जनमा 48 ओटा कापी हुन्छन् ।

दोहोरिएको जोडको छोटो रूप नै गुणन हो ।

एउटै सङ्ख्या पटक पटक दोहोरिएर जोडिएको भन्ने अर्थ आउने व्यावहारिक समस्याहरू (शाब्दिक समस्याहरू) समाधान गर्न गुणन क्रिया प्रयोग गरिन्छ ।

उदाहरण : एउटा प्याकेटमा 348 ओटा चकलेटहरू छन् । त्यस्तै 65 ओटा प्याकेटमा कति ओटा चकलेटहरू हुन्छन् होला ? उक्त चकलेट एक जनालाई एक ओटाका दरले बाँड्दा कति जनालाई बाँड्न पुग्ला ?

समाधान

यहाँ, एउटा प्याकेटमा भएका चकलेटहरूको सङ्ख्या = 348

जम्मा प्याकेटको सङ्ख्या = 65

जम्मा चकलेटको सङ्ख्या = ?

```
     3 4 8
     x 6 5
  --------
   1 7 4 0
+ 2 0 8 8 0
  --------
 2 2 6 2 0
```

हरेक प्याकेटमा 348 ओटाका दरले 65 ओटा प्याकेटमा भएका सबै चकलेटहरू एकै ठाउँमा जम्मा पार्नु भनेको 348 लाई 65 पटक दोहोऱ्याएर जोड्नु हो अर्थात् 348 लाई 65 ले गुणन गर्नु हो ।

```
 2 4          2 4
 348          348
  x 5         x 60
 ----        -----
 1740        20880
```

त्यसैले उक्त 65 प्याकेट चकलेटमा जम्मा 22620 ओटा चकलेट हुन्छन् ।

यदि एक एक ओटाका दरले बाँड्ने हो भने उक्त चकलेटले 22620 जनालाई बाँड्न पुग्छ ।

अभ्यास

1. झमक घिमिरेद्वारा लिखित साहित्यिक कृति “जीवन काँडा कि फूल” भन्ने पुस्तकमा 261 पृष्ठ छन् । 2067 सालको चर्चित एवम् सर्वाधिक पुरस्कार प्राप्त (मदन पुरस्कारसमेत) गर्न सफल उनका यस्तै 385 ओटा पुस्तकमा जम्मा कति पृष्ठहरू होलान् ?
2. एक वर्षमा 365 दिन हुन्छ भनिन्छ । यस्तै 95 वर्षमा जम्मा कति दिन हुन्छन् होला ?
3. कुनै समयको तथ्याङ्कअनुसार नेपालबाट दैनिक रूपमा 1500 जनाको हाराहारीमा वैदेशिक रोजगारका लागि युवाहरू बाहिरिन्छन् भन्ने थियो । उक्त तथ्याङ्कअनुसार एक वर्षमा (365 दिनमा) कति जना युवाहरू रोजगारका लागि देशबाट बाहिरिन्छन् होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।
4. कुखुराको मासु व्यापार गर्ने एउटा कोल्डस्टोरले दैनिक औसत रूपमा 2345 ओटा कुखुरा काट्दो रहेछ । यही दरमा उक्त कोल्ड स्टोरले 185 दिनमा कति ओटा कुखुरा काट्छ होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।

सहजकर्तालाई दिर्नेशन : *तीन वा तीनभन्दा बढी अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूलाई बढीमा तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्ने थप व्यावहारिक समस्याहरू बनाइ अभ्यास गराउनुहोस् ।*

पाठ 18 भाग (Division)

हामीले अघिल्लो तहमा दुई अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने, गुणनतालिकाको प्रयोग र गुणन तथा भाग बिचको सम्बन्ध खोज्ने तरिका सिकिसकेका छौँ । अब यस तहमा हामी तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई दुई अङ्कसम्मको सङ्ख्याले भाग गर्ने तरिका सिक्ने छौँ ।

18.1 पुनरावलोकन

24 ओटा कापी 6 जनालाई प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँड्नु छ । अब प्रत्येकले कति कति ओटा पाउलान् ?

यहाँ, 24 ओटा कापी लाई 6 जनालाई भाग लगाउनु छ । त्यसैले 24 लाई 6 ले भाग गर्नुपर्छ ।

$24 \div 6 = \boxed{}$

हामीलाई थाहा छ,

$6 \times 4 = 24$ वा $4 \times 6 = 24$

$\therefore 24 \div 6 = \boxed{4}$

यसलाई यसरी पनि लेखिन्छ,

6)24(4

-24

0 तसर्थ, प्रत्येक 4 ओटा कापी पाउँछन् ।

यहाँ, भाग गर्ने सङ्ख्या 6 = भाजक

भाग गरिएको सङ्ख्या 24 = भाज्य

प्रत्येकले पाउने सङ्ख्या 4 = भागफल

बाँडेर बाँकी भएको सङ्ख्या 0 = शेष

भाजक x भागफल = भाज्य

भाग क्रिया सम्बन्धी समस्या हल गर्न सिक्नुभन्दा पहिला गुणनक्रिया गर्न जानिसकेको हुनुपर्छ ।

उदाहरण : भाग गर्नुहोस् :

96 ÷ 8

समाधान

8)96(12
−8↓
16
−16
0

भागफल = 12

जाँच्दा, 12 x 8 = 96

चरण 1 : 8 ले पहिला दस स्थानीय अङ्क 9 लाई भाग गर्नुपर्छ ।

हामीलाई थाहा छ, 8 x 1 दस = 8 दस

त्यसैले भागफल 1 लाई दसको स्थानमा राखिन्छ ।

9 दस - 8 दस = 1 दस

चरण 2 : बाँकी 1 दस र 6 एक गरी 16 भयो । अब, 8 x 2 = 16 हुन्छ त्यसैले 16 ÷ 8 = 2

अभ्यास

1. खाली ठाउँमा मिल्ने सङ्ख्या भर्नुहोस् :

(क) 7 x 6 = ☐ 42 ÷ 6 = ☐ 42 ÷ ☐ = 6

(ख) 9 x 7 = ☐ 63 ÷ ☐ = 9 63 ÷ ☐ = 7

(ग) 8 x 7 = ☐ 56 ÷ ☐ = 8 56 ÷ ☐ = 7

2. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् :

(क) 81 ÷ 9 (ख) 4)64((ग) 3)63(

(घ) 8)88((ङ) 6)90(

18.2 दुई अङ्कको सङ्ख्यालाई एक अङ्कको सङ्ख्याले भाग (शेष रहने)

एउटा बाकसमा 76 ओटा स्याउहरू छन् । उक्त स्याउलाई सिङ्गो सिङ्गो नै 8 जनाबिच बराबर सङ्ख्यामा हुने गरी बाँड्नु छ । अब प्रत्येकको भागमा कति कति ओटा स्याउ पुग्ला ? अनि बाकसमा भएको सबै स्याउ सकिएला कि बाँकी पनि रहन्छ होला ? 76 लाई 8 ले भाग गरेर हेरौँ ।

8)76(9
− 72
4

यहाँ, 76 मा दसको स्थानको अङ्क 7 भाजक 8 भन्दा सानो भएकाले दुई ओटै अङ्क अर्थात् 76 लाई नै 8 ले कति पटक भाग जान्छ हेर्नुपर्छ । हामीलाई थाहा छ,

8 x 9 = 72 8 x 10 = 80

तसर्थ 9/9 ओटाको दरले बाँड्दा केही स्याउ बाँकी रहन्छ भने 10/10 ओटा बाँड्न पुग्दैन ।

त्यसैले 76 ओटा स्याउ 8 जनालाई बाँड्दा 9/9 ओटाका दरले पाउँछ र 4 ओटा अझै बाँकी रहन्छ । गणितीय भाषामा बाँकी रहेको 4 लाई शेष भनिन्छ ।

यहाँ, 76 = 8 x 9 + 4

= 72 + 4

भाज्य = भाजक x भागफल + शेष

उदाहरण : भाग गर्नुहोस् : 92 ÷ 9

समाधान

9)9 2(10
- 9
---
0 2
– 0

2

जाँच्दा, भाजक x भागफल + शेष

9 x 10 + 2 = 90 + 2 = 92

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

9 x 1 दस = 9 दस वा, 9 दस ÷ 9 = 1 दस

तसर्थ, भागफलको दस स्थानमा 1 भयो ।

चरण 2 : भाजक 9 ले भाज्य 92 को एक स्थानीय अङ्क 2 लाई अझै भाग गर्न बाँकी छ । तर 9 भन्दा 2 सानो भएकाले 1 पटक पनि भाग जाँदैन । त्यसैले 9 x 0 = 0 हुने भएकाले भागफल 0 हुन गयो ।

अभ्यास

1. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर पनि हेर्नुहोस् :

(क) 48 ÷ 5 (ख) 96 ÷ 7 (ग) 64 ÷ 6

(घ) 88 ÷ 9 (ङ) 46 ÷ 3 (च) 93 ÷ 9

18.3 तीन अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग

उदाहरण 1 : भाग गर्नुहोस् :

37 ÷ 15

समाधान

$$15\overline{)37}(2$$
$$-30$$
$$7$$

∴ भागफल = 2

हामीलाई थाहा छ,

15 x 1 = 15

15 x 2 = 30

15 x 3 = 45

उदाहरण 2 : भाग गर्नुहोस् :

498 ÷ 12

समाधान

$$12\overline{)498}(41$$
$$-48$$
$$18$$
$$-12$$
$$6$$

∴ भागफल = 41 र शेष = 6

चरण 1 : यहाँ भाजक 12 दुई अङ्कले बनेको सङ्ख्या भएकाले सुरुमा भाज्यको पनि सुरुका (बायाँबाट) दुई अङ्कहरू अर्थात् सय र दस स्थानका अङ्कहरू 4 र 9 बाट बन्ने सङ्ख्या 49 लाई भाग गर्नुपर्छ ।

12)49 4 सय र 9 दस = 49 दस
- 48
1

12 को गुणन तालिकामा 49 को नजिकैको सानो सङ्ख्या 48 भएकोले भागफल 4 भयो ।

12 x 1 = 12
12 x 2 = 24
12 x 3 = 36
12 x 4 = 48
12 x 5 = 60

49 दस ÷ 12 = 4 दस र शेष 1 दस

तसर्थ, भागफल 1 लाई दसको स्थानमा राख्नुपर्छ ।

जाँचेर हेर्दा, भागफल x भाजक

= 41 x 12 = 492

अब, भाजक x भागफल + शेष

= 41 x 12 + 6

= 492 + 6

= 498

चरण 2 : फेरि बाँकी रहेको 1 दस र 8 एक गरी 18 लाई 12 ले भाग गर्नुछ ।

उदाहरण 3 : भाग गर्नुहोस् :

25)784(31
– 75
34
– 25
9

→

चरण 1 : 25 ले 78 लाई भाग गर्नुछ ।

25	25	25
x 2	x 3	x 4
50	75	100

भागफल 3 भयो ।

चरण 2 : 25 ले 34 लाई भाग गर्नुछ ।

भागफल अनुमान गर्ने तरिका

माथिको उदाहरण 3 मा पहिला 25 ले 78 लाई भाग गर्नु छ । भाजकको बायाँतर्फको अङ्क 2 ले भाज्यको बायाँतर्फको अङ्क 7 लाई 3 पटक भाग जाने भएकाले 25 ले पनि 78 लाई 3 पटक भाग जान सक्छ भनी अनुमान गर्न सकिन्छ ।

अभ्यास

1. भाग गर्नुहोस् र जाँचेर हेर्नुहोस् :

(क) 48 ÷ 12 (ख) 109 ÷ 12 (ग) 12)78(

(घ) 25)80((ङ) 27)91((च) 24)87(

(छ) 18)579((ज) 32)385((झ) 45)897(

(ञ) 72)793((ट) 95)986((ठ) 86)978(

2. खाली ठाउँमा मिल्ने सङ्ख्या भर्नुहोस् :

(क) ☐ ÷ 15 = 12 (ख) ☐ ÷ 20 = 25 (ग) 840 ÷ ☐ = 70

18.4 भाग सम्बन्धी सरल व्यावहारिक समस्याहरू

उदाहरण

2072 साल वैशाख 12 गते गोरखा जिल्लाको बार्पाक केन्द्र बनाई आएको 7.8 रेक्टर स्केलको भूकम्पका कारणले विस्थापित भएका अस्थायी शिविरमा बस्ने 54 जना मानिसहरूलाई राहत स्वरूप बाँड्न ल्याइएको 5 किलोग्राम दरका 648 पोका चामल प्रत्येकले बराबर पोका पाउने गरी बाडिएछ भने प्रत्येकले कति कति पोका चामल पाएछन् होला ?

यहाँ,

5 किलोग्राम दरका चामलको पोकाको सङ्ख्या = 648

बाँड्नुपर्ने मानिसको सङ्ख्या = 54

प्रत्येकले पाउने पोकाको सङ्ख्या = ?

```
54)648(12
  -54↓
   108
  -108
     0
```

∴ शिविरमा बस्ने प्रत्येक व्यक्तिले 12/12 पोका चामल पाएछन् ।

> चरण 1 : भाजक 54 को दस स्थानका अङ्क 5 ले 6 लाई 1 पटक मात्र भाग जान्छ, त्यसैले 54 ले 64 लाई पनि एक पटक मात्र भाग जान्छ ।
>
> चरण 2 : 54 ले 108 लाई भाग गर्नुछ । दुवैको एक एक स्थानको अङ्कलाई छोप्दा 5 र 10 बाँकी रह्यो । 5 ले 10 लाई 2 पटक भाग जान्छ । त्यसैले भागफल 2 हुन सक्छ ।
>
> 54
> x 2
> 108

अभ्यास

1. सामुदायिक विद्यालयमा कक्षा 4 मा अध्ययनरत 65 जना विद्यार्थीहरूलाई बाँड्न भनी एउटा कल्याणकारी संस्थाले ल्याएको 890 ओटा कापी प्रत्येकले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँड्दा कति कति ओटा पाउलान् ?
2. अनुजले आफ्नो जन्मदिनको अवसरमा आफ्नो कक्षामा अध्ययनरत आफूसमेत गरी 48 जना विद्यार्थीलाई चकलेट बाँड्ने भएछ । उनले 564 ओटा चकलेट किनेर ल्याएछन् । अब उक्त चकले प्रत्येक विद्यार्थीले बराबर सङ्ख्यामा पाउने गरी बाँड्दा प्रत्येकले कति कति ओटा पाउलान् ? यदि उनले बाँकी रहेको चकलेट विद्यालयको कार्यालय सहयोगीलाई दिने भएछन् भने उहाँले कति ओटा चकलेट पाउलान् ?
3. सोमबहादुर गुरुङले आफ्नो 2 रोपनीको एउटै प्लट भएको जग्गामा काउली रोप्ने भनी जमिन तयार गरेछन् । उनले प्रत्येक लहरमा 42 ओटा पर्ने गरी 630 ओटा काउलीका बिरुवा रोपेछन् । उक्त जग्गामा कति ओटा लहरहरूमा काउली रोपिएछन् ।
4. 15 लाई कतिले गुणन गर्दा गुणनफल 270 हुन्छ होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. कुन सङ्ख्यालाई 27 ले भाग गर्दा भागफल 24 हुन्छ होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।
6. एउटा सङ्ख्या 576 लाई कुन सङ्ख्याले भाग गर्दा भागफल 12 हुन्छ होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।
7. एक जना कामदारले एक दिनमा 75 बोरा सिमेन्ट बोक्न सक्दो रहेछ भने त्यही दरले 900 बोरा सिमेन्ट बोक्न उसलाई कति दिन लाग्छ होला ?

18.5 सरलीकरण (Simplificaiton)

मन कुमारी श्रेष्ठले बाख्रापालन व्यवसाय गरेकी छिन् । उनीसँग खसी, बोका र बाख्रा गरी 48 ओटा रहेछन् । केही समयपछि उनले 8 ओटा खसी बेचिछन् र 3 ओटा बाख्राले 6 ओटा पाठपाठी पाएछन् । अब उनीसँग जम्मा कति ओटा बाख्रा (खसी, बोका, बाख्रा र पाठापाठी समेत) भएछन्, पत्ता लगाउनुहोस् ।

यहाँ, मन कुमारी श्रेष्ठसँग सुरुमा भएको बाख्राको सङ्ख्या = 48

बेचेको बाख्रा (खसी) को सङ्ख्या = 8

पछि जन्मिएको पाठापाठीको सङ्ख्या = ?

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

अहिले भएको जम्मा सङ्ख्या = 48 – 8 + 6

= 40 + 6 [सुरुमा भएको सङ्ख्याबाट बेचेको सङ्ख्या घटाएको, बायाँबाट पहिला घटाउ क्रिया भएकाले घटाउको काम गरेको]

= 46 [थप पाठापाठी जन्मिएकाले जोडेको]

अतः उनीसँग अब 46 ओटा बाख्राहरू छन् ।

उदाहरण 1 : सरल गर्नुहोस् : 86 + 4 – 15

समाधान

86 + 4 – 15

= 90 – 15 [बायाँबाट पहिला जोड क्रिया जनाउने चिह्न भएको जोड्ने
= 75 काम पहिला गरेको]

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

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

उदाहरण 2

65 र 15 को अन्तरमा 20 जोड्दा कति हुन्छ ?

समाधान

यहाँ पहिला 65 र 15 को अन्तर निकाल्नु छ त्यसपछि आएको अन्तरमा 20 लाई जोड्नु छ । सरलीकरणमा क्रमअनुसार पहिला गरिने कार्यलाई सानो कोष्ठ ( ) भित्र राख्ने चलन छ । त्यसैले माथिको समस्यालाई गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

(65 – 15) + 20

= 50 + 20 [कोष्ठभित्र भएको क्रियाअनुसारको काम पहिला गर्नुपर्छ ।]

= 70

उदाहरण 3 : 28 र 12 बिचको अन्तरलाई 46 बाट घटाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ, पहिला 28 र 12 बिचको अन्तर निकाल्नु छ । तसर्थ यस क्रियालाई कोष्ठभित्र लेख्नुपर्छ ।

अब, माथिको समस्यालाई गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

46 – (28 – 12)

= 46 – 16 = 30

अभ्यास

1. **सरल गर्नुहोस् :**

   (क) 18 + 4 – 10 (ख) 25 – 10 – 8 (ग) 17 – 7 + 8

   (घ) 17 + 8 – 7 (ङ) 25 – (10 + 8) (च) 49 – 12 + 7

   (छ) 78 + 12 – 20 (ज) 90 + 7 – 28 (झ) 58 – (18 – 7)

   (ञ) 30 + (45 + 15) – 80

2. रमाको घरमा पालेका केही कुखुराले 72 ओटा अन्डा पारेछन् । तीमध्ये 12 ओटा अन्डा खाइसकेपछि कुखुराले पुनः 17 ओटा अन्डा पारेछन् भने अब उनको घरमा कति ओटा अन्डा भए, पत्ता लगाउनुहोस् ।

3. रश्मीसँग रु. 95 रहेछ उनले रु. 40 को एउटा कापी र ˙ 15 को एउटा कलम किनिछन् । अब उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी छ ।

4. अम्बिकासँग रु. 4500 थियो उनले त्यस रकममध्येबाट रु. 2800 को एउटा घडी किनिछन् । अर्को दिन उनलाई साथीले उनीसँग सापटी लिएको रकम रु. 1215 फिर्ता गरिछन् । अब अम्बिकासँग कति रुपियाँ भयो, पत्ता लगाउनुहोस् ।
5. 18 र 25 को योगफलबाट 22 लाई घटाउनुहोस् ।
6. 74 बाट 28 र 37 को योगफललाई घटाउनुहोस् ।
7. 89 मा 47 र 38 बिचको अन्तरलाई जोड्नुहोस् ।
8. 77 बाट 37 र 22 बिचको अन्तरलाई घटाउनुहोस् ।

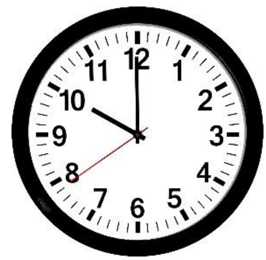
एकाइ 4 समय, मुद्रा र नाप तौल

पाठ 19 समय (Time)

19.1. घण्टा र मिनेटमा समय

हामीलाई पलपलको समय बताउने घडी सम्बन्धमा अध्ययन गरौँ ।

दिइएको चित्रमा



- घडी कस्तो आकारको छ ? यो बाहृक अर्को आकारको घडी पनि देख्नुभएको छ ?
- घडीमा कतिदेखि कतिसम्मको सङ्ख्या लेखिएको छ ? के सबै घडीमा यस्तै नै सङ्ख्या हुन्छन् ?
- घडीमा कति ओटा सुईहरू देख्नुभयो ? तपाईँसँग भएको घडीमा पनि 3 ओटा नै सुइहरू छन् ?
- सबैभन्दा लामो, मसिनो र छिटो घुम्ने सुई कुन हो ?
- सबैभन्दा छोटो, मोटो र चलेकै नदेखिने तर निरन्तर चलिरहने सुई कुन हो ? यसले कुन समयलाई बताउँछ ?
- घण्टा सुईले एक फन्को पूरा घुम्दा कति घण्टा बित्छ ?
- बाँकी रहेको अर्को सुई कुन हो र यसले कुन समय बताउँछ ?
- मिनेट सुईले ठिक एक फन्को घुम्दा कति समय बित्छ ?

घडीमा अहिले घण्टा सुइले दसमा, मिनेट सुईले बाह्रमा देखाएको छ । अहिले 10 बजेको अवस्था छ । यसलाई लेख्दा 10:00 लेखिन्छ ।

- 11 बज्नका लागि मिनेट सुइले ठिक एक फन्को घुमेर 12 मा आइपुग्नुपर्छ भने घण्टा सुई 11 मा आइपुग्नुपर्छ ।
- घडीमा प्रत्येक दुई ओटा सङ्ख्याका बिचमा 5 मिनेटका दरले मिनेट सुईले एक फन्को घुम्दा 60 मिनेट हुन्छ । तसर्थ, 1 घण्टा = 60 मिनेट हुन्छ भनिन्छ ।
- मिनेट सुईले 12 बाट क्रमशः 1, 2, 3, 4 र 5 मा देखाउँदा 5 मिनेट, 10 मिनेट, 15 मिनेट, 20 मिनेट र 25 मिनेट गएको भनिन्छ ।
- त्यसैगरी सेकेन्ड सुईले 1 फन्को घुम्दा 60 सेकेन्ड हुन्छ । त्यसलाई 1 मिनेट समय भनिन्छ ।

1 घण्टा = 60 मिनेट

1 मिनेट = 60 सेकेण्ड

उदाहरण 1 : चित्रमा देखाइएको घडीले कति समय बताएको छ ।

चित्रमा, घडीको घण्टा सुईले 8 को नजिक, मिनेट सुईले ठिक 8 मा र सेकेन्ड सुईले 9 मा देखाएको छ । तसर्थ घडीमा 7 बजेर 40 मिनेट 45 सेकेन्ड गएको छ ।

घडीले जनाएको समयलाई 8 बज्न 20 मिनेट बाँकी छ भनेर पनि भन्न सकिन्छ ।

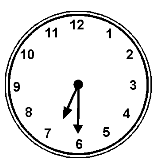
उदाहरण 2 : 4 बजेर 25 मिनेट गएको समयमा मिनेट सुईले कतिमा देखाएको हुन्छ ?

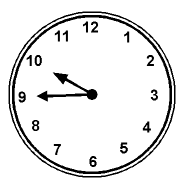
घडीमा मिनेट सुईलाई एउटा सङ्ख्याबाट अर्को सङ्ख्यामा पुग्न 5 मिनेट लाग्छ । तसर्थ, 25 मिनेटमा मिनेट सुई 12 बाट 5 मा पुगेका हुन्छ र यसले 5 मा देखाएको हुन्छ ।

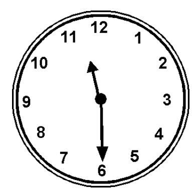
सहजकर्तालाई निर्देशन : *वास्तविक घडी वा नमुना घडीको प्रयोग गरी विभिन्न समय अनुसार घडीको घण्टा सुई र मिनेट सुईको अवस्था अनि घडीको घण्टा सुई र मिनेट सुईको अवस्थाअनुसारको समय चिन्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।*

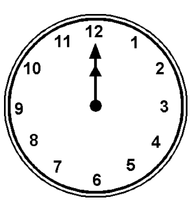
अभ्यास

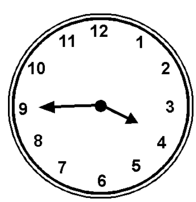
1. तल दिइएका घडीहरूले कति समय जनाएका छन्, लेख्नुहोस् :

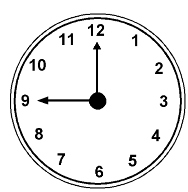
(क) 

(ख) 

(ग) 

(घ) 

(ङ) 

(च) 

2. तल दिइएका समय जनाउने गरी घडीको चित्र बनाउनुहोस् :

(क) 2 बजेर 15 मिनेट गएको अर्थात् 2:15

(ख) 8 बजेर 20 मिनेट गएको (अर्थात् 8:20)

(ग) 5 बजेर 37 मिनेट गएको

(घ) 7 बज्न 10 मिनेट बाँकी भएको ।

3. प्रश्न न. 1 को ग, घ र ङ मा देखाइएका घडीहरूले जनाउने समयलाई अर्को तरिकाबाट (मिनेट बाँकी छ) लेख्नुहोस् ।

19.2 दिन, हप्ता, महिना र वर्ष

तपाईंले हरेक वर्ष फेरिएर आउने क्यालेन्डर (भित्तेपात्रो) त हेर्ने गर्नुभएको होला । क्यालेन्डरमा समय जनाउने शब्दहरू के के प्रयोग भएका हुन्छन्, क्यालेन्डरको अध्ययनबाट हामी निम्नलिखित जानकारीहरू पाउन सक्छौँ ।

- एक हप्तामा सात बारहरू हुन्छन् - आइतबार, सोमबार, मङ्गलबार, बुधबार, बिहीबार, शुक्रबार र शनिबार ।
- एक वर्षमा 12 महिना हुन्छन् - वैशाख, जेठ, असार, साउन, भदौ, असोज, कात्तिक, मङ्सिर, पुस, माघ, फागुन र चैत्र
- कुनै महिनामा 28 या 29 दिन, कुनैमा 30 दिन, कुनैमा 31 वा 32 दिन हुन्छन् । तर 1 महिनामा साधारणतया 30 दिन हुन्छ भनिन्छ ।

1 वर्ष = 12 महिना

1 महिना = 30 दिन

1 हप्ता = 7 दिन

1 दिन = 24 घण्टा

1 घण्टा = 60 मिनेट

- यहाँ घण्टा, मिनेट, दिन, हप्ता, महिना वर्ष सबै समय जनाउने शब्दहरू हुन् ।
- माथि छलफल गरिएकामध्ये मिनेट सबैभन्दा सानो एकाइ हो भने वर्ष सबैभन्दा ठुलो एकाइ हो ।
- हामीले केही वर्षका क्यालेन्डर अध्ययन गरी एक वर्षमा हुने दिन गणना गर्ने हो भने साधारणतया 1 वर्षमा 365 दिन हुन्छ भनी पत्ता लगाउन सक्छौँ ।

1 वर्ष = 365 दिन

दिनलाई घण्टामा रूपान्तरण

हामीलाई थाहा छ,

1 दिन = 24 घण्टा हुन्छ ।

2 दिन = 48 घण्टा हुन्छ ।

3 दिन = 72 घण्टा हुन्छ ।

यसैगरी 8 दिनमा कति घण्टा हुन्छ होला ?

यहाँ, हरेक दिन 24 घण्टाका दरले थपिदै जाँदा,

8 दिनमा (8 x 24) घण्टा हुन्छ ।

∴ 8 दिन = 8 x 24 घण्टा

= 192 घण्टा

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 2 \\ \hline 48 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ \times 3 \\ \hline 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ +24 \\ \hline 48 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 24 \\ 24 \\ +24 \\ \hline 72 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 8 \\ \hline 192 \end{array}$$

दिनलाई घण्टामा बदल्न 24 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

हप्तालाई दिनमा रूपान्तरण

हामीलाई थाहा छ,

1 हप्ता - 7 दिन

2 हप्ता = 14 दिन

3 हप्ता = 21 दिन

यसैगरी 52 हप्तामा कति दिन हुन्छ होला ?

यहाँ, हरेक हप्तामा 7/7 दिनको दरले थपिँदै जाँदा,

52 हप्ता = 52 x 7 दिन

= 364 दिन

हप्तालाई दिनमा बदल्न 7 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

महिनालाई दिनमा रूपान्तरण

हामीलाई थाहा छ,

1 महिना = 30 दिन

2 महिना = 60 दिन

3 महिना = 90 दिन

यसैगरी 12 महिनामा कति दिन हुन्छ होला ?

यहाँ, हरेक महिनामा 30/30 दिनका दरले थपिँदै जाँदा,

12 महिना = 12 x 30 दिन

= 360 दिन

महिनालाई दिनमा रूपान्तरण गर्न 30 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

यसैगरी वर्षलाई दिनमा रूपान्तर गर्न 365 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 1 : 15 दिनमा कति घण्टा हुन्छ ?

समाधान

हामीलाई थाहा छ,

1 दिनमा 24 घण्टा हुन्छ ।

तसर्थ, 15 दिन = 15 x 24 घण्टा

= 360 घण्टा

उदाहरण 2 : 26 हप्तामा कति दिन हुन्छ ?

समाधान

हामीलाई थाहा छ,

1 हप्ता = 7 दिन हुन्छ ।

तसर्थ, 26 हप्ता = 26 x 7 दिन

= 182 दिन

उदाहरण 3 : 6 महिनामा कति दिन हुन्छ ?

समाधान : हामीलाई थाहा छ,

1 महिना = 30 दिन

तसर्थ, 6 महिना = 6 x 30 दिन

= 180 दिन

अभ्यास

1. 1 दिनमा 24 घण्टा हुन्छ भने 7 दिनमा कति घण्टा हुन्छ ?
2. 1 दिनमा 24 घण्टा हुन्छ भने 30 दिनमा कति घण्टा हुन्छ ?
3. 1 हप्तामा 7 दिन हुन्छ भने 6 हप्तामा कति दिन हुन्छ ?
4. 1 हप्तामा 7 दिन हुन्छ भने 12 हप्तामा कति दिन हुन्छ ?
5. 1 महिनामा 30 दिन हुन्छ भने 9 महिनामा कति दिन हुन्छ ?
6. **तल दिइएको दिनलाई घण्टामा रूपान्तर गर्नुहोस् :**

   (क) 3 दिन (ख) 25 दिन (ग) 45 दिन
7. **तल दिइएको समयलाई दिनमा रूपान्तर गर्नुहोस् :**

   (क) 4 हप्ता (ख) 36 हप्ता (ग) 4 महिना

   (घ) 8 महिना (ङ) 15 महिना (च) 3 वर्ष (छ) 12 वर्ष
8. यस वर्षको क्यालेन्डर हेर्नुहोस् । माघ महिनामा कति दिन रहेछ, गणना गर्नुहोस् र उक्त दिनलाई घण्टामा रूपान्तर गर्नुहोस् ।

19.3 समयको जोड र घटाउ (रूपान्तरण गर्नु नपर्ने मात्र)

उदाहरण 1 : यदि काठमाडौँबाट बसमा चढेर गोरखा पुग्नका लागि 5 घण्टा 20 मिनेट लाग्छ साथै गोरखाबाट पोखरा पुग्नका लागि 3 घण्टा 35 मिनेट लाग्छ भने काठमाडौँबाट गोरखा हुँदै पोखरा पुग्न जम्मा कति समय लाग्छ ?

समाधान : काठमाडौँबाट गोरखा पुग्न लाग्ने समय = 5 घण्टा 20 मिनेट

गोरखाबाट पोखरा पुग्न लाग्ने समय = 3 घण्टा 25 मिनेट

काठमाडौँबाट गोरखा हुँदै पोखरा पुग्न लाग्ने समय = ?

यहाँ, उल्लिखित दुई ओटा समयहरूलाई जोड्दा

5 घण्टा	20 मिनेट
+ 3 घण्टा	35 मिनेट
8 घण्टा	55 मिनेट

घण्टा	मिनेट
5	20
+ 3	35
8	55

तसर्थ, आवश्यक समय 8 घण्टा 55 मिनेट रहेछ ।

उदाहरण 2 : हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

दिन	घण्टा
15	8
+ 12	3

(ख)

हप्ता	दिन
8	7
- 3	4

(ग)

महिना	दिन
6	7
+ 3	2

(घ)

वर्ष	महिना	दिन
3	6	15
+ 2	3	10

समाधान

(क)

दिन	घण्टा
15	8
+ 12	3
27	11

(ख)

हप्ता	दिन
8	7
- 3	4
5	3

(ग)

महिना	दिन
6	7
+ 3	2
9	9

(घ)

वर्ष	महिना	दिन
3	6	15
+ 2	3	10
5	9	25

एउटै एकाइ (दिनसँग दिन, घण्टासँग घण्टा, हप्तासँग हप्ता, महिनासँग महिना, वर्षसँग वर्ष) भएको समयहरू मात्र जोड्न र घटाउन सकिन्छ ।

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

घण्टा	मिनेट
10	15
+8	24

(ख)

घण्टा	मिनेट
3	19
+ 8	15

(ग)	हप्ता	दिन
	17	2
	+ 5	4

(घ)	महिना	दिन
	5	17
	+ 4	8

(ङ)	महिना	दिन	घण्टा
	8	4	16
	+ 3	19	5

(च)	वर्ष	महिना	दिन
	4	8	12
	+ 6	3	9

2. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)	महिना	दिन
	9	15
	-4	7

(ख)	हप्ता	दिन	घण्टा
	15	16	18
	-14	9	8

(ग)	दिन	घण्टा	मिनेट
	21	17	42
	-15	9	28

(घ)	वर्ष	महिना	दिन
	8	4	12
	-3	2	6

3. सरलाले एक पटक बिरामी पर्दा 4 दिन 10 घण्टा हस्पिटल भर्ना भई बसिछन् । उनी फेरी अर्को पटक बिरामी पर्दा 7 दिन 4 घण्टा हस्पिटल भर्ना भई बसिछन् । उनले दुई पटक गरेर कति समय हस्पिटल बस्नु परेछ ?
4. दुई तल्ला भएको एउटा घर निर्माण गर्ने क्रममा पहिलो तल्ला पूरा गर्न 6 महिना 13 दिन लागेछ र दोस्रो तल्ला पूरा गर्न 2 महिना 15 दिन लागेछ भने सो घर पूरा गर्न जम्मा कति समय लागेछ ?
5. नेपाल सरकारको एक जना कर्मचारीले सुरु नियुक्ति लिएपछि 2 वर्ष 8 महिना 12 दिन झापा जिल्लामा काम गरेछन् । त्यसपछि उनको मोरङ जिल्लामा सरुवा भएछ । त्यहाँ उनले आजको मितिसम्म 4 वर्ष 3 महिना 15 दिन काम गरेछन् । उनको जागिर अवधि कति भएछ ?
6. 1 मिनेटमा 60 सेकेन्ड हुन्छ भने 5 मिनेटमा कति सेकेन्ड हुन्छ ?
7. 1 मिनेटमा 60 सेकेन्ड हुन्छ भने 30 मिनेटमा कति सेकेन्ड हुन्छ ?

सहजकर्तालाई निर्देशन : *उदाहरण र अभ्यासमा दिइए जस्तै वा अरू कुनै समसामयिक र व्यावहारिक समस्याहरू निर्माण गरी अभ्यास गराउनुहोस् ।*

पाठ 20 मुद्रा (Money)

20.1 रुपियाँलाई पैसामा रूपान्तरण

उदाहरण 1

1 रुपियाँमा 100 पैसा हुन्छ भने 15 रुपियाँमा कति पैसा हुन्छ ?

समाधान

रु. 1 = 100 पैसा

रु. 2 = 200 पैसा

रु. 3 = 300 पैसा

यसैगरी,

रु. 15 = 15 x 100 पैसा

= 1500 पैसा

रु. 2 = रु. 1 + रु. 1 = 100 पैसा + 100 पैसा = 200 पैसा रु. 2 = 2 x 100 पैसा = 200 पैसा

रु. 3 = रु. 1 + रु. 1 + रु. 1 = 100 पैसा + 100 पैसा + 100 पैसा = 3 x 100 पैसा = 300 पैसा

रुपियाँलाई पैसा एकाइमा रूपान्तर गर्दा 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

उदाहरण 2 : पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् :

7 रुपियाँ 25 पैसा

समाधान

7 रुपियाँ 25 पैसा

= रु. 7 + 25 पैसा

= 7 x 100 पैसा + 25 पैसा

= 700 पैसा + 25 पैसा

= 725 पैसा

एउटै एकाइमा भएका परिमाणहरू मात्र जोड्न तथा घटाउन सकिन्छ ।

20.2 पैसालाई रुपियाँमा रूपान्तरण

100 पैसा भएपछि बल्ल 1 रुपियाँ बन्दछ । यसैगरी 200 पैसा को 2 रुपियाँ, 300 पैसाको 3 रुपियाँ बन्छ । पैसाको धेरै परिमाणबाट रुपियाँमा रूपान्तर गर्दा परिमाणमा थोरै आउँछ । पैसाभन्दा रुपियाँ ठुलो एकाइ भएकोले यस्तो भएको हो ।

पैसामा भएको परिमाणलाई रुपियाँमा रूपान्तर गर्दा 100 ले भाग गर्नुपर्छ, जस्तै : 300 पैसा = (300 ÷ 100) रुपियाँ = रु. 3

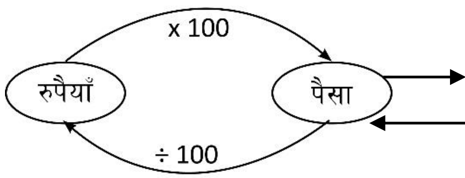
उदाहरण 3

575 पैसालाई रुपियाँ र पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् :

समाधान

यहाँ, 575 पैसा = 500 पैसा + 75 पैसा

= 5 रुपियाँ 75 पैसा



ठुलो एकाइबाट सानो एकाइमा रूपान्तर गर्दा गुणन गनुपर्छ ।

सानो एकाइबाट ठुलो एकाइमा रूपान्तर गर्दा भाग गर्नुपर्छ ।

अभ्यास

1. पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) रु. 12 (ख) रु. 54 (ग) रु. 159

(घ) रु. 24 र 50 पैसा (ङ) रु. 345 र 90 पैसा

2. रुपियाँ र पैसामा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 400 पैसा (ख) 800 पैसा (ग) 1400 पैसा

(घ) 450 पैसा (ङ) 980 पैसा (च) 1850 पैसा

20.3 रुपियाँ र पैसाको जोड तथा घटाउ

साधनाले मासिक रूपमा व्याज दिने एउटा सहकारी संस्थामा वचत कारोबार गर्ने गरेकी छिन् । उनले 2075 सालको साउन महिनामा 720 रुपियाँ 37 पैसा व्याज प्राप्त गरिछन् र भाद्र महिनामा 841 रुपियाँ 85 पैसा व्याज प्राप्त गरिछन् । अब दुई महिनामा गरेर

उनले जम्मा कति व्याज प्राप्त गरिछन् ? साउनमा भन्दा भाद्र महिनामा कति बढी व्याज प्राप्त गरिछन् ?

यहाँ, साधनाले दुई महिनामा प्राप्त गरेको जम्मा व्याज रकम पत्ता लगाउन दुई ओटा व्याज रकमलाई जोड्नुपर्छ ।

साधनाले साउन महिनामा प्राप्त गरेको व्याज = 720 रुपियाँ 37 पैसा

साधनाले भदौ महिनामा प्राप्त गरेको व्याज = + 841 रुपियाँ 85 पैसा

जम्मा व्याज = 1561 रुपियाँ 122 पैसा

= 1561 रुपियाँ + 122 पैसा

= 1561 रुपियाँ + 100 पैसा + 22 पैसा

= 1561 रुपियाँ + 1 रुपियाँ + 22 पैसा

= 1562 रुपियाँ 22 पैसा

छोटकरीमा,

रुपियाँ	पैसा
1	1
720	37
841	85
1562	22

37 + 84 = 122, 100 भन्दा धेरै भएको हातलागी लागेको ।

तसर्थ, साधनाले दुई महिनामा गरी जम्मा 1562 रुपियाँ 22 पैसा व्याज प्राप्त गरिछन् ।

यसरी नै उनले साउनमा भन्दा भदौ महिनामा बढी रकम प्राप्त गरेकी छन् तर कतिले बढी भनेर थाहा पाउन घटाएर हेर्नुपर्छ ।

भदौ महिनामा प्राप्त गरेको व्याज रकम = 841 रुपियाँ 85 पैसा

साउन महिनामा प्राप्त गरेको व्याज रकम = – 720 रुपियाँ 37 पैसा

121 रुपियाँ 48 पैसा

छोटकरीमा,

रुपियाँ	पैसा
841	71
– 720	37
121	48

तसर्थ, उनले साउनमा भन्दा भदौमा 121 रुपियाँ 48 पैसा बढी व्याज प्राप्त गरिछन् ।

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

रुपियाँ	पैसा
981	35
+ 972	15

(ख)

रुपियाँ	पैसा
3021	85
+ 978	10

(ग)

रुपियाँ	पैसा
8432	75
+ 4900	87

(घ)

रुपियाँ	पैसा
87324	68
+ 3942	72

2. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

रुपियाँ	पैसा
85	72
– 19	34

(ख)

रुपियाँ	पैसा
286	47
– 169	39

3. अम्मान मोहम्मदले आर्थिक वर्ष 2072/073 मा नेपाल सरकारलाई आयकर स्वरूप 1235 रुपियाँ 25 पैसा तिरेछन् र आर्थिक वर्ष 2073/074 मा 1458 रुपियाँ 78 पैसा तिरेछन् भने दुई वर्षमा गरी उनले जम्मा कति आयकर तिरेछन् ? यसैगरी उनले पछिल्लो आर्थिक वर्षमा कति बढी आयकर तिरेछन् ?

4. रु. 525 पर्ने एउटा किताबमा केही छुट दिँदा 446 रुपियाँ 25 पैसा तिर्नुपर्छ । त्यस्तै रु. 435 पर्ने अर्को किताबका लागि छुटपछि 369 रुपियाँ 75 पैसा तिर्नुपर्छ । यदि तपाईंले दुई ओटै किताब किन्नुपऱ्यो भने कति रकम तिर्नुपर्छ ?

5. आनन्दी घलानले एउटा व्यवसाय सञ्चालन गर्नका लागि आफ्नो नजिकैको सहकारी संस्थाबाट ऋण लिएकी रहिछन् । उनले पहिलो 6 महिनामा व्याज स्वरूप 4875 रुपियाँ 78 पैसा र केही सावाँ घटाइछन् । एक वर्षपछि पुरै सावाँ र व्याज स्वरूप 1625 रुपियाँ 65 पैसा तिरिछन् ।

   (क) दुई पटक गरेर उनले जम्मा कति व्याज तिरिछन् ।

   (ख) अघिल्लो पटकभन्दा पछिल्लो पटक कति कम व्याज तिर्नुपरेछ ?

> ***सहजकर्तालाई निर्देशन :*** *जोड्नुपर्ने समस्यामा रूपान्तरण गर्नुपर्ने र घटाउनुपर्ने समस्यामा रूपान्तरण गर्नु नपर्ने खालका थप समस्याहरू तथा व्यावहारिक समस्याहरू निर्माण गरी अभ्यास गराउनुहोस् । साथै सामान किनमेलको नाटक गराएर ग्राहक र व्यापारी बिचको आर्थिक कारोबार झल्कने समस्यामा आधारित रही अभ्यास गराउनुहोस् ।*

20.4 रुपियाँ र पैसाको गुणन र भाग

उदाहरण 1

खुसी आलमले आफ्नो नजिकै रहेको बैङ्कबाट एक वर्षका लागि भनेर केही ऋण लिई आफ्नै व्यवसाय सुरु गरेछन् । यदि उनले हरेक महिना बैङ्कलाई 562 रुपियाँ 17 पैसाका दरले व्याज तिर्नुपर्ने रहेछ भने एक वर्षमा उनले जम्मा कति व्याज तिर्नुपर्छ होला ?

यहाँ, खुसी आलमले व्याज स्वरूप प्रत्येक महिना तिर्नुपर्ने रकम = 562 रुपियाँ 17 पैसा

तिर्नुपर्ने पटक = 12

एक वर्षमा वा 12 पटकमा जम्मा तिर्नुपर्ने व्याज = ?

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

रुपियाँ	पैसा
562	17
x	12
6744	204

तिर्नुपर्ने जम्मा व्याज = रु. 6744 रुपियाँ + 204 पैसा

= रु. 6744 रुपियाँ + 200 पैसा + 4 पैसा

= रु. 6744 रुपियाँ + रु. 2 + 4 पैसा

= रु. 6746 रुपियाँ र 4 पैसा

= 6746 रुपियाँ 4 पैसा

उदाहरण 2

कृष्णकुमारीले आफ्नो नजिकैको छिमेकीसँग केही रकम ऋण सापटी लिनुपर्ने भएछ । उक्त छिमेकीबाट उनले ऋण लिई हरेक महिनामा बराबर किस्ता तिर्न मञ्जुर भइछन् । उनले लिएको ऋणको 3 महिनामा सावाँ र व्याज गरी 981 रुपियाँ 72 पैसा हुने रहेछ । अब, उनले प्रत्येक महिना किस्तास्वरूप कति रकम तिर्नुपर्छ होला ?

यहाँ, कृष्णकुमारीले तिर्नुपर्ने रकमलाई 3 महिना लगाएर 3 किस्तामा बुझाउनु छ । त्यसैले जम्मा रकमलाई 3 ले भाग गर्नुपर्छ । रुपियाँ र पैसालाई अलग अलग भाग गर्दा,

	327	24
3	रुपियाँ	पैसा
	981	72
	- 9	07
	08	12
	- 6	-12
	21	0
	- 21	
	0	

तसर्थ, कृष्णकुमारीले प्रत्येक महिना 327 रुपियाँ 24 पैसाका दरले किस्ता तिर्नुपर्छ ।

अभ्यास

1. हिसाब गर्नुहोस् :

(क)

रुपियाँ	पैसा
36	15
	x 8

(ख)

रुपियाँ	पैसा
45	12
	x 7

(ग) 9) रुपियाँ पैसा
207 27

(घ) 13) रुपियाँ पैसा
312 91

2. एक जना घर धनीले आफ्नो घरको एउटा फ्ल्याटभाडामा दिएवापत पाउने घरबहाल (घर भाडा) मा निश्चित दरमा घरबहाल कर तिर्नुपर्ने रहेछ । यदि उसले प्रत्येक महिना 482 रुपियाँ 50 पैसाका दरले कर तिर्ने रहेछन् भने 4 महिनामा उनले कति कर तिर्नुपर्छ ?

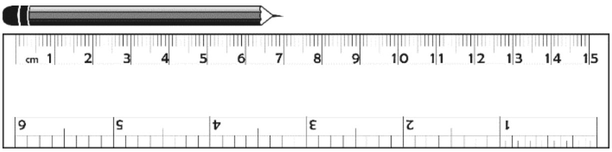
3. बुद्धि बहादुरले 7 ओटा एउटै किसिमका इलेक्ट्रिक बल्ब किन्दा जम्मा 546 रुपियाँ 70 पैसा बुझाएछन् भने एउटा बल्बको कति मूल्य परेछ होला ?

4. हामीले वचत गरेको रकममा बैङ्क तथा वित्तीय संस्थाले दिने व्याजमा निश्चित दरका हिसाबले व्याजकर तिर्नुपर्छ । आकृति गुरुङले गरेको वचतमा प्राप्त व्याजमा हरेक महिना बराबर रकम पर्ने गरी 6 महिनामा 714 रुपियाँ 84 पैसा व्याज कर कटाइएको रहेछ भने एक महिनाको व्याजकर कति कटाएको रहेछ ?

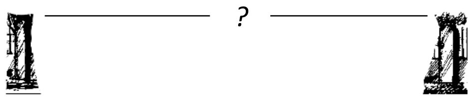
5. रु. 145 पर्ने एउटा किताबमा केही छुटको व्यवस्था रहेछ । यदि छुटपछि उक्त किताबको मूल्य 137 रुपियाँ 75 पैसा पर्ने रहेछ भने यस्तै 2 ओटा किताबको मूल्य कति पर्छ ?

पाठ 21 दुरी (Distance)

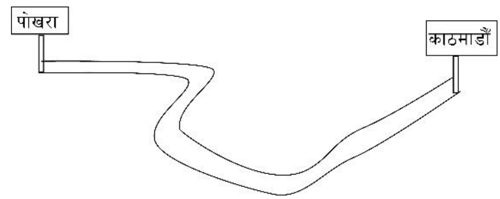
21.1 परिचय



चित्र नं. 1



चित्र नं. 2



चित्र नं. 3

स्थान (ठाउँ) विशेषलाई जनाउनका लागि बिन्दुको प्रयोग गरिन्छ । कुनै दुई स्थानबिचको दुरी भन्नाले उक्त दुई स्थानलाई जनाउने बिन्दुहरूलाई जोड्ने सीधा रेखाको लम्बाइ भन्ने अर्थ लाग्छ। माथिका चित्रहरूमा चित्र न. 1 मा रुलरको प्रयोग गरी सिसाकलमको लम्बाइ अर्थात नतिखारिएको छेउको बिन्दुदेखि तिखारिएको टुप्पोसम्मको लम्बाइ नाप्न (मापन गर्न) खोजिएको छ भने चित्र नं. 2 मा दुई ओटा पिलरहरू बिचको दरी नाप्न खोजिएको छ । यसरी चित्र नं. 3 मा भनिएको लम्बाइ नाप्न कस्तो मापन सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्छ होला ?

के रुलरको प्रयोगबाट यो नाप पत्ता लगाउन सम्भव हुन्छ होला ?

यसैगरी चित्र न. 3 मा पोखरादेखि काठमाडौँसम्मको गाडी गुड्ने बाटाको लम्बाइ देखाउन खोजिएको छ । उक्त बाटाको लम्बाइ कसरी नाप्न सकिएला ? यस किसिमको लम्बाइ मापन गर्न कुन एकाइ र कस्ता मापन सामग्रीको प्रयोग गर्नुपर्छ होला ?

- साना साना वस्तुहरू, जस्तै : इरेजर, सिसाकलम आदिको लम्बाइ नाप्न 'सेन्टिमिटर' 'मिलिमिटर' जस्ता लम्बाइ नाप्ने एकाइहरू प्रयोग गरिन्छ ।
- रुलरले मापन गर्न नसकिने वस्तुहरूको लम्बाइ तथा दुई स्थानबिचको दुरी मापन गर्न 'मिटर' एकाइको प्रयोग गरिन्छ, जस्तै : कोठाको लम्बाइ, चौडाइ, कम्पाउन्डको लम्बाइ, चउरको लम्बाइ, चौडाइ आदि ।
- धेरै लामो दुरी तथा टाढा टाढाका स्थानहरूबिचको दुरी मापन गर्न 'किलोमिटर' एकाइको प्रयोग गरिन्छ, जस्तै : पोखरा र काठमाडौँबिचको दुरी बाटाको लम्बाइ आदि ।

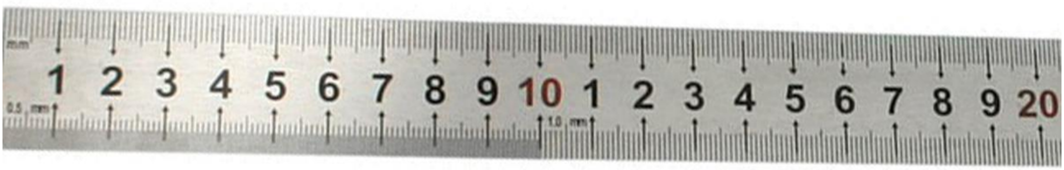
10 मिलिमिटर = 1 सेन्टिमिटर हुन्छ ।

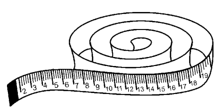
100 सेन्टिमिटर = 1 मिटर हुन्छ ।

1000 मि = 1 किलोमिटर हुन्छ ।

- मिलिमिटर, सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटरलाई छोटकरीमा क्रमशः मी.मी (mm) से.मी. (cm), मी. (m) र की.मी. (Km) लेखिन्छ ।

21.2 मिटर र सेन्टिमिटर प्रयोग गरी लम्बाइको नाप





माथि प्रस्तुत गरिएका जस्ता मिटर स्केलको प्रयोग गरी विशेष गरी कपडाको लम्बाइ नाप्न, लामो लामो नापका (100 से.मी. सम्मको) रेखाखण्ड खिच्न र नाप लिन सकिन्छ भने विभिन्न नापका फित्ता टेपहरू प्रयोग गरी अन्य लम्बाइहरू मापन गरिन्छ ।

अभ्यास

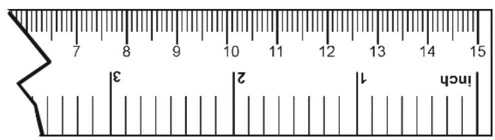
लम्बाइ नाप्ने उपयुक्त एकाइ र साधनको प्रयोग गरी निम्नलिखित लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् :

1. तपाईंको पाठ्यपुस्तक एवम् अभ्यास पुस्तिकाको लम्बाइ, कलम र सिसाकलमको लम्बाइ
2. तपाईंको कक्षाकोठामा भएको डेस्क, बेन्च, कालोपाटी वा सेतोपाटी, झ्याल तथा ढोकाको लम्बाइ
3. तपाईंको कक्षाकोठाको लम्बाइ, चौडाइ, विद्यालयको चउरको लम्बाइ वा कुनै दुई स्थानबिचको दुरी
4. तपाईं तथा साथीहरूको उचाइ र कोठाको उचाइ

सहजकर्तालाई निर्देशन : रुलर, मिटर स्केल, फित्ताटेप आदिको प्रत्यक्ष अवलोकन गराई मिलिमिटर, सेन्टिमिटर, इन्च, फिट, मिटर आदिको पहिचान गराउनुहोस् । विद्यार्थीहरूको प्रत्यक्ष सहभागितामा विभिन्न वस्तुहरूको लम्बाइ, चौडाइ, उचाइ र दुई स्थानबिचको दुरी नाप्ने अभ्यास गराउनुहोस् । यसैगरी लम्बाइ नाप्ने परम्परागत एकाइहरू अङ्गुल, बित्ता, हात, पाइला आदिको पनि परिचय गराउनुहोस् ।

21.3 सेन्टिमिटर र मिलिमिटरको रूपान्तर

हामीले प्रयोग गर्ने रुलरमा सेन्टिमिटर एकाइपट्टि देखाइएको से.मी. एकाइका दुई ओटा सङ्ख्याहरूबिच 10 ओटा मसिना धर्काहरू हुन्छन् अर्थात् से.मी. एकाइको एउटा एउटा सङ्ख्याबाट 10 ओटा मसिना धर्काहरू पछि से.मी. एकाइको तरेर अर्को सङ्ख्या हुन्छ । प्रत्येक मसिनो धर्काले मिलिमिटरलाई जनाउँछ । तसर्थ, 1 सेन्टिमिटर = 10 मिलिमिटर हुन्छ ।



1 से.मी. = 10 मी.मी.

2 से.मी. = 20 मी.मी.

3 से.मी. = 30 मी.मी.

4 से.मी. = ... मी.मी.

10 से.मी. = ... मी.मी.

सेन्टिमिटरलाई मिलिमिटरमा रूपान्तर गर्न 10 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

त्यसरी नै,

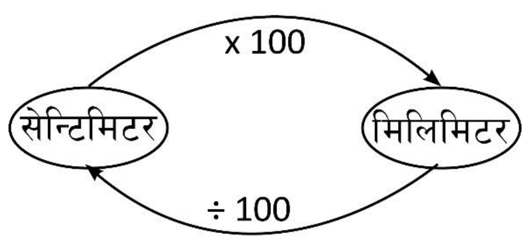
10 मि.मि = 1 से.मी.

20 मी.मी. = 2 से.मी.

30 मी.मी. = 3 से.मी.

50 मी.मी. = ... से.मी.

60 मी.मी. = ... से.मी.



मिलिमिटरलाई सेन्टिमिटरमा बदल्न 10 ले भाग गर्नुपर्छ ।

21.4 मिटर र सेन्टिमिटरको रूपान्तर

1 मिटरमा 100 सेन्टिमिटर हुन्छ भने 2 मिटरमा कति सेन्टिमिटर हुन्छ होला ? त्यसैगरी 3 मिटरमा नि ? अनि 4 मिटरमा ?

1 मिटर = 100 सेन्टिमिटर = 1 x 100 सेन्टिमिटर

2 मिटर = 200 सेन्टिमिटर = 2 x 100 सेन्टिमिटर

3 मिटर = 300 सेन्टिमिटर = 3 x 100 सेन्टिमिटर

8 मिटर = ……… सेन्टिमिटर = …… x 100 सेन्टिमिटर

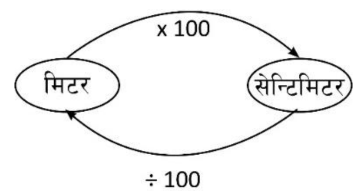
मिटरमा भएको परिमाणलाई सेन्टिमिटरमा रूपान्तर गर्न 100 ले गुणन गर्नुपर्छ ।

त्यसरी नै, 100 सेन्टिमिटर = 1 मिटर

200 सेन्टिमिटर = 2 मिटर

300 सेन्टिमिटर = 3 मिटर

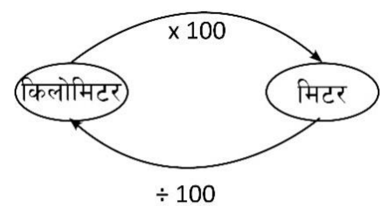
600 सेन्टिमिटर = ………. मिटर



सेन्टिमिटरमा भएको परिमाणलाई मिटरमा रूपान्तर गर्न 100 ले भाग गर्नूपर्छ ।

21.5 किलोमिटर र मिटरको रूपान्तर

1 किलोमिटरमा 1000 मिटर हुने भएकाले किलोमिटरमा भएको परिमाणलाई मिटरमा बदल्न 1000 ले गुणन गर्नुपर्छ भने मिटरमा भएको परिमाणलाई किलोमिटरमा बदल्न 1000 ले भाग गर्नुपर्छ ।



उदाहरण 1 : मिलिमिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :

5 से.मी. 8 मी.मी.

समाधान

1 से.मी. = 10 मिलिमिटर

त्यसैले 5 से.मी. 8 मिलिमिटर = 5 x 10 मिलमिटर + 8 मिलिमिटर

= 50 मिलिमिटर + 8 मिलिमिटर

= 58 मिलिमिटर

उदाहरण 2 : मिटर र सेन्टिमिटरमा बदल्नुहोस् : 225 से.मी.

समाधान

100 से.मी. = 1 मी.

त्यसैले, 225 से.मी. = 200 से.मी. + 25 से.मी.

$= \frac{200}{100}$ मी. + 25 से.मी.

= 2 मी. 25 से.मी.

उदाहरण 3 : किलोमिटर र मिटरमा बदल्नुहोस्

2556 मिटर

समाधान

1000 मी. = 1 की.मी.

त्यसैले, 2556 मी. = 2000 मी. + 556 मी.

= 2 की.मी. + 556 मी.

= 2 की.मी. 556 मी.

अभ्यास

1. मिलिमिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 9 से.मी. (ख) 12 से.मी. (ग) 4 से.मी. 2 मी.मी.

(घ) 7 से.मी. 8 मी.मी.

2. सेन्टिमिटर र मिलिमिटरमा बदल्नुहोस् :

(क) 60 मिलिमिटर (ख) 100 मिलिमिटर

(ग) 75 मिलिमिटर (घ) 43 मिलिमिटर

3. सेन्टिमिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 4 मी. (ख) 7 मी. (ग) 3 मि. 35 से.मी. (घ) 12 मि. 45 से.मी.

4. **मिटर र सेन्टिमिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :**

(क) 220 से.मी. (ख) 330 से.मी. (ग) 450 से.मी.

(घ) 1000 से.मी.

5. **मिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :**

(क) 7 की.मी. (ख) 15 की.मी.

(ग) 8 की.मी. 200 मी. (घ) 9 की.मी. 900 मी.

6. **किलोमिटर र मिटरमा बदल्नुहोस् :**

(क) 4000 मी. (ख) 12000 मी.

(ग) 2445 मी. (घ) 8848 मी.

21.6 दुरी सम्बन्धी व्यावहारिक समस्या

उदाहरण 1

एउटा 2 मिटर 75 से.मी. लामो डोरीमा अर्को 3 मिटर 40 से.मी. लामो डोरी जोड्दा कति लामो बन्छ होला ?

समाधान

एउटा डोरीको लम्बाइ = 2 मिटर 75 से.मी.

अर्को डोरीको लम्बाइ = 3 मिटर 40 से.मी.

अब, मिटरलाई मिटरसँग र से.मी. लाई से.मी.सँग जोड्दा

मी.	से.मी.
2	75
+ 3	40
5	115

= (5 +1) मि. 15 से.मी.

= 6 मि 15 से.मी.

115 से.मी. = 100 से.मी. + 15 से.मी.
= 1 मी. 15 से.मी.

उदाहरण 2

मोहनले आज बिहान 3 की.मी. 800 मि. बाटो हिँडेछन् भने महेशले 4 की.मी. 900 हिँडेछन् । दुई जनामध्ये कसले कति दुरी बढी हिँडेछन् ?

समाधान

मोहनले हिँडेको दुरी = 3 की.मी. 800 मि.

महेशले हिँडेको दुरी = 4 की.मी. 100 मि.

अब कि.मी बाट की.मी. र मी. बाट मि. घटाउँदा,

की.मी.	मी.
4	900
– 3	800
1	100

तसर्थ, महेशले मोहनले भन्दा 1 की.मी. 100 मी. बढी दुरी हिँडेछन् ।

अभ्यास

1. रम्भालाई कुर्ता सिलाउन 1 मिटर 80 सेन्टिमिटर कपडा आवश्यक पर्छ भने सुरुवाल सिलाउन 2 मिटर 10 सेन्टिमिटर कपडा आवश्यक पर्छ। यदि उनले कुर्ता र सुरुवाल नै सिलाउने भइछन् भने उनलाई कति लम्बाइ भएको कपडा चाहिएला ?
2. सिरकको खोल सिलाउन प्रयोग गरिने 10 मिटर 60 सेन्टिमिटर कपडामध्येबाट एउटा सिरकका लागि आवश्यक पर्ने 4 मिटर 35 सेन्टिमिटर कपडा काटेर खोल सिलाइएछ भने अब कति कपडा बाँकी हुन्छ होला ?
3. जनकको घरदेखि विद्यालय 2 की.मी. 400 मी. दुरीमा पर्छ । त्यसैगरी सीताको घरदेखि सोही विद्यालय 3 की.मी. 275 मिटर दुरीमा पर्छ भने जनकलाई विद्यालय हुँदै सीताको घर पुग्न कति दुरी हिँड्नुपर्छ होला ?
4. सडक निर्माण योजनाअनुसार 300 की.मी. 800 मिटर लामो बाटो बनाउनुपर्ने रहेछ। यदि केही महिनापछि 80 की.मी. 400 मिटर बाटो निर्माण भएछ भने अब कति बाटो बनाउन बाँकी रहन्छ ?
5. **तल दिइएका अवस्थाहरूमा अनुमानित लम्बाइ तथा दुरी अन्दाज गरेर लेख्नुहोस् :**

   (क) तपाईंको घरदेखि विद्यालयसम्मको दुरी

(ख) तपाईँको घरको कुनै एक ढोकाको उचाइ

(ग) तपाईँले सुत्ने गरेको पलङको लम्बाइ

(घ) तपाईँको कक्षाकोठाको लम्बाइ

(ङ) विद्यालयको खेल मैदानको लम्बाइ

सहजकर्तालाई निर्देशन : *वास्तविक जीवनसँग सम्बन्धित उदाहरणहरू लिएर माथिका जस्तै थप समस्याहरू बनाइ अभ्यास गराउनुहोस् । साथै मिटर स्केल तथा फित्ता टेपको प्रयोगबाट प्रयोगात्मक तरिकाले जोड र घटाउ सम्बन्धी समस्याहरू बनाई समाधान गराउनुहोस् ।*

पाठ 22 परिमिति

परिचय

कुनै वस्तुको वरिपरिको घेरोको नापलाई त्यसको परिमिति भनिन्छ। यस पाठमा आयतकार र वर्गाकार वस्तुहरूको लम्बाइ र चौडाइको नापबाट कसरी परिमिति निकालिन्छ भन्ने बारेमा छलफल गरिएको छ।

क्रियाकलाप 1

24 से.मी.

16 से.मी.

चित्रमा एउटा गणित किताब देखाइएको छ।
चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस्।

(क) किताबको लम्बाइ कति होला ?

(ख) किताबको चौडाइ कति होला ?

(ग) किताबको वरिपरिको घेरा कति होला ?

(घ) किताबको वरिपरिको घेरा नाप्दा लम्बाइलाई कति पटक नाप्नुपर्दो रहेछ ?

(ङ) किताबको वरिपरिको घेरा नाप्दा चौडाइलाई कति पटक नाप्नुपर्दो रहेछ ?

चित्रमा किताबको लम्बाइ 25 cm र चौडाइ 16 cm छ। किताबको वरिपरिको घेरा पत्ता लगाउन लम्बाइको नाप 2 पटक र चौडाइको नाप पनि 2 पटक लिनुपर्छ। यसरी किताबको वरिपरिको घेराको नापलाई यसको परिमिति भनिन्छ।

यहाँ किताबको परिमिति = 2 x 25 से.मी. + 2 x 16 से.मी.

= 50 से.मी. + 32 से.मी.

= 82 से.मी. भयो।

अथवा किताबको परिमिति यसरी पनि निकाल्न सकिन्छ

किताबको परिमिति = 25 से.मी. + 25 से.मी. + 16 से.मी. + 16 से.मी.

= 82 से.मी.

क्रियाकलाप 2

चित्रमा एउटा कापी देखाइएको छ। सो कापीको लम्बाइतर्फबाट वरिपरिको घेरालाई एउटा धागाले बेरौँ। यसरी कापीलाई बेर्नका लागि कति लामो धागो चाहिएला ? के कापीको पूरा घेराको नाप र सो कापीलाई वरिपरिबाट बेर्दा लागेको धागाको नापसँग बराबर हुन्छ, हेरौँ।

अब कापीको लम्बाइ र चौडाइ नाप्न लगाउनुहोस्।

कापीको लम्बाइ = 27 से.मी.

कापीको चौडाइ = 15 से.मी.

कापीको परिमिति = 27 से.मी. + 15 से.मी. + 27 से.मी. + 15 से.मी. = 84 से.मी.

अब धागाको लम्बाइलाई पनि नाप्न लगाउनुहोस् । यसरी कापीको पूरा घेराको नाप र सो कापीलाई वरिपरिबाट बेर्दा लागेको धागाको नाप बराबर हुन्छ भनी देखाउनुहोस् ।

कुनै सतह वा वस्तुको वरिपरिको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति भनिन्छ ।

सतह आयतकार भएमा,

परिमिति = लम्बाइ + चौडाइ + लम्बाइ + चौडाइ

= 2 लम्बाइ + 2 चौडाइ

= 2 (लम्बाइ + चौडाइ) हुन्छ ।

सतह वर्गाकार भएमा

परिमिति = 2 (लम्बाइ + चौडाइ)

= 2 (लम्बाइ + लम्बाइ) [लम्बाइ = चौडाइ हुनाले]

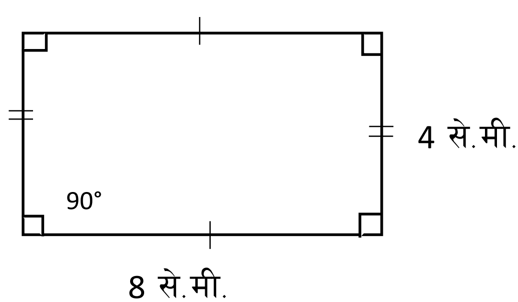
= 2 x 2 लम्बाइ

= 4 लम्बाइ हुन्छ ।

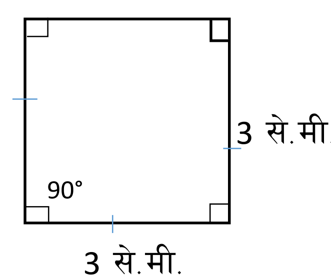
उदाहरण 1

दिइएका चित्रहरूको परिमिति निकाल्नुहोस् :

(क)



(ख)



(क) परिमिति = 8 से.मी. + 4 से.मी. + 8 से.मी. + 4 से.मी.

= 12 से.मी + 12 से.मी.

= 24 से.मी.

(ख) परिमिति = 3 से.मी. + 3 से.मी. + 3 से.मी. + 3 से.मी.

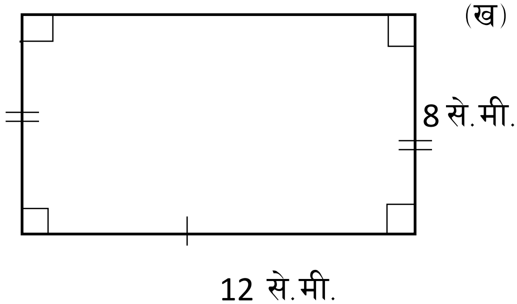
= 12 से.मी.

सहजकर्तालाई निर्देशन : *आफ्नो कक्षाकोठाभित्र भएका विभिन्न, वस्तुहरूका लम्बाइ र चौडाइ नाप्न लगाइ ती वस्तुहरूको परिमिति निकाल्न लगाउनुहोस् । यसको प्रयोग हाम्रो दैनिक जीवनमा कसरी भइरहेको छ भन्ने बारेमा पनि बुझाउनुहोस् ।*

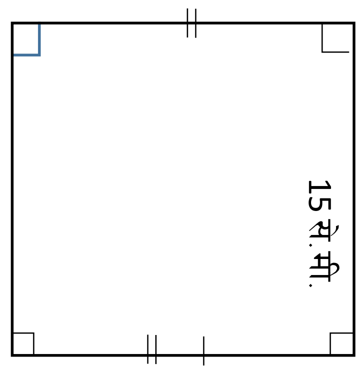
अभ्यास

1. तल दिइएका चित्रहरूका परिमिति निकाल्नुहोस् :

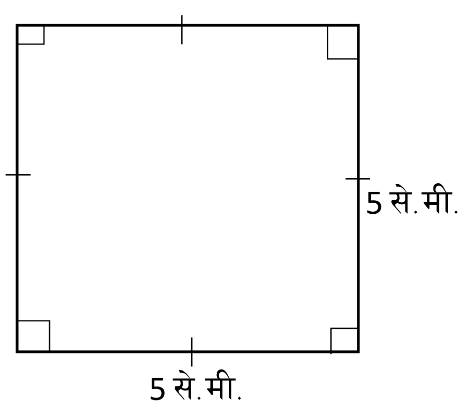
(क)

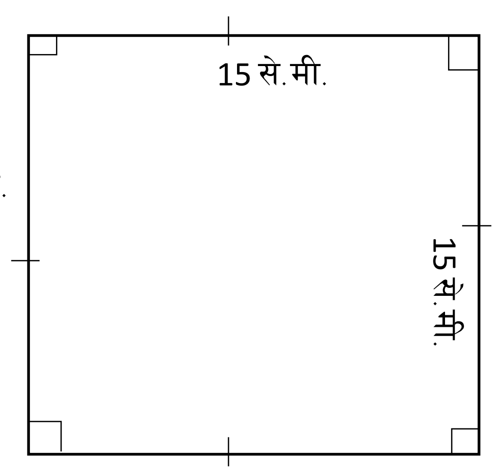


(ख)



(ग)





2. निम्नलिखित आयताकार र वर्गाकार वस्तुहरूको परिमिति निकाल्नुहोस् :

(क)

80 से.मी.

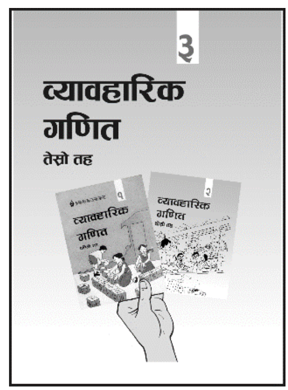
90 से.मी.

(ख)

30 से.मी.

30 से.मी.

(ग)



30 से.मी.

27 से.मी.

(घ)

7 से.मी.

17 से.मी.

3. परियोजना कार्य

कक्षाकोठामा भएका डेक्स, बेन्च, टेबलका माथिको सतहको लम्बाइ र चौडाइको नाप लिएर ती वस्तुहरूको परिमिति निकाल्नुहोस् ।

पाठ 23 क्षेत्रफल

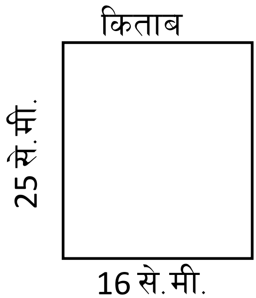
परिचय

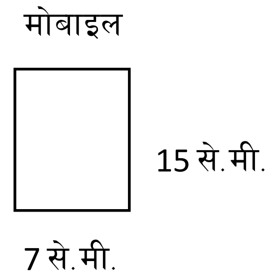
कुनैपनि वस्तुको सतहले समतल सतहमा ओगटेको ठाउँलाई त्यस वस्तुको सतहको क्षेत्रफल भनिन्छ । यस पाठमा आयतकार क्षेत्र वा वस्तुहरूको कोठा गनेर क्षेत्रफल पत्ता लगाउने तरिकाका बारेमा छलफल गरिएको छ ।

क्रियाकलाप 1

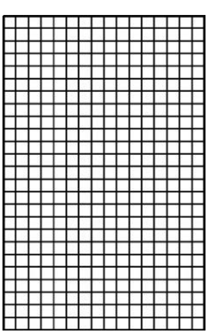
चित्रमा एउटा किताब र अर्को मोबाइललाई देखाइएको छ ।

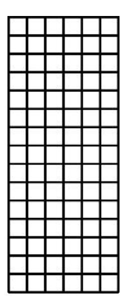
किताब र मोबाइल दुवैको सतहले समतल सतहमा ओगटेको ठाउँ कति छ भनी नापेर देखाइएको छ ।





दुवै चित्रमा एक एक से.मी. को फरकमा लम्बाइ र चौडाइतिरबाट रेखाहरू खिचिएका छन् ।





अब किताबको सहतको वर्गाकार कोठाहरू गन्नुहोस् । लम्बाइतिर 25 ओटा कोठाहरू छन् । चौडाइतिर 16 ओटा कोठाहरू छन् । जम्मा कति ओटा कोठाहरू भए ?

जम्मा कोठा = 25 x 16 = ... छन् ।

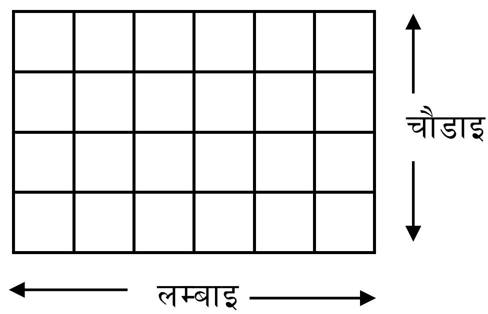
अब, मोबाइलको कोठाहरू गन्नुहोस् । लम्बाइतिर 15 ओटा कोठाहरू छन् । चौडाइतिर 7 ओटा कोठाहरू छन् । जम्मा कति ओटा कोठाहरू भए ?

जम्मा कोठाहरू = 15 x 7 = ... छन् ।

यहाँ, किताबको क्षेत्रफल 400 वर्ग से.मी. 105 वर्ग से.मी. र मोबाइलको क्षेत्रफल भयो । त्यसैले मोबाइलभन्दा किताबको क्षेत्रफल बढी छ ।

उदाहरण 1

तल दिइएको आयतको लम्बाइ र चौडाइतिरका कोठाहरू गनी पुरै चित्रको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।



लम्बाइतिर भएका वर्गाकार कोठाहरूको सङ्ख्या = 6 से.मी.

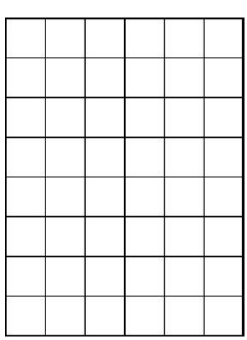
चौडाइतिर भएका वर्गाकार कोठाहरूको सङ्ख्या = 4 से.मी.

त्यसैले पुरै चित्रको क्षेत्रफल = 6 x 4 = 24 वर्ग से.मी.

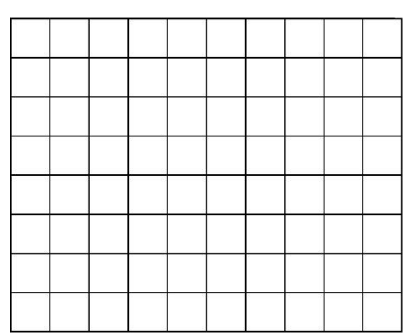
अभ्यास

1. तलका आयतकार सतहको क्षेत्रफल लम्बाइ र चौडाइका वर्गाकार कोठाहरू गनी पत्ता लगाउनुहोस् ।

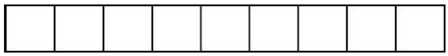
(क)



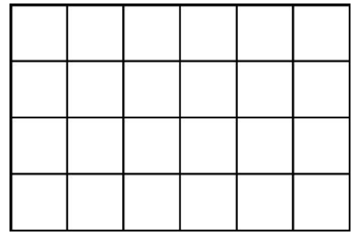
(ख)



(ग)

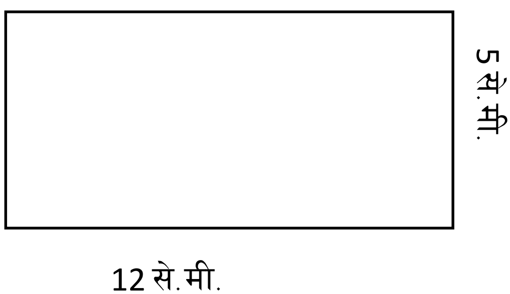


(घ)

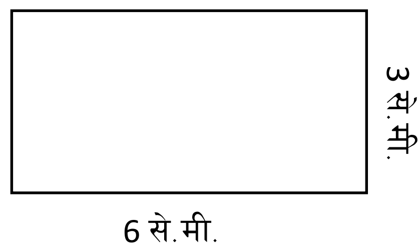


2. तलका प्रत्येक आयताकार चित्रमा लम्बाइ र चौडाइबाट 1 – 1 से.मी.मा रेखाहरू खिच्नुहोस् र क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

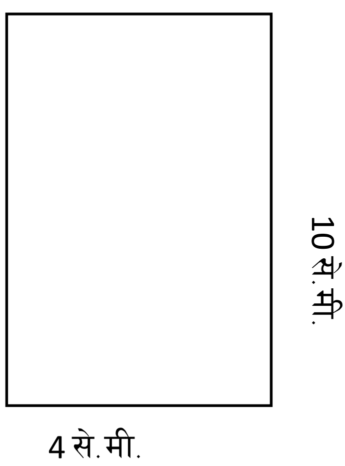
(क)



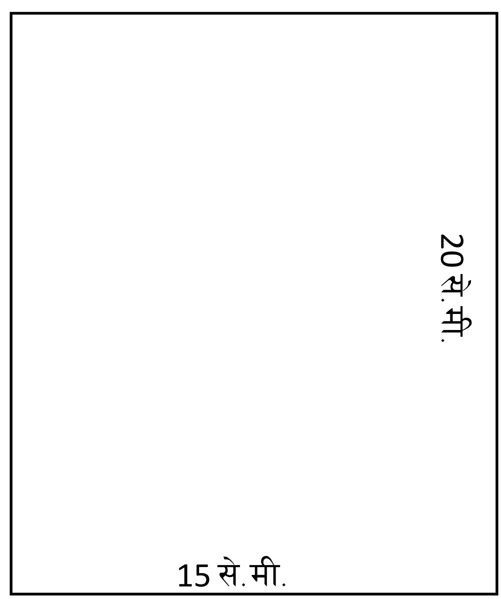
(ख)



(ग)



(घ)



3. **परियोजना कार्य :** कक्षाकोठामा भएको डेक्स, बेन्च र टेबलका माथिल्लो सतहको लम्बाइ र चौडाइको नाप लिएर ती वस्तुहरूको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् ।

पाठ 24 क्षमता

परिचय

कुनै भाँडामा कति तरल पदार्थ अटाउन सक्छ, त्यही नै त्यस भाँडाको क्षमता हुन्छ । यस पाठमा 25 मिलिलिटरदेखि 1000 मिलिलिटरसम्मका भाँडाहरूको प्रयोग गरी अन्य भाँडाहरूको क्षमता छुट्याउने, लिटर र मिलिलिटरलाई आपसमा रूपान्तर, लिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ सम्बन्धी व्यावहारिक समस्या हल गर्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस् :

दिइएका चित्रहरूमा कुनमा पानी बढी अटाउला ? कति गिलास पानीले एक जग भरिएला ? एउटा गाग्रोमा कति बाल्टिन पानी अटाउला, छलफल गराउनुहोस् । यस्ता प्रश्नहरूको जवाफ दिन ती भाँडाहरूको पानीलाई नाप्नुपर्ने हुन्छ । तरल पदार्थ नाप्नका लागि नाप्ने सिलिन्डर, लिटर जस्ता भाँडाहरूको प्रयोग गरिन्छ । पानी वा अन्य तरल पदार्थ नाप्नका लागि मिलिमिटर, लिटर एकाइको प्रयोग गरिन्छ ।

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

क्षमता नाप्ने भाँडाहरू र एकाइहरू

25 मी.ली.

50 मी.ली.

100 मी.ली.

200 मी.ली.

250 मी.ली.

500 मी.ली

1000 मी.ली.

दिइएका तेलका भाँडाहरूको क्षमता हेरी छलफल गर्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 1

100 मी.ली. को भाँडामा 25 मी.ली.को नापोले भर्न लगाई कति पटकमा भरिन्छ, छलफल गरी कापीमा लेख्नुहोस् ।

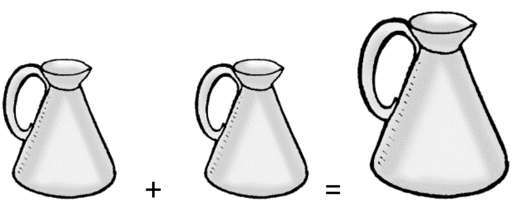
1 लिटर क्षमता भएको भाँडोमा 100 मी.ली.को नापो भएको भाँडाबाट भर्न लगाई कति पटकमा भरिन्छ, छलफल गरी कापीमा लेख्नुहोस् ।

25 मिलिलिटरको भरी भाँडाले 4 पटक खन्याउँदा 100 मी.ली. को भाँडो भरिन्छ ।

त्यसरी नै 100 मिलिलिटरको भरी भाँडाले 10 पटक खन्याउँदा 1000 मी.ली.को भाँडो भरिन्छ ।

त्यसैले 1 लिटर = 1000 मिलिलिटर हुन्छ ।

25 ml + 25 ml = 50 ml



500 ml + 500 ml = 1000 ml

1000 मी.ली. = 1 लिटर हुन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *सम्भव भएसम्म 25 ml, 50ml, 100ml, 200ml, 250 ml, 500ml र 1000ml का क्षमता भएका भाँडाहरू ल्याएर पानी भर्न लगाई कुन भाँडाबाट कतिपटक खन्याउँदा कुन भाँडा भरिन्छ, प्रयोग गरी सम्बन्धहरू बुझाउनुहोस् ।*

24.1 लिटर र मिलिलिटरलाई आपसमा रूपान्तर

माथिको परीक्षणबाट हामीले 1 लिटर बराबर कति मिलिलिटर हुन्छ भन्ने पत्ता लगाइ सकेका छौं ।

1 लिटर = 1000 मिलिलिटर

अथवा

1000 मिलिलिटर = 1 लिटर

त्यसोभए 2 लिटरमा कति मिलिलिटर हुन्छ त हेरौँ है :

1 लिटर = 1000 मिलिलिटर

2 लिटर = 2 x 1000 मिलिलिटर

= 2000 मिलिलिटर

उदाहरण 1

3 लिटर र 300 मिलिलिटर कति मिलिलिटर हुन्छ ?

समाधान

यहाँ, 1 लिटर = 1000 मी.ली.

3 लिटर = 3 x 1000 मी.ली.

= 3000 मी.ली.

अब, 3 लिटर x 300 मिलिलिटर = (3000 + 300) मी.ली.

= 3300 मी.ली.

उदाहरण 2

5200 मिलिलिटरमा कति लिटर र कति मी.ली. हुन्छ ?

समाधान

यहाँ, 1000 मी.ली. = 1 लिटर

5200 मिलिलिटरलाई लिटर र मिलिलिटरमा लैजान

1000 ले 5200 लाई भाग गर्नुपर्छ

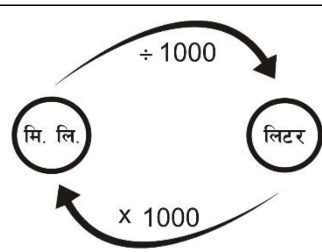
त्यसैले, 1000)5200(5

– 5000

200

5200 मिलिलिटर = 5 लिटर 200 मी.ली. हुन्छ ।

- लिटरलाई मिलिलिटरमा रूपान्तर गर्दा 1000 ले गुणन गर्नुपर्छ ।
- मिलिलिटरलाई लिटरमा रूपान्तर गर्दा 1000 ले भाग गर्नुपर्छ ।



अभ्यास

1. मिलिलिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 4 लिटर (ख) 7 लिटर (ग) 8 लिटर 250 मी.ली.

(घ) 9 ली. 500 मी.ली.

2. मिलिलिटरलाई लिटर र मिलिलिटरमा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 1250 मी.ली. (ख) 3475 मी.ली. (ग) 6900 मी.ली. (घ) 4200 मी.ली.

3. 3 लिटर तेल राख्न कति ओटा 1000 मी.ली. का बोतलहरू चाहिन्छ ?

4. एउटा चियादानीमा 1200 मिलिलिटर चिया छ । यदि सो चियालाई 200 मी.ली. अटाउने कपमा खन्याउनु परेमा कति ओटा कपहरू चाहिएलान् ?

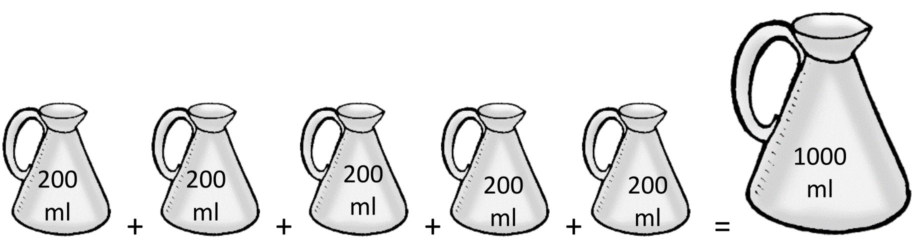
5. 250 मी.ली. क्षमता भएको भाँडाले 2 लिटर क्षमता भएको भाँडो कति पटकमा भर्न सकिन्छ होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।

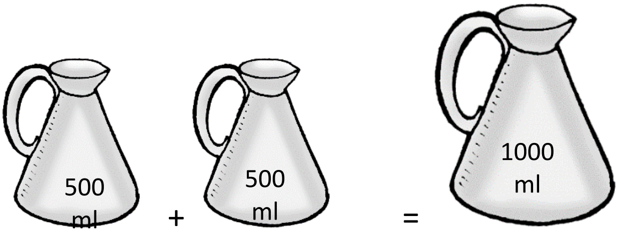
6. परियोजना कार्य :

तपाईंको घरमा भएको बाल्टिनमा क्षमता नाप्ने प्रामाणिक भाँडा प्रयोग गरी पानी भर्नुहोस् । उक्त भाँडामा कति लिटर र कति मिलिलिटर पानी अटाउँदोरहेछ, पत्ता लगाई उक्त बाल्टीनको क्षमता लेख्नुहोस् ।

24.2 लिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ

चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस् :





उदाहरण 1

एउटा बाल्टिनको क्षमता 3 लिटर 400 मी.ली. र दोस्रो बाल्टिनको क्षमता 5 लिटर 500 मी.ली. छ भने दुवै बाल्टिनहरूको जम्मा क्षमता कति होला ?

समाधान

यहाँ, पहिलो बाल्टिनको क्षमता = 3 लिटर 400 मी.ली.

दोस्रो बाल्टिनको क्षमता = 5 लिटर 500 मी.ली.

जोड्दा, 3 ली. 400 मी.ली.

5 ली. 500 मी.ली. [मी.ली.सँग मी.ली. र ली. सँग ली. जोड्नुपर्छ ।]

8 ली. 900 मी.ली.

दुवै बाल्टिनको जम्मा क्षमता 8 ली. 900 मी.ली. रहेछ ।

उदाहरण 2

एउटा ड्रममा 15 ली. 400 मी.ली. पानी छ । यदि सो ड्रमबाट 6 ली. 200 मी.ली. पानी अर्को बाल्टिनमा खन्यायो भने ड्रममा अब कति पानी बाँकी होला ?

समाधान

यहाँ, ड्रमको क्षमता = 15 ली. 400 मी.ली.

बाल्टिनमा झिकिएको पानी = 6 ली. 200 मी.ली.

बाल्टिनमा रहेका बाँकी पानी कति रहेछ भनी पत्ता लगाई घटाउनुपर्छ ।

त्यसैले, घटाउँदा

15 ली. 400 मी.ली.

– 6 ली. 200 मी.ली.

9 ली. 200 मी.ली.

अब, ड्रममा 9 ली. 200 मी.ली. पानी बाँकी छ ।

मिलिलिटरबाट मिलिलिटरमा घटाउनुपर्छ । लिटरबाट लिटर घटाउनुपर्छ । त्यसैले 400 मी.ली. - 200 मी.ली. = 200 मी.ली. र 15 ली. - 6 ली. = 9 लि भयो ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूका घरमा भएका विभिन्न भाँडाहरू गिलास, चियादानी, बाल्टिन, जग, गाग्री आदिको क्षमता अन्दाज गर्न लगाउनुहोस् । क्षमताको जोड र घटाउका धारणा विकास गर्न फरक फरक क्षमता भएका भाँडाहरू प्रयोग गरी क्षमताको तुलना तथा जोड/घटाउ गर्न लगाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. जोड्नुहोस् :

(क) 50 ली. 75 मी.ली
+ 21 ली. 50 मी.ली.

(ख) 8 ली. 250 मी.ली.
+ 18 ली. 350 मी.ली.

(ग) 200 ली. 800 मी.ली.
+18 ली. 350 मी.ली.

(घ) 500 ली. 200 मी.ली.
+200 ली. 500 मी.ली.

2. घटाउनुहोस् :

(क) 25 ली. 150 मी.ली.
- 17 ली. 50 मी.ली.

(ख) 190 ली. 750 मी.ली.
-170 ली. 180 मी.ली.

(ग) 400 ली. 900 मी.ली.
- 179 ली. 350 मी.ली.

(ख) 500 ली. 250 मी.ली.
- 170 ली. 180 मी.ली.

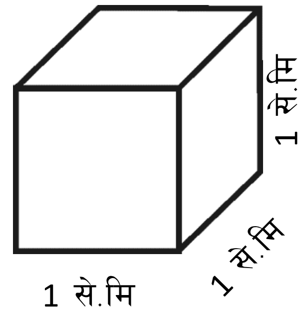
3. एउटा कपमा 250 मी.ली. चिया अटाउँछ । अर्को कपमा 300 मी.ली. चिया अटाउँछ । दुवै कपमा राख्नका लागि जम्मा कति चिया चाहिएला ?

4. एउटा बाल्टिनको क्षमता 7 लिटर 350 मी.ली. छ । उक्त बाल्टिनबाट 3 लिटर 50 मी.ली. पानी खाएर सकियो भने बाल्टिनमा कति पानी बाँकी होला ?

5. **परियोजना कार्य**

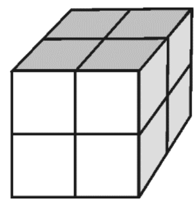
1 लिटर, 2 लिटर, 3 लिटर र 4 लिटर क्षमता भएका भाँडाहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । 500 मी.ली.को भाँडाले उक्त भाँडाहरू कति कति पटकमा भरिँदा रहेछन्, पत्ता लगाउनुहोस् ।

पाठ 25 आयतन



चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस् :

दिइएको चित्र एउटा घनको हो । यसका सबै भुजाहरू 1/1 से.मी. नापका छन् । यसको आयतन 1 घन सेन्टिमिटर छ । यसलाई एकाइ घन (unit cuber) भनिन्छ ।



दिइएको चित्रमा कति ओटा (एकाइ घनहरू) ब्लकहरू छन् ?

दिइएको ठोस वस्तुको आयतन कति छ ? छलफल गर्नुहोस् ।

दिइएको पूरा ब्लक 1 घन से.मी. आयतन भएका 4 ओटा घनहरूले बनेको छ । त्यसैले उक्त ब्लकको आयतन 4 घन से.मी. हुन्छ ।

कुनै पनि घनाकार वस्तुको आयतन नाप्ने एकाइ 1 घन से.मी. हुन्छ वा 1 घन एकाइ हुन्छ ।

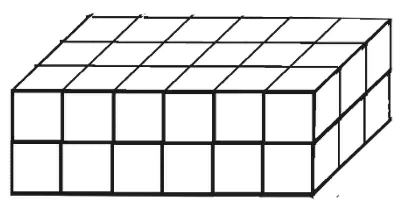
क्रियाकलाप 2

सँगैको चित्रमा जम्मा कति ओटा ब्लकहरू छन् ?

लम्बाइमा कति ब्लक छन् ?

चौडाइमा कति ब्लक छन् ?

उचाइमा कति ब्लक छन् ? छलफल गर्नुहोस् ।



लम्बाइमा भएका साना ब्लकहरू = 6 ओटा

चौडाइमा भएका साना ब्लकहरू = 3 ओटा

उचाइमा भएका साना ब्लकहरू = 2 ओटा

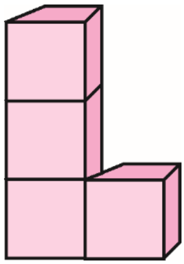
जम्मा चित्रमा भएका साना ब्लकहरूको सङ्ख्या = 6 x 3 x 2 ओटा = 36 ओटा

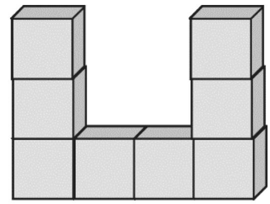
त्यसैले उक्त ब्लकको आयतन 36 घन से.मी. छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विद्यार्थीहरूलाई 1 घन सेन्टिमिटर आयतन भएका ब्लकहरू गन्न लगाउनुहोस् । पूरा ब्लकहरूको आयतन पत्ता लगाउने समस्यामा छलफल गर्नुहोस् ।*

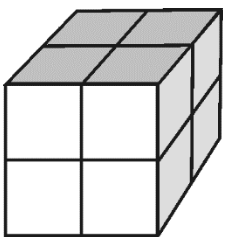
अभ्यास

1. तलका 1 घन से.मी. आयतन भएका ब्लकहरू गन्नुहोस्, पूरा ब्लकको आयतन निकाल्नुहोस् ।

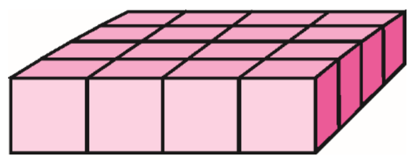
(क) 

(ख) 

(ग)

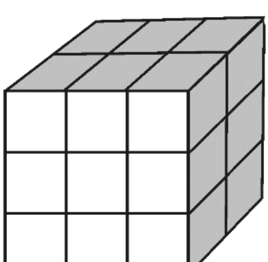


(घ)

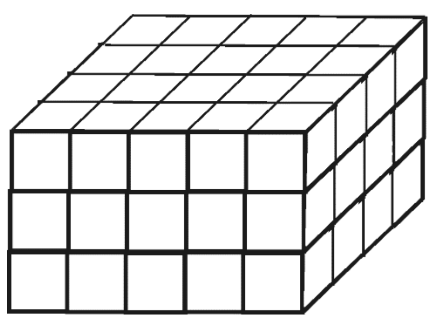


2. तलका चित्रमा लम्बाइ, चौडाइ र उचाइतिर कति ओटा ब्लकहरू छन् गन्नुहोस् र गुणन गरेर आयतन निकाल्नुहोस् । (प्रत्येक ब्लकका सबै भूजाहरु 1/2 से.मी. नापका छन् ।)

(क)



(ख)



पाठ 26 तौल

परिचय

हामीले किनमेल गर्दा पसलेले तराजुमा एकातिर समान र अर्कोतिर ढक राखी तौलिएर समान दिने गरेको देखेका छौँ । यसरी वस्तुहरूलाई ढकसँग तुलना गरे वस्तुहरूको तौल कति छ भनी थाहा पाउँछौ । यस पाठमा 50 ग्रामदेखि 1000 ग्रामसम्मका ढकहरूको प्रयोग गरी वस्तुहरूको तौल निकाल्ने, किलोग्रामलाई ग्राममा रूपान्तर गर्ने, ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाउ सम्बन्धी व्यवहारिक समस्या हल गर्ने तरिकाबारे छलफल गरिएको छ ।

क्रियाकलाप 1

चित्रमा देखाइएका तौलका विभिन्न एकाइहरू अथवा ढकहरूलाई हेरेर छलफल गर्नुहोस् ।

तराजुको प्रयोग गरी 1 किलोग्राम बराबर कति ओटा 100 ग्रामका ढकहरू हुँदा रहेछन्, त्यसरी नै 1 की.ग्रा. बराबर कति ओटा 500 ग्रामका ढकहरू हुँदारहेछन्, छलफल गर्नुहोस् ।

1 किलोग्राममा 10 ओटा 100 ग्रामका ढकहरू हुँदा रहेछन् भने 1 किलोग्राममा 2 ओटा 500 ग्रामका ढक हुँदा रहेछन् ।

यसरी नै अन्य ढकहरू पनि प्रयोग गरेर सम्बन्धहरू बताउनुहोस् ।

1 की.ग्रा. = 1000 ग्राम हुन्छ ।

26.1 किलोग्राम र ग्रामलाई आपसमा रूपान्तरण

माथिको परीक्षणबाट हामीले 1 किलोग्राम बराबर कति ग्राम हुन्छ भन्ने पत्ता लगाइसकेका छौँ ।

1 किलोग्राम = 1000 ग्राम हुन्छ ।

अथवा, 1000 ग्राम = 1 किलोग्राम

त्यसो भए 2 किलोग्राम बराबर कति ग्राम हुन्छ होला, हेरौँ है ।

1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

2 किलोग्राम = 2 x 1000 ग्राम

= 2000 ग्राम

उदाहरण 1

5 किलोग्राम 400 ग्राममा जम्मा कति ग्राम हुन्छ ?

यहाँ, 1 किलोग्राम = 1000 ग्राम

5 किलोग्राम = 5 x 1000 ग्राम = 5000 ग्राम

अब, 5 किलोग्राम 400 ग्राम = (5000 + 400) ग्राम

= 5400 ग्राम हुन्छ ।

उदाहरण 2

1785 ग्राममा कति किलोग्राम र ग्राम हुन्छ ?

यहाँ, 1000 ग्राम = 1 किलोग्राम

1785 ग्रामलाई किलोग्राम र ग्राममा लैजान 1000 ले 1785 लाई भाग गर्नुपर्छ ।

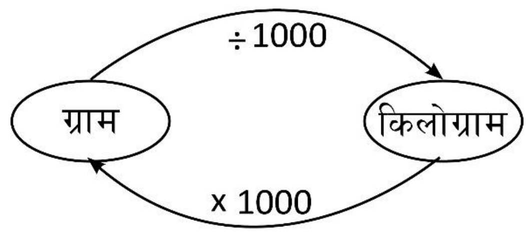
त्यसैले, 1000)1785(1

-1000

785

$\therefore$ 1785 ग्राम = 1 किलोग्राम 785 ग्राम हुन्छ ।

- किलोग्रामलाई ग्राममा रूपान्तर गर्दा 1000 ले गुणन गर्नुपर्छ ।
- ग्रामलाई किलोग्राममा रूपान्तर गर्दा 1000 ले भाग गर्नुपर्छ ।



अभ्यास

1. ग्राममा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 4 किलोग्राम (ख) 7 किलोग्राम

(ग) 3 किलोग्राम 250 ग्राम (घ) 8 किलोग्राम 750 ग्राम

2. ग्रामलाई किलोग्राम र ग्राममा रूपान्तर गर्नुहोस् :

(क) 3750 ग्राम (ख) 6825 ग्राम

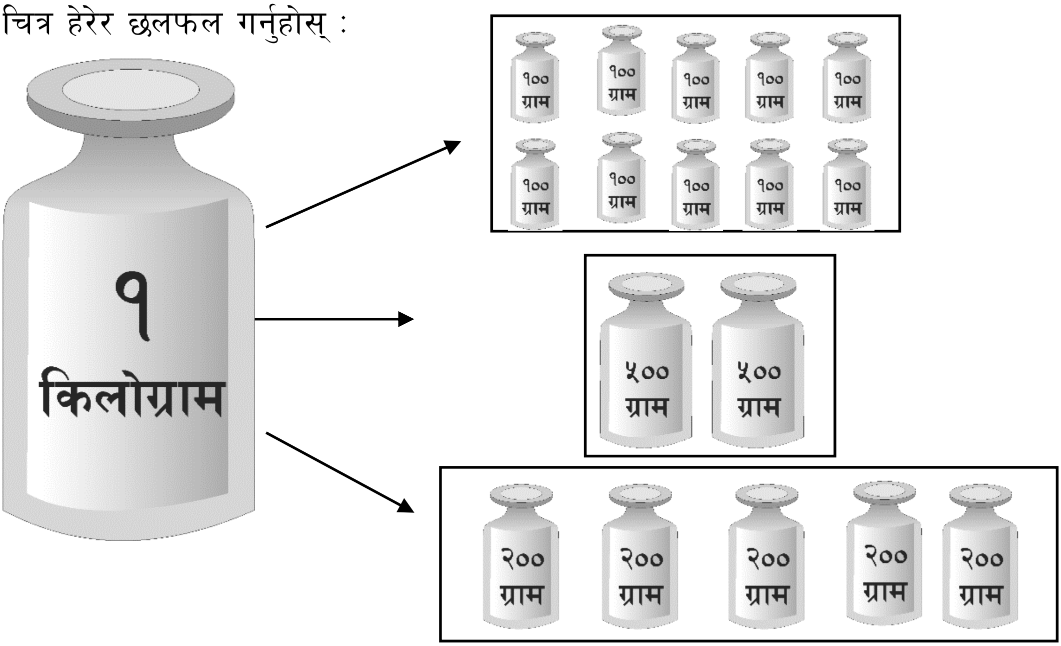
(ग) 1675 ग्राम (घ) 7890 ग्राम

3. रामले 1 किलोग्राम 200 ग्राम अङ्गुर किनेर ल्याएछ भने उसले जम्मा कति ग्राम अङ्गुर किन्यो होला ?

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

26.2 ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाउ

चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस् :



100gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm + 100 gm = 1000 gm

500 gm + 500 gm = ?

उदाहरण 1

रामले 1 kg 250 ग्राम स्याउ किनेर ल्याएछन् । हरिले 2 kg 750 ग्राम स्याउ किनेर ल्याएछन् । दुवै जनाले जम्मा कति स्याउ किनेर ल्याएछन् ?

समाधान

यहाँ, रामसँग भएको स्याउ = 1 की.ग्रा 250 ग्राम

हरिसँग भएको स्याउ = 2 की.ग्रा 750 ग्राम

जोड्दा,

1 की.ग्रा. 250 ग्राम

+ 2 की.ग्रा. 750 ग्राम [ग्रामलाई ग्रामसँग र किलोग्रामलाई किलाग्रामसँग जोड्ने]

3 की.ग्रा. 1000 ग्राम [1000 ग्राम = 1 की.ग्रा हुन्छ । त्यसैले 4 की.ग्रा. भयो ।]

= 4 की.ग्रा.

∴ दुवैसँग भएको जम्मा स्याउ 4 की.ग्रा. हुन्छ ।

उदाहरण 2

6 किलोग्राम 500 ग्रामबाट 3 किलोग्राम 800 ग्रामलाई घटाउनुहोस् ।

समाधान

	किलोग्राम	ग्राम
	6	00
–	3	800
	2	700

500 ग्रामबाट 800 ग्राम नघट्ने हुनाले 6 किलोग्रामबाट 1 किलोग्राम अर्थात 100 ग्राम सापट लिनुपर्छ । 1000 ग्रामलाई 500 ग्रामसँग जोडेर आउने 1500 ग्रामबाट 800 ग्राम घटाउनुपर्छ ।

फरक 2 किलोग्राम 700 ग्राम भयो ।

अभ्यास

1. जोड गर्नुहोस् :

(क)

4 की.ग्रा.	250 ग्राम
+ 3 की.ग्रा.	500 ग्राम

(ख)

8 की.ग्रा.	600 ग्राम
+ 4 की.ग्रा.	300 ग्राम

(ग)

10 की.ग्रा.	400 ग्राम
+	499 ग्राम

(घ)

19 की.ग्रा.	250 ग्राम
+ 1 की.ग्रा.	850 ग्राम

2. घटाउ गर्नुहोस् :

(क)

8 की.ग्रा.	300 ग्राम
- 2 की.ग्रा	400 ग्राम

(ख)

15 की.ग्रा	600 ग्राम
-3 की.ग्रा.	250 ग्राम

(ग)

17 की.ग्रा.	600 ग्राम
- 13 की.ग्रा.	750 ग्राम

(घ)

12 की.ग्रा.	700 ग्राम
- 2 की.ग्रा.	800 ग्राम

3. शशीले 5 की.ग्रा. अङ्गुर किनेर ल्याएकामा 740 ग्राम बिग्रेको रहेछ भने शशीसँग नबिग्रेको अङ्गुर कति बाँकी रहन्छ ?

4. फूलमायाले रमालाई अस्पतालमा भेट्न जाँदा 2 के.जी. 250 ग्राम स्याउ लिएर गइछन् । फर्कदा फेरि 1 के.जी. 500 ग्राम स्याउ किनेर घर ल्याइछन् । उनले आज जम्मा कति स्याउ किनिन् होला ?

सहजकर्तालाई निर्देशन : *1 किलोग्राम, 500 ग्राम, 100 ग्राम र 50 ग्रामका ढकहरू एकातिर राखी अर्कोतिर सामान राखेर तौलको अभ्यास गराउनुहोस् । व्यावहारिक समस्याहरू धेरैभन्दा धेरै गराउनुहोस् ।*

एकाइ 5 भिन्न, दसमलव, प्रतिशत, ऐकिक नियम र व्याज

पाठ 27 भिन्न

परिचय

हामीले प्राथमिक तहको पहिलो वर्षमा नै भिन्न के हो ? चित्रमा छाया पारिएको भागलाई कसरी भिन्नमा लेख्न सकिन्छ ? भन्ने बारेमा पढिसकेका छौँ । अब हामी यस तहमा समान हर भिन्नहरूको तुलना र क्रम समान हर भएका भिन्नहरूको जोड र घटाउ भिन्नको किसिम असमान हर भएका भिन्नलाई कसरी समान हरमा बदल्ने र तुलना गर्ने भन्नेबारेमा अध्ययन गर्ने छौँ ।

27.1 समान हर भिन्नहरूको तुलना र क्रम

फूलमायासँग एउटा स्याउ थियो । उनीले स्याउ खान लागेको बेलामा रमा टुप्लुक्क आइपुग्छिन् । अनि फूलमायाले स्याउलाई 4 बराबर भागमा काटिछन् । काटिएका स्याऊका टुक्राहरूबाट फूलमायाले 3 र रमाले एक टुक्रा खाइछन् । फूलमायाले 4 टुक्रामध्ये 3 टुक्रा आफूले खाएकाले भिन्नमा $\frac{3}{4}$ लेखिन्छ । यसरी नै रमाले 1 टुक्रा मात्रै खाएकाले भिन्नमा $\frac{1}{4}$ लेखिन्छ । यी दुवै भिन्नहरू $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ का हर समान छन् । अब $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ कुन ठुलो छ ? कसरी तुलना गर्ने छलफल गरौँ ।

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

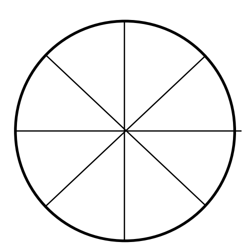
3 र 1 मध्ये 3 ठुलो छ । त्यसैले $\frac{3}{4}$ ठुलो भिन्न हो । $\frac{1}{4}$ सानो भिन्न हो ।

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

क्रियाकलाप 1

तलका अवस्थालाई भिन्नका रूपमा लेखौँ र तुलना गरौँ :

- सीतासँग एउटा रोटी थियो । उनले सो रोटीलाई बराबर आठ भाग लगाइछन् र त्यसबाट तीन भाग आफैँले खाइछन् ।



सीताले खाएका रोटीलाई भिन्नका रूपमा लेख्दा $\frac{3}{8}$ हुन्छ ।

ती रोटीका टुक्राहरूमध्ये सरस्वतीले 4 भाग खाइछन् । त्यसैले सरस्वतीले खाएकी रोटीको भागलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{4}{8}$ हुन्छ र रमिलाले बाँकी भाग खाइछन् । त्यसैले रमिताले $\frac{1}{8}$ भाग रोटी खाइछन् ।

यहाँ $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{8}$ र $\frac{2}{8}$ तीन ओटा भिन्नहरू छन् । यी सबै भिन्नका हरहरू समान छन् । यी समान हर भएका भिन्नलाई कसरी तुलना गर्न सकिन्छ, छलफल गरौँ ।

यदि हर समान छन् भने अंशको सङ्ख्यालाई तुलना गर्नुपर्दछ । यहाँ, भिन्नहरू $\frac{3}{8}$, $\frac{1}{8}$ र $\frac{4}{8}$ का हर समान छन् । त्यसैले यिनीहरूको अंशमा भएका सङ्ख्याहरू 1, 4, 3 लाई तुलना गर्नुपर्दछ । जुन भिन्नको अंश सानो छ, त्यो भिन्न सानो हुन्छ । जुन भिन्नको अंश ठुलो छ, त्यो भिन्न ठुलो हुन्छ ।

त्यसैले, यहाँ सबैभन्दा सानो भिन्न $\frac{1}{8}$ र सबैभन्दा ठुलो भिन्न $\frac{4}{8}$ छ ।

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

सानोदेखि ठुलो क्रममा लेख्दा $\frac{1}{8}$, $\frac{3}{8}$ र $\frac{4}{8}$ हुन्छ ।

ठुलोदेखि सानो क्रममा लेख्दा $\frac{4}{8}$, $\frac{3}{8}$ र $\frac{1}{8}$ हुन्छ ।

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

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

सहजकर्तालाई निर्देशन : *धेरैभन्दा धेरै भिन्नका व्यावहारिक उदाहरणहरूबाट वा भिन्नका मोडलहरू प्रयोग गरेर प्रयोगात्मक रूपमा ठुलो, सानो र बराबर भिन्नका धारणा प्रस्ट पार्नुहोस् ।*

अभ्यास

1. तलका भिन्नहरूलाई दाँजेर >, <, = चिह्न प्रयोग गरी लेख्नुहोस् :

(क) $\frac{3}{10}, \frac{7}{10}$ (ख) $\frac{11}{17}, \frac{9}{17}$ (ग) $\frac{13}{15}, \frac{13}{15}$ (घ) $\frac{30}{31}, \frac{25}{31}$

2. तलका भिन्नहरूबाट ठुलो भिन्न छुट्याउनुहोस् :

(क) $\frac{3}{5}, \frac{4}{5}$ (ख) $\frac{11}{14}, \frac{13}{14}$ (ग) $\frac{3}{8}, \frac{4}{8}, \frac{7}{8}$ (घ) $\frac{4}{9}, \frac{7}{9}, \frac{5}{9}$

3. तलका भिन्नहरूलाई सानोदेखि ठुलो 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) $\frac{4}{13}, \frac{5}{13}, \frac{8}{13}$

4. तलका भिन्नहरूलाई ठुलोदेखि 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) $\frac{5}{12}, \frac{9}{12}, \frac{7}{12}$

5. दिइएको अवस्थाको अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस् :

(क) रमाले लगााएको 12 ओटा चुराहरूमध्ये 5 ओटा फुटेछन् भने

(अ) फुटेका चुराहरूलाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

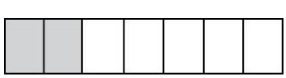
(आ) नफुटेका चुराहरूलाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

(ख) माथिका प्रश्नहरूको (अ) र (आ) बाट आउने भिन्नमध्ये कुन सानो हो, छुट्याउनुहोस् ।

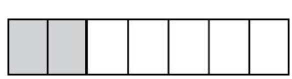
(ग) सुन्तलीले 12 पृष्ठ लामो कथामा 9 पृष्ठ पढेर सकिछन् भने पढिसकेका पृष्ठहरूलाई भिन्नमा लेख्नुहोस् ।

6. तलका प्रत्येक चित्रहरूबाट छाया पारिएको भाग र छाया नपारिएको भाग दुवैलाई भिन्नमा लेखी ठुलो भिन्न र सानो भिन्न छुट्याउनुहोस् :

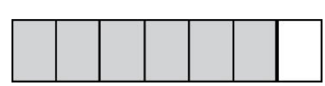
(क)

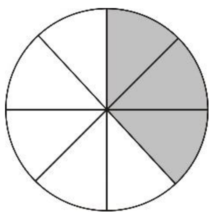
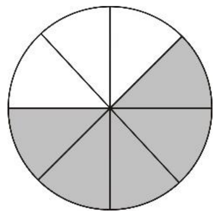
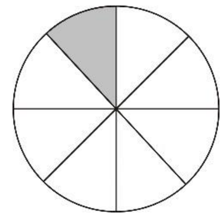


(ख)



(ग)



(घ)  (ङ)  (च) 

27.2 समान हर भएका भिन्नका जोड र घटाउ

सरस्वतीसँग खेती गर्नको लागि एक टुक्रा बारी थियो । यो बारीमा बराबर 4 ओटा गराहरू थिए । उनीले एउटा गरामा तरकारी खेती गरेकी थिइन् । अरू दुई ओटा गरामा गहुँ खेती गरेकी थिइन् ।

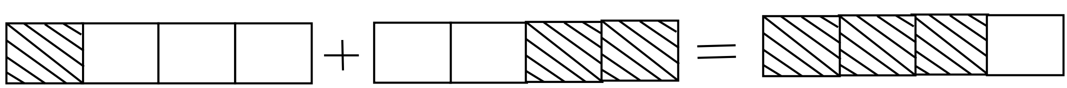
माथिको अवस्था पढी तलका प्रश्नको छलफल गर्नुहोस् :

- यी दुवैलाई भिन्नको रूपमा कसरी लेखिन्छ ?
- ती भिन्नहरूलाई चित्रमा कसरी देखाइन्छ ?
- ती भिन्नहरूलाई कसरी जोड्न सकिन्छ ?

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

गहुँ खेती गरेको जग्गाको भाग $= \frac{2}{4}$

$\frac{1}{4}$ र $\frac{2}{4}$ लाई चित्रमा जोडेर देखाउँदा,

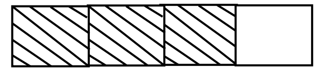


4 बराबर भागमध्ये 1 भाग (तरकारी खेती गरेको) | 4 बराबर भागमध्ये 2 भाग (गहुँ खेती गरेको) | 4बराबर भागमध्ये 3 भाग (जम्मा खेती गरिएको भाग)

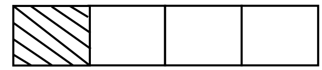
त्यसैले, $\frac{1}{4} + \frac{2}{4} = \frac{1+2}{4} = \frac{3}{4}$ हुन्छ ।

> समान हर भएका भिन्नको जोड गर्दा अंशहरूको मात्र योगफल निकालिन्छ ।

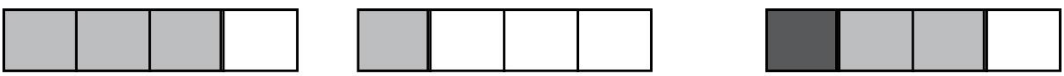
क्रियाकलाप 1



$\frac{3}{4}$ बाट $\frac{1}{4}$ कसरी घटाउन सकिन्छ ? छलफल गर्नुहोस् ।



सर्वप्रथम दुवै भिन्नहरू $\frac{3}{4}$ र $\frac{1}{4}$ लाई चित्रमा देखाइए जस्तै गरी पारदर्शी कागज वा ट्रेसिङ पेपरमा बनाउनुहोस् । अब, यी दुई ओटा आयतहरूलाई आपसमा खप्टाउनुहोस् । खप्टाउँदा कति ओटा भागमा हल्का रङ्ग लगाएको देखिन्छ ? छलफल गरी खप्टिएको चित्रबाट हल्का रङ्ग लगाएको भागको भिन्न लेख्नुहोस् ।



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

दाँयाको चित्रमा $\frac{3}{4}$ भागमा $\frac{1}{4}$ भाग खप्टाउँदा $\frac{2}{4}$ भागमा हल्का रङ्ग लगाएको देखिएको छ । त्यसैले, $\frac{2}{4}$ भाग मात्र बाँकी हुन्छ ।

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

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

उदाहरण 1. दिइएको भिन्नको जोड पत्ता लगाउनुहोस् :

$$\frac{3}{7} + \frac{2}{7} = \frac{3+2}{7} = \frac{5}{7}$$

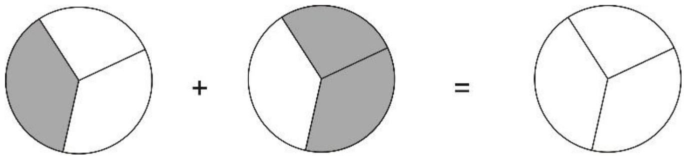
उदाहरण 2. घटाउ गर्नुहोस् :

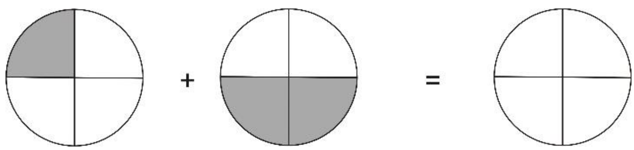
$$\frac{8}{15} - \frac{4}{15} = \frac{8-4}{15} = \frac{4}{15}$$

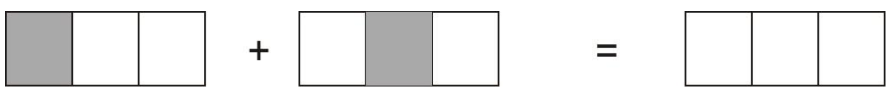
सहजकर्तालाई निर्देशन : *भिन्नको जोड र घटाउको धारणा दिँदा भिन्नहरूको मोडल वा चित्रहरूको प्रयोग गरी प्रयोगात्मक अभ्यास गराउनुहोस् । भिन्नको मोडेल वा चित्रबाट जोड्न वा घटाउन जानेपछि मात्र अंशहरूलाई जोड्ने वा घटाउने र हरलाई साझा लिएर राख्ने प्रक्रिया बुझाउनुहोस् ।*

अभ्यास

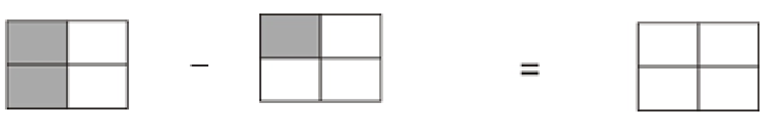
1. तलका चित्रहरूमा छाया पारिएको भागलाई जोडेर देखाउनुहोस् :

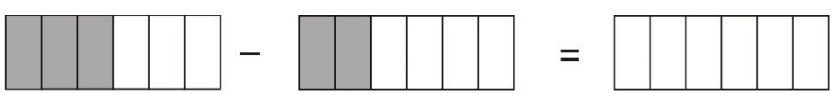
(क) 

(ख) 

(ग) 

2. तलका चित्रहरूमा छाया पारिएको भागलाई घटाएर देखाउनुहोस् :

(क) 

(ख) 

3. तलका भिन्नहरूलाई जोड्नुहोस् :

(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) $\frac{6}{7}+\frac{2}{7}$

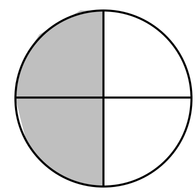
4. तलका भिन्नहरूलाई घटाउ गर्नुहोस् :

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

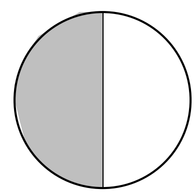
(ग) $\frac{7}{12} - \frac{2}{12}$ (घ) $\frac{5}{8} - \frac{2}{8}$

27.3 भिन्नका किसिम

(क) समतुल्य भिन्न



फूलमाया र पम्फालाई आमाले एक एक ओटा बराबर आकारका रोटीहरू खान दिनुभयो । रमाले सो रोटीलाई चार बराबर भाग लगाइन र दुई भाग खाइन् ।



सीताले आफ्नो भागमा आएको रोटीलाई दुई बराबर भाग लगाएर 1 भाग खाइन् ।

कसले बढी रोटी खाएछन् ?

कुन चित्रमा रङ्ग्याइएको भाग बढी छ, छलफल गर्नुहोस् ।

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

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

समतुल्य भिन्न बनाउने तरिका

हर र अंश दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणा गर्दा आउने भिन्नलाई दिइएको भिन्नको समतुल्य भिन्न भनिन्छ, जस्तै :

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

$\frac{1\times2}{2\times2} = \frac{2}{4}$, (अंश र हर दुवैलाई 2 ले गुणन गर्दा)

$\frac{1\times3}{2\times3} = \frac{3}{6}$ आदि । (अंश र हर दुवैलाई 3 ले गुणन गर्दा)

अभ्यास

1. खाली ठाउँमा कुन सङ्ख्या लेख्नुपर्ला, भर्नुहोस् :

(क) $\frac{3}{4} = \frac{__}{16}$ (ख) $\frac{2}{9} = \frac{__}{18}$

(ग) $\frac{5}{6} = \frac{25}{__}$ (घ) $\frac{4}{7} = \frac{24}{__}$

2. तल दिइएका भिन्नका दुई दुई ओटा समतुल्य भिन्न लेख्नुहोस् :

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

3. तलको खाली ठाउँमा समतुल्य भिन्न भर्नुहोस् :

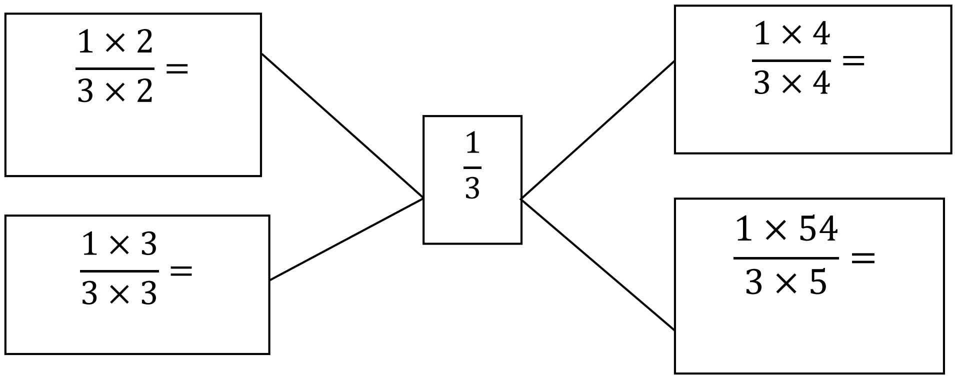
(क) $\frac{4}{9}$

- $\frac{4\times9}{9\times2} = \frac{8}{18}$
- $\frac{4}{9} = \frac{4\times3}{9\times3} = \frac{\square}{\square}$
- $\frac{4}{9} = \frac{4\times4}{9\times4} = \frac{\square}{\square}$
- $\frac{4\times5}{9\times5} = \frac{\square}{\square}$

(ख) $\frac{2}{3}$

- $\frac{2\times5}{3\times5} =$
- $\frac{2\times6}{3\times6} =$
- $\frac{2\times7}{3\times7} =$
- $\frac{2\times8}{3\times8} =$

(ग)



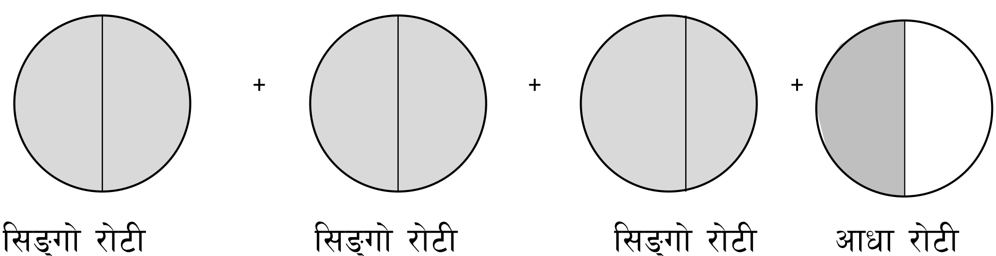
4. दिइएका भिन्नहरूबाट समतुल्य भिन्न छुट्याउनुहोस् :

(क) $\frac{1}{3}$ र $\frac{3}{5}$ (ख) $\frac{3}{8}$ र $\frac{12}{32}$ (ग) $\frac{2}{3}$ र $\frac{10}{5}$ (घ) $\frac{2}{9}$ र $\frac{18}{72}$

(ख) मिश्रित भिन्न

रामले बराबर आकारका तीन ओटा सिङ्गो र एउटाको आधा रोटी खाएछन् । यसलाई चित्रमा कसरी देखाउन सकिन्छ ? भिन्नमा कसरी लेख्न सकिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्रमा देखाउँदा,



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 ।

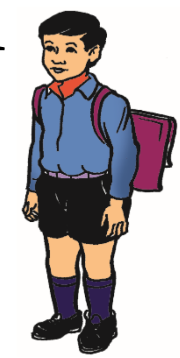
(ग) उपयुक्त र अनुपयुक्त भिन्न

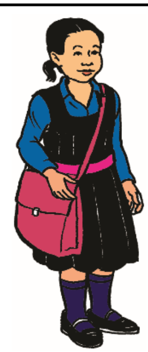
तल दिइएका भिन्नहरू कस्ता प्रकारका भिन्नहरू हुन्, छलफल गर्नुहोस् ।

$\frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{5}{6}, \frac{9}{4}, \frac{7}{2}, 2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2}$ आदि ।

माथिका भिन्नहरूमध्ये कुनै भिन्नमा हरभन्दा अंश साना छन् । कुनै भिन्नमा हरभन्दा अंश ठुला छन् र कुनै भिन्नमा सिङ्गो सङ्ख्या र भिन्न मिसिएका छन् ।

$\frac{1}{2}$ भनेको 2 भागमा 1 भागलाई छाया पार्नु हो । $2\frac{1}{4}$ भनेको 2 ओटा सिङ्गो वस्तु र अर्को उस्तै बराबर वस्तुको $\frac{1}{4}$ भाग लिनु हो । तर $\frac{9}{4}$ यो कस्तो भिन्न हो ? जम्मा 4 भागमा 9 भागलाई छाया पार्न त मिल्दैन यो त नयाँ किसिमको भिन्न पो रहेछ ।





$\frac{9}{4}$ मा 4 हर हो र 9 अंश हो । हरभन्दा अंश ठुलो छ । यसरी हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्न भनिन्छ । $\frac{9}{4}$ पनि अनुपयुक्त भिन्न हो । त्यस्तै $\frac{7}{2}$ पनि अुनपयुक्त भिन्न नै हो बुझ्यौँ ।

हर भन्दा अंश साना भएको भिन्नलाई उपयुक्त भिन्न भनिन्छ, जस्तै : $\frac{1}{2}, \frac{3}{4}$ र $\frac{5}{6}$ आदि

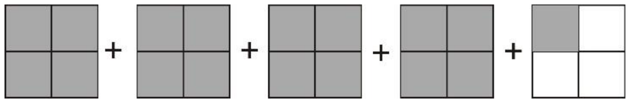
माथिको उदाहरणमा $2\frac{1}{4}, 3\frac{1}{2}$ मिश्रित भिन्न हुन् । यस्तै, $\frac{9}{4}$ र $\frac{7}{2}$ अनुपयुक्त भिन्न हुन् ।

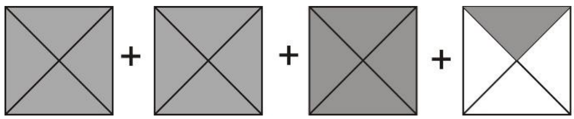
हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्नलाई अनुपयुक्त भिन्न भनिन्छ ।

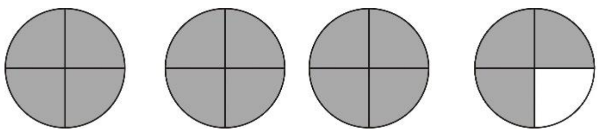
सहजकर्तालाई निर्देशन : *व्यावहारिक समस्याहरूबाट प्रयोगात्मक रूपमा भिन्नका किसिमहरूलाई बुझाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल दिइएका चित्रहरूलाई मिश्रित भिन्नका रूपमा लेख्नुहोस् :

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

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

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

2. तल दिइएका भिन्नहरूबाट मिश्रित भिन्नहरू छुट्ट्याएर 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) $\frac{7}{8}, \frac{11}{9}, \frac{23}{25}, \frac{25}{23}, \frac{6}{11}, \frac{11}{6}$

4. ठिक बेठीक छुट्याउनुहोस् :

(क) हरभन्दा अंश ठुलो भएको भिन्न अनुपयुक्त भिन्न हो ।

(ख) हरभन्दा अंश सानो भएको भिन्न अनुपयुक्त भिन्न हो ।

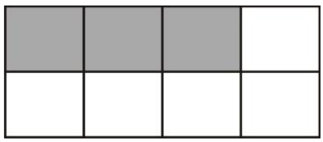
(ग) सिङ्गो सङ्ख्या र भिन्न मिसाएर लेखिएको भिन्न मिश्रित सङ्ख्या हो ।

(घ) $\frac{8}{9}$ अनुपयुक्त भिन्न हो ।

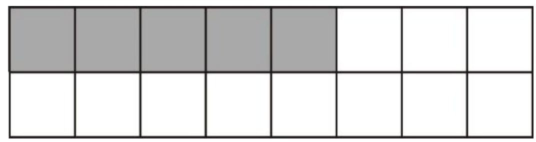
5. डोल्माले 5 ओटा सिङ्गो अम्बा र एक चौथाइ अम्बा खाइछन्, यसलाई चित्रमा देखाई भिन्नका रूपमा लेख्नुहोस् ।

27.4 असमान हर भएका भिन्नलाई समान हरमा बदल्ने तरिका

तलका चित्रहरूको अध्ययन गर्नुहोस् :



$\frac{3}{8}$



$\frac{5}{16}$

माथिको चित्रहरूका आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

(क) दुवै चित्रहरूलाई कति कति भागमा विभाजन गरिएका छन् ?

(ख) दुवै चित्रहरूलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छन् ?

(ग) के दुवै भिन्नहरूमा हर बराबर छन् ?

(घ) 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 बाँड्नुपर्दछ । अर्थात् कुनै असमान हरलाई समान बनाउन सानो हर भएको भिन्नलाई हर र अंश दुवैमा 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, 8 र 16 का अपवर्त्यहरू

x	1	2	3
8	8	16	24
16	16	32	48

असमान हर भएका भिन्नलाई समान हरमा बदल्दा दुई ओटै हरमा भएका सङ्ख्याको अपवर्त्यहरू (हरमा भएको सङ्ख्याहरूले 1, 2, 4, ... लाई गुणन गर्दा आउने सङ्ख्या) पत्ता लगाई वा तालिका बनाई सबैभन्दा सानो बराबर अपवर्त्यसँग बराबर हुने गरी आवश्यकताअनुसार भिन्नको हर र अंशमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्छ ।

$\frac{3}{8} = \frac{3\times2}{8\times2} = \frac{6}{16}$ र $\frac{5}{16} = \frac{5\times1}{16\times1} = \frac{5}{16}$ हुन्छ ।

8 लाई 16 बनाउन 2 ले गुणन गर्नुपर्दछ । 16 लाई 1 ले गुणन गुर्नपर्छ ।

असमान हर भएका भिन्नलाई समान हरमा बदल्दा सानो हर भएको भिन्नलाई हर र अंश दुवैमा एउटै सङ्ख्याले 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 साझा गुणनखण्ड नभए के गर्ने, छलफल गर्नुहोस् ।**

$\frac{1}{5}$

$\frac{1}{6}$

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

$\frac{1}{5}$ र $\frac{1}{6}$ लाई समान हर बनाउन, 5 र 6 का अपवर्त्यहरू

x	1	2	3	4	5	6
5	5	10	15	20	25	30
6	6	12	18	24	30	36

$\frac{1}{5} = \frac{1\times6}{5\times6} = \frac{6}{30}$

पहिलो भिन्नको हर र अंशलाई दोस्रो भिन्नको हर 6 ले गुणन गर्ने ।

$\frac{1}{6} = \frac{1\times5}{6\times5} = \frac{5}{30}$

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 साझा गुणनखण्ड नभएमा पहिलो भिन्नको अंश र हरलाई दोस्रोको हरले गुणन गर्नुपर्दछ । यसरी नै दोस्रोको अंश र हरलाई पहिलोको हरले गुणन गर्नुपर्दछ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *भिन्नका चित्रहरूको माध्यमबाट कुन चित्रलाई कति भागमा बाँड्दा अर्को चित्रसँग हर समान हुन जान्छ भन्ने कुरालाई प्रयोगात्मक रूपमा बुझाउनुहोला । त्यसपछि मात्र असमान हर भएका भिन्नलाई समान हरमा बदल्दा सानो हर भएको भिन्नलाई हर र अंश दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्नुपर्दछ भनी बुझाउनुहोला ।*

अभ्यास

1. तलका भिन्नहरूलाई समान हरमा बदल्नुहोस् :

(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 ?

3. भिन्नहरू $\frac{3}{4}$ र $\frac{5}{12}$ लाई समान हर बनाई जोडफल निकाल्नुहोस् ।

4. $\frac{1}{2}$ र $\frac{2}{3}$ लाई समान हर बनाएर ठुलो भिन्न कुन हो, लेख्नुहोस् ।

5. $\frac{1}{3}$ र $\frac{2}{7}$ लाई समान हर बनाएर तिनिहरूको फरक निकाल्नुहोस् ।

पाठ 28 दसमलव

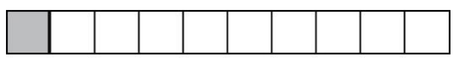
परिचय

कुनै पनि भिन्नको हरमा 10 र 10 को गुणङ्क भएमा यसलाई दसमलव भिन्न भनिन्छ। अथवा हरमा 10,100 आदि हुने भिन्नलाई दसमलव भिन्न भनिन्छ, जस्तै : $\frac{3}{10}, \frac{26}{100}, \frac{57}{100}$ आदि सबै दसमलव भिन्न हुन्। हामीले यस पाठ भित्र दसांश र सयांशको परिचय, भिन्न र दसमलव सङ्ख्यालाई एक अर्कामा रूपान्तर, दसमलवको 2 स्थान सम्मका सङ्ख्याहरूको जोड र घटाउका बारेमा अध्ययन गर्ने छौँ।

28.1 दसांश र सयांशको परिचय

(क) दसांश

तल दिइएको चित्र अवलोकन गरी छलफल गरौँ।

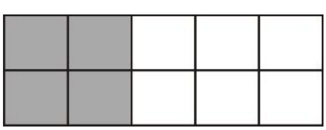


$\frac{1}{10}$

चित्रलाई कति बराबर भाग लगाइएको छ ? कति भागलाई छाया पारिएको छ ? छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा कति लेखिन्छ ?

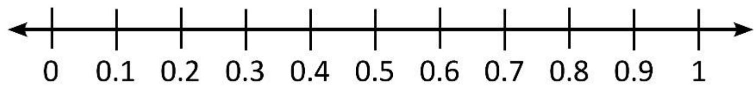
चित्रमा दस बराबर भागमध्ये एक भागलाई छाया पारिएको छ। यसलाई भिन्नमा $\frac{1}{10}$ लेखिन्छ। $\frac{1}{10}$ लाई एक दसांश भनिन्छ। यसलाई दसमलवमा लेख्दा 0.1 लेखिन्छ। 0.1 लाई पढ्दा शून्य दसमलव एक भनेर पढिन्छ।

फेरि,



माथिको यो चित्रलाई 10 भागमध्ये 4 भागमा छाया पारिएको छ। यसलाई भिन्नमा $\frac{4}{10}$ लेखिन्छ। $\frac{4}{10}$ लाई चार दसांश भनिन्छ। यसलाई दसमलवमा लेख्दा 0.4 लेखिन्छ। 0.4 लाई पढ्दा शून्य दसमलब चार भनेर पढिन्छ। अब, यसरी नै $2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10$ ओटा

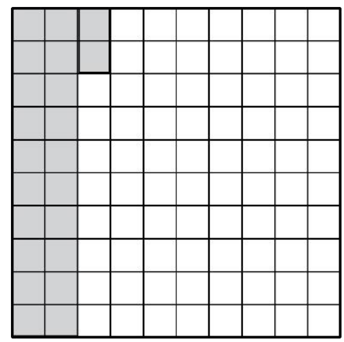
भागमा छाया पारेर दसमलव र भिन्नमा लेखेर देखाउनुहोस् । 0 देखि 1 सम्म कति ओटा दसांश सङ्ख्या छन् ? सङ्ख्या रेखाको माध्यमबाट छलफल गरौँ ।



भिन्नमा $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{10}{10}$ लेखिन्छ ।

(ख) सयांश

चित्र हेरेर छलफल गरौँ :



दायाँको चित्रमा कति बराबर भागहरू छन् ? कति भागलाई छाया पारिएको छ ? छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा लेख्दा के लेखिन्छ ?

चित्रमा, सय बराबर भागमध्ये 22 भागलाई छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{22}{100}$ लेखिन्छ । $\frac{22}{100}$ लाई सयांशमध्ये 22 अंश (वा 22 सयांश) भनिन्छ । यसलाई दसमलवमा लेख्दा 0.22 लेखिन्छ । 0.22 लाई पढ्दा शून्य दसमलव दुई दुई भनेर पढिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विद्यार्थीहरूलाई दसांशका सङ्ख्याहरूको धारणा दिँदा* $\frac{1}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{3}{10}$, $\frac{4}{10}$, $\frac{5}{10}$, $\frac{6}{10}$, $\frac{7}{10}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{9}{10}$, $\frac{10}{10}$ *सम्मका भिन्नहरूलाई प्रयोगात्मक रूपमा अभ्यास गराउनुहोस् ।*

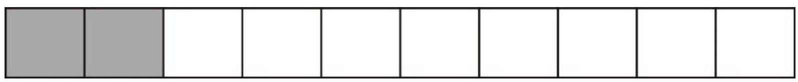
विद्यार्थीहरूलाई सयांशका सङ्ख्याहरूको धारणा दिँदा 100 ओटा मकैका गेडा, गुच्चा अथवा वर्गाङ्कित कागजको प्रयोग गरी प्रयोगात्मक रूपमा अभ्यास गराउनुहोस् ।

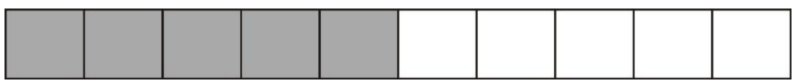
अभ्यास

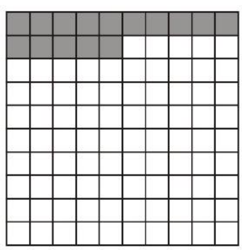
१. दिइएको उदाहरणमा जस्तै तलका चित्रहरूबाट छाया पारिएको भागलाई भिन्न र दसमलवमा लेख्नुहोस् :

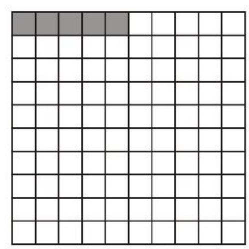
(क)

$\frac{6}{10}$ = 0.6 = 6 दसांस

(ख) 

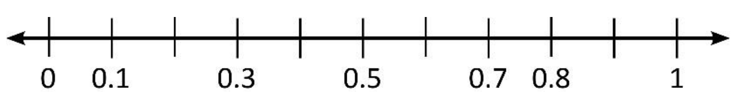
(ग) 

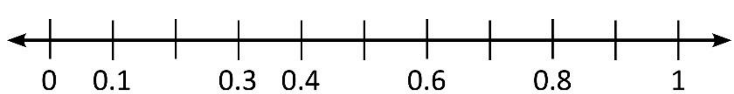
(घ) 

(ङ) 

(च)

2. खाली ठाउँमा मिल्ने गरी दसमलव सङ्ख्याहरू भर्नुहोस् :

(क) 

(ख) 

3. दसांश र सयांश भन्नाले के बुझिन्छ, उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

28.2 भिन्नलाई दसमलवमा बदल्ने तरिका

भिन्नलाई दसमलवमा रूपान्तरण गर्दा पहिले हरलाई 10 अथवा 10 को घात बनाउनुपर्दछ। अर्थात् 10 र 100 बनाउनुपर्दछ। भिन्नको हरमा 10 छ भने दसांश र 100 छ भने सयांश भनी पढ्न लगाउनुपर्दछ।

जस्तै : $\frac{7}{10}$ भए दसांशमध्ये 7 अंश भन्नुपर्दछ। यसलाई दसमलवमा लेख्दा 0.7 हुन्छ। यसरी नै, $\frac{51}{100}$ भए सयांशमध्ये 51 अंश भन्नुपर्दछ। यसलाई दसमलवमा लेख्दा 0.51 हुन्छ।

उदाहरण 1 : $\frac{2}{5}$ लाई दसमलवमा बदल्नुहोस्।

यहाँ $\frac{2}{5}$ को हर 10 भन्दा सानो छ। त्यसैले 5 लाई 10 बनाउनुपर्दछ। 5 लाई कतिपटक गुणन गर्दा 10 हुन्छ ? 5 को पहाडा सम्भिनुहोस्। 5 लाई 2 ले गुणन गर्दा 10 आउँछ। त्यसैले दिइएको भिन्नको अंश र हर दुवैलाई 2 ले गुणन गुर्नपर्दछ।

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

उदाहरण 2 : $\frac{20}{25}$ लाई दसमलवमा बदल्नुहोस्।

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

त्यसैले, $\frac{20 \times 4}{25 \times 4} = \frac{80}{100} = 0.80 = 0.8$

अभ्यास

1. तलका भिन्नहरूलाई दसमलवमा बदल्नुहोस् :

(क) $\frac{27}{100}$ (ख) $\frac{12}{100}$ (ग) $\frac{9}{10}$

(घ) $\frac{1}{2}$ (ङ) $\frac{4}{5}$ (च) $\frac{3}{20}$

28.3 दसमलवलाई भिन्नमा बदल्ने तरिका

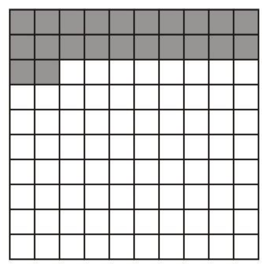
0.22 लाई भिन्नमा कसरी रूपान्तरण गर्न सकिएला, छलफल गरौँ ।

0.22 भनेको सयांशको 22 अंश भन्ने बुझिन्छ । स्थानमान तालिकामा देखाउँदा, यस्तो हुन्छ ।

एक	दसमलव	दसांश	सयांश
0	.	2	2

सयांशको 22 अंश भनेको सय भागको 22 भाग हो, त्यसैले यसलाई $\frac{22}{100}$ लेख्न सकिन्छ ।

यसलाई चित्रमा यसरी देखाउन सकिन्छ ।



अर्को तरिका,

0.22 लाई भिन्नमा रूपान्तरण गर्नुहोस् :

चरण 1 : दसमलवको सट्टा हरमा 1 राख्नुहोस् ।

$\frac{0.22}{1}$

चरण 2 : दसमलवको पछि जति अङ्क छ सोही बराबरको शून्य थप्नुहोस् र अंशको दसमलवलाई हटाउनुहोस् ।

$= \frac{022}{100}$

$= \frac{22}{100}$

∴ दसमलवपछि 2 ओटा अङ्क भएकाले हरमा 1 पछाडि दुई ओटा शून्य थप्ने ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विद्यार्थीहरूलाई पैसालाई रुपियाँमा बदल्न तथा सेन्टिमिटरलाई मिटरमा बदल्न सयांश, दसांश र दसमलवको प्रयोग गरिन्छ भनी व्यावहारिक उदाहरणबाट बुझाउनुहोस् ।*

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

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

अभ्यास

1. तलका दसमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुहोस् :

(क)0.35 (ख) 0.43 (ग) 0.293

(घ) 10.25 (ङ) 8.79

2. तलका दसमलव सङ्ख्याहरूलाई स्थानमान तालिकामा देखाउनुहोस् :

(क) 1.24 (ख) 2.58 (ग) 0.07

28.4 दसमलवको जोड र घटाउ (दुई स्थानसम्मको)

परिचय

हामीले अघिल्लो पाठमा दसमलवलाई कसरी भिन्नमा बदल्ने भन्ने बारेमा पढिसकेका छौँ । हामी यस पाठमा 2 स्थानसम्मका दसमलव सङ्ख्याको जोड र घटाउ कसरी गर्न सकिन्छ भनेर अध्ययन गर्ने छौँ ।

(क) दसमलको जोड

दसमलवको जोड गर्दा पहिले त दसमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुपर्दछ । त्यसपछि सामान्य भिन्नको जोड जस्तै गरी जोड्नुपर्दछ ।

उदाहरण 1 : जोड गर्नुहोस् :

0.35 + 0.12

$= \frac{35}{100} + \frac{12}{100}$(पहिले भिन्नमा बदल्ने ।)

$= \frac{35+12}{100}$ (भिन्नको जोड क्रिया गर्ने)

$= \frac{47}{100}$ = 0.47

उदाहरण 2 : जोड गर्नुहोस् :

1.2+1.4

$= \frac{12}{10} + \frac{14}{10}$

$= \frac{12+14}{10} = \frac{26}{10} = 2.6$

(ख) दसमलवको घटाउ

दसमलव सङ्ख्याको जोड जस्तै गरी दसमलव सङ्ख्याको घटाउ पनि गर्न सकिन्छ । दसमलबको घटाउमा पनि दसमलव सङ्ख्यालाई भिन्नमा बदल्नुपर्दछ । त्यसपछि सामान्य भिन्नको घटाउ जस्तै गरी घटाउनुपर्दछ ।

उदाहरण 3 : घटाउ गर्नुहोस् :

0.65 – 0.32 (यो दसमलव सङ्ख्या हो ।)

$= \frac{65}{100} - \frac{32}{100}$ (पहिले भिन्नमा बदल्ने)

$= \frac{65-32}{100}$ (भिन्नको घटाउ क्रिया गर्ने)

$= \frac{33}{100}$

दसमलवको जोड वा घटाउ गर्दा पहिले भिन्नमा बदल्नुपर्दछ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *व्यावहारिक रूपमा पैसाको जोड घटाउ गराएर दसमलवको जोड र घटाउको धारणा प्रष्ट पार्नुहोस् ।*

अभ्यास

1. तलका दसमलवहरूलाई जोड्नुहोस् :

(क) 0.35 + 0.44 (ख) 0.25 + 0.62 (ग) 0.3 + 0.4

(घ) 3.25 + 4.23 (ङ) 0.45 + 0.34 (च) 0.1 + 0.8

2. तलका दसमलवहरूलाई घटाउनुहोस् :

(क) 0.57 – 0.23 (ख) 0.29 – 0.21 (ग) 0.58 – 0.23

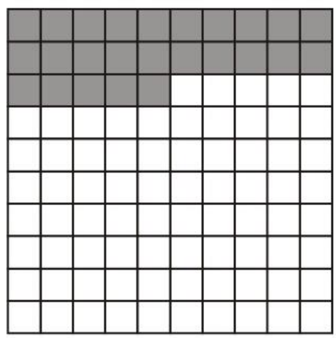
(घ) 34.29 – 15.21 (ङ) 0.92 – 0.41

पाठ 29 प्रतिशत

परिचय

प्रतिशत पनि भिन्नकै एक रूप हो । प्रतिशतको अर्थ प्रतिसयमा भन्ने हुन्छ । त्यसैले कुनै पनि भिन्न जसको हर सय छ, त्यस्तो भिन्नलाई प्रतिशत भनिन्छ, जस्तै : रमाले नेपाली विषयको परीक्षामा 100 पूर्णाङ्कमा 60 अङ्क प्राप्त गरिछन् । यसलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{60}{100}$ लेखिन्छ । 100 पूर्णाङ्कमा 60 अङ्क प्राप्त गर्नु भनेको 60 प्रतिशत हुन्छ । प्रतिशतलाई सङ्केतमा % ले जनाइन्छ ।

क्रियाकलाप : तलको चित्रको अवलोकन गरी छलफल गरौँ ।



(क) चित्रमा जम्मा कति ओटा कोठाहरू छन् ?

(ख) कति ओटा कोठाहरूमा छाया पारिएको छ ?

(ग) छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा कसरी लेखिन्छ ?

(घ) छाया पारिएको भागलाई प्रतिशतमा कसरी लेखिन्छ ?

(ङ) छाया पारिएको भागलाई दसमलवमा कसरी लेखिन्छ ?

चित्रमा 100 ओटा बराबर आकारका कोठाहरू छन् । यसमा 25 ओटा कोठाहरूलाई छाया परिएको छ । यसलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{25}{100}$ लेखिन्छ । 100 भागमा 25 भाग भनेको 25 प्रतिशत हो । $\frac{25}{100}$ लाई दसमलवमा लेख्दा 0.25 हुन्छ ।

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

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्ने

भिन्नलाई प्रतिशतमा बदल्दा हरलाई 100 बनाउनुपर्दछ,

जस्तै : $\frac{2}{5} = \frac{2\times20}{5\times20} = \frac{40}{100} = 40\%$

- दसमलवलाई प्रतिशतमा बदल्ने

दसमलवलाई प्रतिशतमा बदल्दा 100 ले गुणन गरी % को चिह्न राख्नुपर्दछ, जस्तै : $0.25 = 0.25 \times 100\% = 25\%$

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

सहजकर्तालाई निर्देशन : *व्यावहारिक उदाहरणहरू प्रस्तुत गरी प्रतिशतको धारणालाई प्रस्ट पार्नुहोस्, जस्तै : सुन्तलीले राममानसँग सयकडा दसको दरले व्याज तिर्ने गरी रु.* 10,000 *व्याज लिइछन् । यसमा सयकडा दस भनेको* 10% *हो अर्थात्* 10% *भनेको रु.* 100 *मा रु.* 10 *तिर्नु हो भनी बुझाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल दिइएका भिन्नहरूलाई प्रतिशतमा लेख्नुहोस् :

(क) $\frac{3}{100}$ (ख) $\frac{11}{100}$ (ग) $\frac{37}{100}$ (घ) $\frac{92}{100}$

2. दिइएको उदाहरणका आधारमा तलका भिन्नहरूलाई प्रतिशतमा बदल्नुहोस् :

(क) $\frac{3}{4} = \frac{3\times25}{4\times25} = \frac{75}{100} = 75\%$

(ख) $\frac{9}{10}$ (ग) $\frac{10}{25}$ (घ) $\frac{45}{50}$

3. उदाहरणमा दिइए जस्तै तलका प्रतिशतहरूले जनाउने भिन्न लेख्नुहोस् :

(क) 7% ले $\frac{7}{100}$ लाई जनाउँछ ।

(ख) 13% (ग) 27% (घ) 53% (ङ) 85%

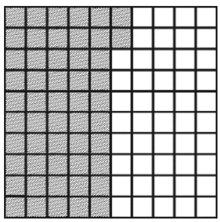
4. तलका दसमलव सङ्ख्यालाई प्रतिशतमा लख्नुहोस् :

(क) $0.19 = \frac{19}{100} = 19\%$

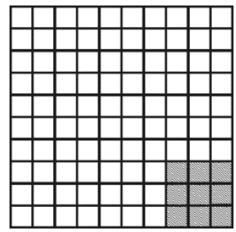
(ख) 0.23 (ग) 0.87 (घ) 0.39

5. तल दिइएका प्रत्येक चित्रमा छाया पारिएका भागहरूलाई पहिले भिन्नमा लेख्नुहोस् र पछि त्यसलाई प्रतिशतमा पनि लेख्नुहोस् :

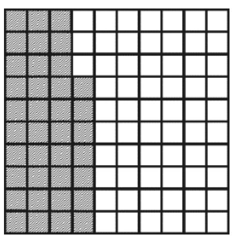
(क)



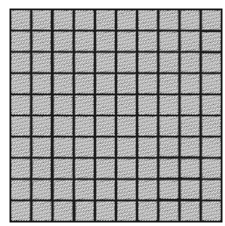
(ख)



(ग)



(घ)



6. **परियोजना कार्य :** तपाईँ आफूले कुनै परीक्षामा प्राप्त गर्नुभएको हरेक विषयको प्राप्ताङ्कलाई प्रतिशतमा परिवर्तन गरेर प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

पाठ 30 ऐकिक नियम

परिचय

हामीले दिनहुँ सामानहरू किनमेल तथा लेनदेन गरिरहनुपर्ने हुन्छ । यही क्रममा एउटा वस्तुको मूल्यका आधारमा धेरै वस्तुको मूल्य निकाल्ने तथा धेरै वस्तुको मूल्यका आधारमा एउटा वस्तुको मूल्य निकाल्नुपर्ने हुन्छ। यस पाठमा यही सिपको विकास गराउन खोजिएको छ ।

30.1 एकाइ मूल्यबाट उस्तै वस्तेको समूहको मूल्य निकाल्ने तरिका

(महिला विद्यालयमा दुई जना विद्यार्थीहरू रमा र सरस्वतीबिच विद्यालयकै चउरमा वार्तालाप भइरहेको छ ।)

रमा : सरस्वती सन्चै हुनुहुन्छ ? के गरेर बसिरहनुभएको छ ?

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

रमा : ओ हो ! कस्तो ठिक समयमा आइपुगिछु तपाइँले बुझ्नुभएको थियो ? मलाई त यहाँ कक्षामा बुझेको जस्तो लागेको थियो तर घरमा गएर त कुनै हिसाब गर्नै आएन ।

सरस्वती : ए हो र ! मैले त राम्रोसँग बुझेकी छु । म सिकाइदिहाल्छु नि ।

रमा : आहा ! अहिल्यै सिकाइदिनुहोस् न ।

सरस्वती : ल हेर्नुहोस् है त । मैले आज यी पाँच ओटा कापीहरू किनेर ल्याएकी छु । एउटा कापीलाई 50 रुपियाँ परेको छ ।

रमा : अनि पाँच ओटा कापीहरू किन्दा कति रुपियाँ तिर्नुभयो त ?

सरस्वती : ल सुन्नुहोहोस् पाँच ओटा कापीहरूको मूल्य निकाल्न कति सजिलो छ ।

एउटा कापीको मूल्य 50 रुपियाँ पर्छ भने पाँच ओटा कापीको मूल्य निकाल्न 50 रुपियाँलाई 5 पटक जोड्नुपर्दछ ।

= 50 + 50 + 50 + 50 + 50 = 250

50 रुपियाँलाई 5 पटक जोड्दा 250 रुपियाँ हुन्छ । यो नै 5 ओटा कापीको मूल्य हो ।

रमा : ए कति सजिलो पो रहेछ ।

सरस्वती : यति मात्र हो र म तपाईँलाई अर्को पनि सजिलो तरिका सिकाउँछु ।

5 ओटा कापीको मूल्य निकाल्न 50 रुपियाँलाई 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 ।

बुझ्नुभयो त ?

रमा : ए, दुवै तरिकाबाट एउटै उत्तर आउँदो रहेछ । एउटा वस्तुको मूल्यलाई किनिएको वस्तुको सङ्ख्या जति छ, त्यत्ति पटक जोड्दा हुँदोरहेछ । अथवा एउटा वस्तुको मूल्यलाई किनिएको वस्तुको सङ्ख्याले गुणन गर्दा पनि जम्मा वस्तुको मूल्य आउँदोरहेछ है ।

सरस्वती : हो । तपाईंले त कत्ति छिटो बुझ्नुभयो ।

रमा : आज त म घरमा गएर हिजो नबुझेको सबै प्रश्नहरू गरेर ल्याउँछु ।
यत्तिकैमा घन्टी बज्छ र उनीहरू दुवै जना कक्षाकोठातर्फ लाग्छन् ।)

जम्मा मूल्य = वस्तुको एकाइ मूल्य × वस्तुहरूको सङ्ख्या हुन्छ ।

उदाहरण 1 :

1 किलो स्याउको मूल्य रु 150 छ भने 5 किलो स्याउको मूल्य कति होला ?

यहाँ, 5 किलो स्याउको मूल्य = रु 150 × 5 = रु 750 हुन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *मूल्यसहितका वस्तुका चित्र देखाई निश्चित सङ्ख्या दिएर कुल मूल्य निकाल्न थप अभ्यास गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तलको तालिकामा सामानको सङ्ख्याका आधारमा मूल्यलाई खाली ठाउँमा भर्नुहोस् :

सामान	1 ओटा बस्कुट	2 ओटा बिस्कुट	3 ओटा बिस्कुट	4 ओटा बिस्कुट	5 ओटा बिस्कुट
मूल्य	रु. 20				

2. दिइएका एकाइ मूल्य र वस्तुको सङ्ख्याका आधारमा जम्मा मूल्य निकाल्नुहोस् :

एकाइ मूल्य (एउटा वस्तुको मूल्य)	वस्तुको सङ्ख्या
रु 25	12
रु 320	8
रु 40	10
रु 237	9

3. तलका समस्याहरूको समाधान निकाल्नुहोस् :

(क) एउटा कलमको मूल्य 10 रुपियाँ पर्दछ भने 3 ओटा उस्तै कलमको मूल्य कति पर्ला ?

(ख) सीताले एउटा पसलेलाई एक के.जी. काउलीको मूल्य सोध्दा 65 रुपियाँ पर्छ भनी बताएछन् । अब 4 के.जी. काउली किन्नुपर्दा सीताले कति रकम तिर्नुपर्ला ?

(ग) एउटा झोलाको मूल्य 425 रुपियाँ रहेछ । नरमायाले उनका छोरा र छोरी दुवैलाई एउटा एउटा झोला किनिदिइछन् भने नरमायाले दुवै झोलाहरू किन्दा कति रकम तिरिन् होला ?

4. **परियोजना कार्य**

घर नजिकैको पसलमा गएर सो पसलेसँग पसलमा भएका कुनै 5 ओटा वस्तुहरूको एकाइ मूल्यको सूची तयार पार्नुहोस् र सो सूचीका आधारमा 10 ओटा उस्तै वस्तुको मूल्य कति पर्ला, निकाल्नुहोस् ।

30.2 समूह मूल्यबाट एकाइ मूल्य निकाल्ने तरिका

पेम्बाले 20 किलोको 1 बोरा चामल 2,000 रुपियाँमा घरमा ल्याएछन् । उसकी श्रीमतीले 1 किलो चामलको कति पऱ्यो, भनेर सोधिछन् । पेम्बाले कति भने होलान् ? कसरी पत्ता लगाउन सकिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।

यहाँ, 20 किलोग्राम चामलको मूल्य रु. 2,000 छ ।

1 किलोग्राम चामलको मूल्य पत्ता लगाउन,

2000 रुपियाँलाई 20 भागमा बाँड्नुपर्दछ । त्यसैले 2000 लाई 20 ले भाग गर्नुपर्दछ ।

$$20\overline{)\begin{array}{l}2000\\ \underline{20}\\ 0\end{array}}(100$$ (1 किलो चामलको मूल्य रु.100 परेछ ।)

धेरै वस्तुको मूल्यबाट एउटा वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन जम्मा मूल्यलाई वस्तुको सङ्ख्याले भाग गर्नुपर्दछ ।

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

> ***सहजकर्तालाई निर्देशन :*** *धेरैभन्दा धेरै व्यावहारिक प्रश्नहरू गराएर धेरै वस्तुको मूल्यबाट एउटा वस्तुको मूल्य कसरी पत्ता लगाइन्छ भन्ने धारणा प्रष्ट पार्नुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल दिइएका वस्तुको सङ्ख्या र जम्मा मूल्यका आधारमा एकाइ मूल्य निकाल्नुहोस् :

वस्तुको सङ्ख्या	जम्मा मूल्य
10	रु.250
32	रु.672
8	रु.32
60	रु.5460

2. तलका प्रश्नको समाधान गर्नुहोस् :

(क) गीताले 2 ओटा साडीहरू किनेर साहुजीलाई 3000 रुपियाँ दिइछन् भने एउटा साडीको मूल्य कति तिरिछन् ?

(ख) 25 ओटा कलमको मूल्य 375 रुपियाँ पर्दछ भने एउटा कलमको मूल्य कति पर्ला ?

(ग) एक दर्जन (12 ओटा) सिसाकलमको मूल्य 144 रुपियाँ पर्दछ भने 1 ओटा सिसाकलमको मूल्य कतिपर्ला ?

(घ) एउटा मोटर 5 घण्टामा 200 किलोमिटर गुड्छ भने एक घण्टामा कति किलोमिटर गुड्ला ?

एकाइ 6 बिल र बजेट

पाठ 31 बिल

परिचय

विद्यार्थीलाई उनीहरूको दैनिक व्यवहारका क्रममा हुने खरिद तथा बिक्री, मासिक खर्च र आम्दानीको हिसाब राख्न सक्षम बनाउनका लागि यो क्षेत्र गणितमा समावेश गरिएको हो । यस पाठमा बिल हेरी सूचना लिन र दिन सक्ने सिपको विकास गराउन खोजिएको छ ।

क्रियाकलाप 1

हामीले बजारमा सरसामान किनेपछि ती समानहरूको नाम र मूल्य लेखेर पसलेले हामीलाई एउटा कागज दिन्छ । उक्त कागजलाई बिल भनिन्छ ।

यहाँ एउटा बिल देखाइएको छ । सो बिलको अध्ययन गरी तल दिइएका प्रश्नहरूको छलफल गरौँ :

बिल न. : ०५०

तारकेश्वर खाद्य भण्डार

बल्खु, काठमाडौँ

मिति : २०७५/९/२०

ग्राहकको नाम : **फूलमाया तामाङ**

ठेगाना : बल्खु, काठमाडौँ

क्र.स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	चिनी	२ के.जी.	रु.70	रु.140
2	चामल	10 के.जी.	रु.100	रु.1000
3	सुजी	1 के.जी.	रु.60	रु.60
4	दाल	4 के.जी.	रु.120	रु.360
5	तोरीको तेल	4 लिटर	रु. 160	रु. 640
			जम्मा	रु. 2200

अक्षरेपी : दुई हजार दुई सय मात्र ।

भुलचुक लिनेदिने बिक्रेता : पारस श्रेष्ठ

उक्त बिलका आधारमा निम्नलिखित प्रश्नहरूका बारेमा छलफल गर्नुहोस् :

(क) सामान कसले किनेको हो ?

(ख) सामान किन्ने मान्छेलाई के भनिन्छ ?

(ग) सामान कुन पसलबाट किनिएको हो ?

(घ) बिल बनाएर दिने बिक्रेता को हो ?

(ङ) ग्राहक र बिक्रेता शब्दले के बुझाउँछ ?

(च) सामान कुन मितिमा किनेको रहेछ ?

(छ) जम्मा कति रुपियाँको सामान खरिद गरिएको रहेछ ?

(ज) परिमाण र दरबाट कसरी जम्मा मूल्य निकालिन्छ ?

(झ) अक्षरेपी भनेको के हो ?

(ञ) तोरीको तेलको मूल्य रु.640 कसरी भयो ?

माथिको बिल फूलमायालाई तारकेश्वर खाद्य भण्डारबाट केही खाद्य सामग्री किन्दा पसलेले दिएको हो । ग्राहक भनेको सामान किन्ने मानिस र बिक्रेता भनेको सामान बेच्ने मानिस वा पसले हो । बिलमा दर भनेको एउटा मात्र सामानको मूल्य वा एकाइ मूल्य हो । त्यसैले एक लिटर तोरीको तेलको रु 160 पर्छ भने 4 लिटर तेलको रु $160 \times 4 =$ रु. 640 भयो । जम्मा सामानको मूल्य निकाल्न परिमाण र दरलाई गुणन गर्नुपर्दछ । अक्षरेपी भनेको सबै समानहरूलाई किन्दा परेको जम्मा मूल्यलाई अक्षरमा लेख्नु हो ।

हामीले कुनै पनि सामान किनेपछि किनेका सबै समानको नाम, परिमाण तथा मूल्य राखेर पसलेले हामीलाई दिने एउटा कागज नै बिल हो ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *बिल पाठ शिक्षण गर्दा वास्तविक बिल देखाएर बिल पढ्न लगाउने, प्रयोग भएका शब्दहरूको छलफल गराउने र बिलका सूचना लिने र दिने क्रियाकलापबाट सुरु गराउनुहोस् । साथै कक्षाकोठामा विद्यार्थीलाई क्रेता र बिक्रेता बनाई उनीहरूसँग भएका किताब, कापी, कलम, इरेजर आदि वस्तुहरूलाई बिक्रीमा राख्न लगाई अभिनय विधिबाट खेल खेलाउनुहोस् । खेलका क्रममा विद्यार्थीलाई बिल बनाएर क्रेता विद्यार्थीलाई दिन लगाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. बिल हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

बिल न. : ०३१

हाम्रो फलफूल पसल

भरतपुर, चितवन

मिति : २०७५/९/२०

ग्राहकको नाम : **अन्जु शर्मा**

क्र.स.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	स्याउ	२ 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 के.जी.	रु. 100	रु. 200
5	अङ्गुर	2 के.जी.	रु. 130	रु. 260
			जम्मा	**रु. 1210**

अक्षेरपी : एक हजार दुई सय दस मात्र ।

भुलचुक लिनेदिने

बिक्रेता : विमल के.सी.

(क) सामान कसले किनेको हो ?

(ख) बिक्रेताको नाम के हो ?

(ग) सामान कुन मितिमा किनिएको रहेछ ?

(घ) जम्मा कति रुपियाँको सामान खरिद गरिएको रहेछ ?

(ङ) अङ्गुर र केराको जम्मा मूल्य कति हो ?

(च) सुन्तलाको मूल्य रु 360 कसरी भयो ?

(छ) सबैभन्दा बढी कुन सामानमा खर्च भएको रहेछ ?

एकाइ 7 : तथ्याङ्क

पाठ 32 : तथ्याङ्क

परिचय

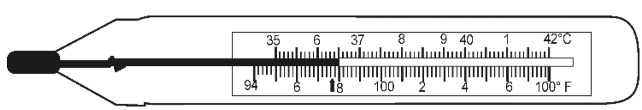
अध्ययनका क्रममा सङ्कलन गरिएको तथ्य प्रमाण, जानकारी वा सूचनाहरूलाई तथ्याङ्क भनिन्छ । अर्थात् अध्ययन पूरा गर्न आवश्यक कच्चा पदार्थलाई नै तथ्याङ्क भनिन्छ । तथ्याङ्कको सङ्कलन, सङ्गठन, प्रस्तुति र विश्लेषण गरी निष्कर्ष निकाल्ने गणितको विधा तथ्याङ्कशात्र हो । यस पाठमा थर्मोमिटर, बिजुली, धारा, ट्याक्सी आदिको मिटर पढेर सूचना लिने र दिने, एकाइको गन्ती गनेर बारग्राफद्वारा तुलनात्मक सूचना लिने र दिने, नक्सामा भएका वस्तुहरूको दुरीको तुलना गर्ने, वर्गाङ्कित कागजको प्रयोग गरी बारग्राफ तयार गर्ने तथा क्रमजोडा सङ्ख्या प्रयोग गरी कुनै स्थान बिन्दुलाई जनाउने अभ्यास गराउने तरिकाहरूका बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

32.1 थर्मोमिटर पढ्ने

तापक्रम नाप्ने यन्त्रलाई थर्मोमिटर भनिन्छ। तलको चित्र थर्मोमिटरको हो। थर्मोमिटर भित्र पारो राखिएको हुन्छ । थर्मोमिटरमा भित्र स्केल पनि राखिएको हुन्छ । यसलाई काँचबाट बनाइको हुन्छ । यसको घाँटी (bulb) साँधुरो हुन्छ भने माथिको भाग फुकेको हुन्छ । तापक्रम नाप्ने एकाइ डिग्री सेल्सियस, डिग्री फेनहाइट र केल्भिन हुन् । तर ज्वरो नाप्ने थर्मोमिटरलाई डिग्री फरेनहाइटमा नापिन्छ । थर्मोमिटरका बारमो बुझ्न तल दिइएको कविता पढौँ :

कविता

थर्मोमिटर



आज एकाबिहानै, मलाई ज्वरो आयो

"आऊ त नानी, ज्वरो नापौँ ।" आमाले भन्नुभयो ।

सानो सुइरो झिकेर, झट्कार्नु भो आमाले

काखीमुनि च्याप्न लगाउनुभो बाबाले ।

के रहेछ भनेर, म त अल्मलिएँ ।

एक मिनेटमा करायो त्यो, अनि तर्सिएँ ।

एकपटक हेर्छु भनी, आमासँग लिए
छत्तिस, सैँत्तिस गरी नम्बरहरू थिए ।
थाहा पाउन मन लाग्यो, सोधेँ आमासँग
आमाको कुरा सुनेर, भए म त दङ्ग ।
काम लाग्दो रैछ त्यो त, तापक्रम जाँच्न
आज मैले प्रयोग गरेँ, मेरै ज्वरो नाप्न ।
जिउ जति तातो हुन्छ, पारो बढ्दै जान्छ
98 डिग्रीभन्दा माथि, ज्वरो आएको बुझिन्छ ।
तापक्रम बढेपछि, पारो बढ्दो रहेछ
धेरै ज्वरो आयो भने, 106 डिग्री सम्म पुग्दोरहेछ ।
हेर्दा सानो समान, कति ठुलो काम
सिसाबाट बनेको, थर्मोमिटर नाम ।

32.2 विद्युत्को मिटर पढ्ने

हामीले घरमा बत्ती बाल्नका लागि विद्युत् प्राधिकरणमा निवेदन दिनुपर्दछ । विद्युत् प्राधिकरणबाट घरमा मिटर बक्स जडान गरेपछि बिजुली बत्ती बाल्न पाइन्छ । घरमा कति बत्तीको प्रयोग गरिन्छ, त्यसका आधारमा मिटर बक्समा अङ्कहरू चढ्दै जान्छन् । विद्युत् कति खपत भयो भनेर थाहा पाउन विद्युत्का मिटरमा अहिलेको महिनामा भएको अङ्कबाट अघिल्लो महिनाको अङ्कलाई घटाउनुपर्दछ ।

क्रियाकलाप 1 : चित्रमा रमाको घरको मिटर बक्स देखाइएको छ ।

पहिलो मिटर बक्समा वैशाख महिनाको अन्तिम दिनसम्म खपत भएको बत्तीको अङ्क देखाइएको छ । जुन 1453.5 छ । यसरी नै, दोस्रो मिटर बक्समा जेठ महिनाको अन्तिम दिनसम्म खपत भएको बत्तीको अङ्क देखाइएको छ । जुन 1520.6 छ । मिटरमा भएका अङ्कहरूलाई लिँदा पूर्ण अङ्कलाई मात्र लिइन्छ ।

जस्तै : वैशाखको मिटरको अङ्क = 1453

जेठको मिटरको अङ्क = 1520

रमाको घरमा जेठ महिनामा कति बत्ती खपत भएछ भनी पत्ता लगाउन जेठ महिनाको मिटरको अङ्कबाट वैशाख महिनाको मिटरको अङ्कलाई घटाउनुपर्दछ ।

जेठ महिनामा भएको बत्तीको खपत =1520 – 1453 = 67 युनिट छ ।

क्रियाकलाप 2 : तल फूलमायाको घरको 2075 साल मङ्सिर महिनाको बिजुलीको बिलको विवरण दिइएको छ ।

साबिक अङ्क	3568
हालको अङ्क	3697

उक्त बिलका आधारमा निम्नलिखित प्रश्नहरूको छलफल गर्नुहोस् :

(क) साबिक अङ्क भनेको के हो ?

(ख) हालको अङ्क भनेको के हो ?

(ग) फूलमायाको घरमा मङ्सिर महिनामा कति युनिट खपत भएछ ?

साबिकको अङ्क भन्नाले अघिल्लो महिनाको विद्युत् खपत भएको अङ्क र हालको अङ्क भन्नाले अहिलेको महिनाको विद्युत् खपत भएका अङ्कलाई बुझिन्छ ।

फूलमायाको घरमा मङ्सिर महिनामा खपत भएको बिजुली = 3697-3568 =129 युनिट छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *जसरी विद्युत् कति खपत भयो भनेर थाहा पाउन विद्युत्को मिटरमा अहिलेको महिनामा भएको अङ्कबाट अघिल्लो महिनाको अङ्कलाई घटाइन्छ । त्यसरी नै खपत भएका पानीको एकाइ निकाल्नका लागि पनि दोस्रो महिनाको अङ्कबाट पहिलो महिनाको अङ्कलाई घटाइन्छ भनी प्रस्ट पार्नुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल चित्रमा पुस र माघ महिनाको मिटर रिडिङलाई देखाइएको छ । उक्त चित्र हेरी माघ महिनामा कति एकाइ विद्युत् खपत भएछ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

(क)

(ख)

2. तलको तालिकामा सीताको घरको वैशाखदेखि असारसम्मको मिटर रिडिङ दिइएको छ । उक्त तालिका हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् :

महिना	वैशाख	जेठ	असार
मिटर रिडिङ	1024	1099	1182

(क) जेठ महिनामा खपत भएको विद्युत्को जम्मा युनिट सङ्ख्या कति छ ?

(ख) असार महिनामा कति युनिट विद्युत् खपत भएछ ?

(ग) जेठ र असारमध्ये कुन महिनामा बढी विद्युत् खपत भएछ ?

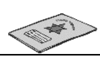
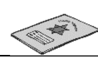
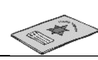
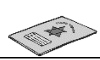
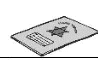
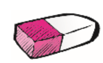
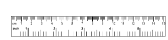
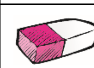
3. तल फूलमायाको घरको वैशाख र जेठ महिनाको पानीको मिटर देखाइएको छ । सो घरमा कति पानी खपत भएछ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

32.3 स्तम्भचित्र (बारग्राफ)

एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजिलै बुझ्न र तुलना गर्नका लागि स्तम्भ लेखाचित्र धेरै उपयोगी हुन्छ । यसबाट एकै पटक हेर्दा पनि धेरै कुराहरू थाहा पाउन सकिन्छ । वर्गाङ्कित कागजमा स्तम्भ (बार) को चौडाइ र दुई ओटा बारहरूका बिचको दुरी बराबर राखी बनाइने आयातकार लेखाचित्रलाई नै बारग्राफ भनिन्छ ।

क्रियाकलाप 1

शिक्षकले कक्षाकोठाभित्र भएका विद्यार्थीहरूमध्ये एक छात्रा मङ्गलीलाई उनको झोलाभित्र केके सामग्रीहरू छन्, भनी सोध्नुभयो । मङ्गलीको झोलामा भएका सामग्रीहरूलाई तालिकामा लेख्नुभयो । शिक्षकले सो आँकडालाई यसरी चित्रग्राफमा देखाउनुभयो :

7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
0	किताब	कापी	कमल	स्केल	इलेजर

माथिको चित्रग्राफ अध्ययन गरी छलफल गर्नुहोस् ।

(क) रमासँग कति प्रकारका शैक्षिक सामग्रीहरू रहेछन् ?

(ख) रमासँग कति ओटा किताबहरू रहेछन् ?

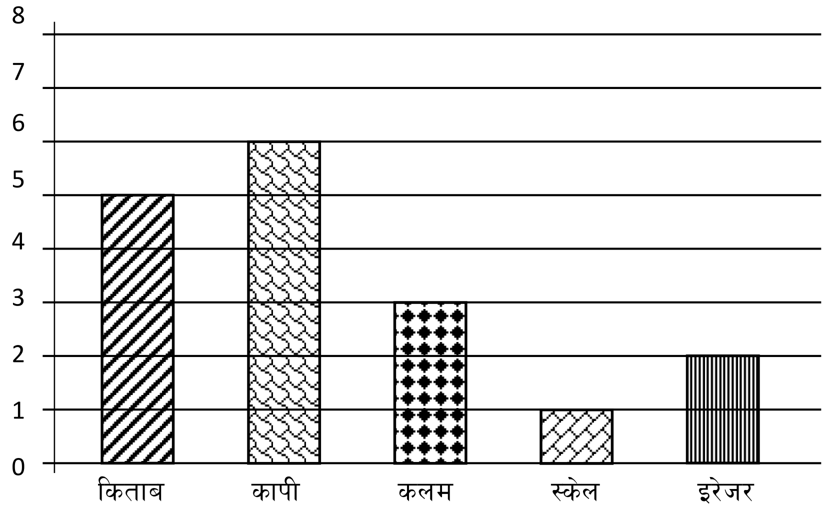
(ग) स्केल र इलेजरको सङ्ख्यामा कुन धेरै छ ? कतिले ?

(घ) रमासँग सबैभन्दा धेरै कुन सामग्री रहेछ ?

(ङ) सबैभन्दा थोरै कुन सामग्री रहेछ ?

यसरी चित्रग्राफमा चित्रबाट देखाउन भन्दा यसैलाई बारग्राफमा देखाउँदा बुझ्न र तुलना गर्न अझ सजिलो हुन्छ । सर्थ उक्त तथ्याङ्कलाई लिएर शिक्षकले वर्गाङ्कित कागजमा

बारको चौडाइ र दुई ओटा बारहरूको बिचको दुरी बराबर राखेर यसरी बारग्राफमा देखाउनुभयो :



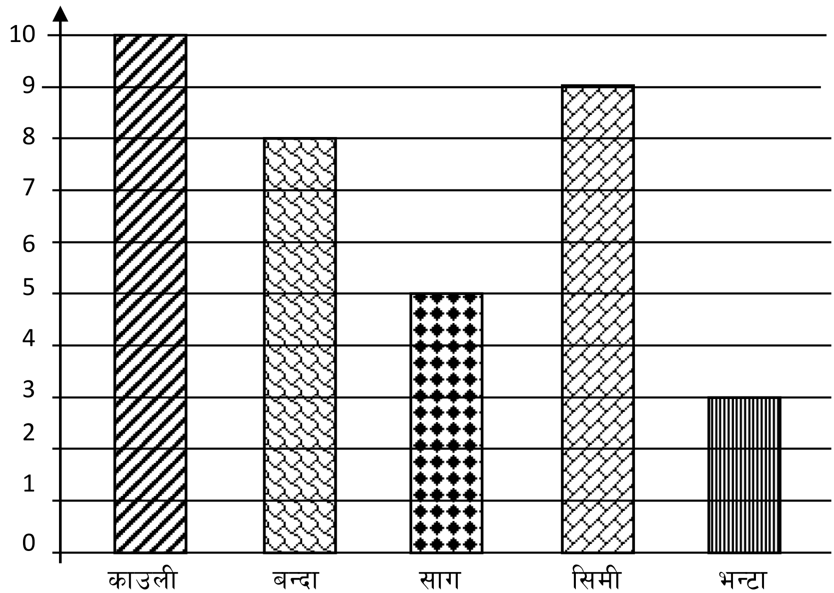
यहाँ रमासँग 5 ओटा किताब, 6 ओटा कापी, 3 ओटा कलम, 1 ओटा रुलर र 2 ओटा इरेजर रहेछन् भनेर सजिलै बुझ्न सकिन्छ ।

क्रियाकलाप 2

गणित शिक्षकले उत्प्रेरणा महिला विद्यालयमा प्राथमिक शिक्षाको दोस्रो तहमा अध्ययन गर्ने 36 जना विद्यार्थीहरूलाई खानामा कुन तरकारी मन पर्दछ भनी तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुभयो । यसमा 10 जनाले काउली, 8 जनाले बन्दागोबी, 5 जनाले साग, 9 जनाले सिमी र 4 जनाले भन्टा मन पराएको पाउनुभयो । अब यसलाई सबैले सजिलै बुझ्ने गरी तालिकामा प्रस्तुत गर्नुभयो ।

तरकारी	**काउली**	**बन्दागोबी**	**साग**	**सिमी**	**भन्टा**
मन पराउने विद्यार्थीको सङ्ख्या	10	8	5	9	4

अझै यो तथ्याङ्कलाई सजिलै बुझ्न र तुलना योग्य बनाउन के गर्न सकिन्छ भनी शिक्षकले सोच्नुभयो र बारग्राफ बनाउने निधो गर्नुभयो । शिक्षकले वर्गाङ्कित कागजमा ठाडो रेखामा 1, 2, 3, 4 गर्दै 10 सम्म सङ्ख्याहरू लेख्दै जानुभयो । यी सङ्ख्याहरूले विद्यार्थीहरूको सङ्ख्यालाई बुझाउँछ । तेर्सो रेखामा तरकारीमा नामहरू लेख्नुभयो ।



माथिको स्तम्भचित्रको अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नहरूको छलफल गर्नुहोस् :

(क) सबैभन्दा बढी विद्यार्थीहरूले मन पराएका तरकारी कुन हो ?

(ख) कुन तरकारीलाई सबैभन्दा कम विद्यार्थीहरूले मन पराएका छन् ?

(ग) सिमी मन पराउने विद्यार्थीको सङ्ख्या कति छ ?

(घ) स्तम्भको उचाइले केलाई जनाउँछ ?

(ङ) सिमी मन पराउने र साग मन पराउने विद्यार्थीहरूमा कतिको फरक छ ?

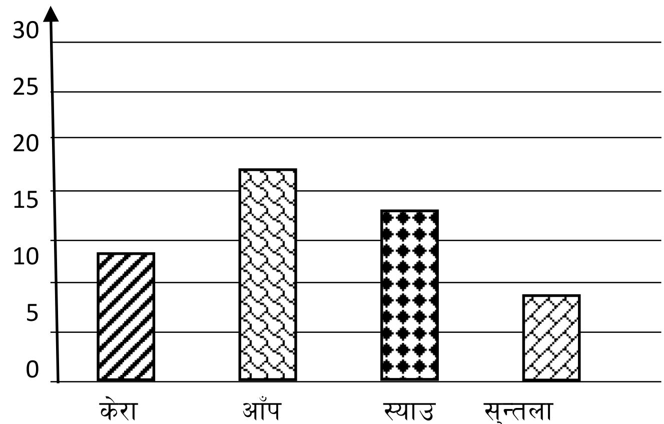
यसरी शिक्षकले बनाउनुभएको बारग्राफमा सबै बारको चौडाइ बराबर छ । बारको उचाइले विद्यार्थी सङ्ख्यालाई जनाएको छ । प्रत्येक बारबिचको दुरी बराबर छ ।

- बारग्राफमा तेर्सो रेखामा वस्तुहरूको नाम जनाउनुपर्दछ ।
- ठाडो रेखामा सङ्ख्यालाई जनाउनुपर्दछ ।
- दुई बार बिचको दुरी बराबर बनाउनुपर्दछ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *तथ्याङ्कशास्त्र शिक्षण गराउँदा शिक्षकले विद्यार्थीहरूबाट नै उनीहरूसँग सम्बन्धित तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुहोस् । सो सङ्ख्याअनुसारका वस्तुहरू सङ्कलन गरी चित्रग्राफ बनाउनुहोस् । उक्त चित्रग्राफको माध्यमबाट बारग्राफका धारणा दिनुहोस् । बारग्राफको धारणा दिएर मात्र आफ्नै वातावरणमा प्राप्त हुने र विद्यार्थीहरू परिचित रहेका आँकडा सङ्कलन गरी तालिकीकरण गराइ स्तम्भ लेखाचित्रमा व्यक्त गर्न लगाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. अनौपचारिक प्राथमिक शिक्षा दोस्रो तहमा अध्ययन गर्ने 70 जना विद्यार्थीहरूलाई तपाईंलाई सबैभन्दा मनपर्ने फलफूल कुन हो भनेर सोध्दा प्राप्त तथ्याङ्कलाई तल स्तम्भत्रिमा देखाइएको छ । सो स्तम्भचित्रको अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :



(क) सबैभन्दा बढी मन पराइएको फलफूल कुन हो ?

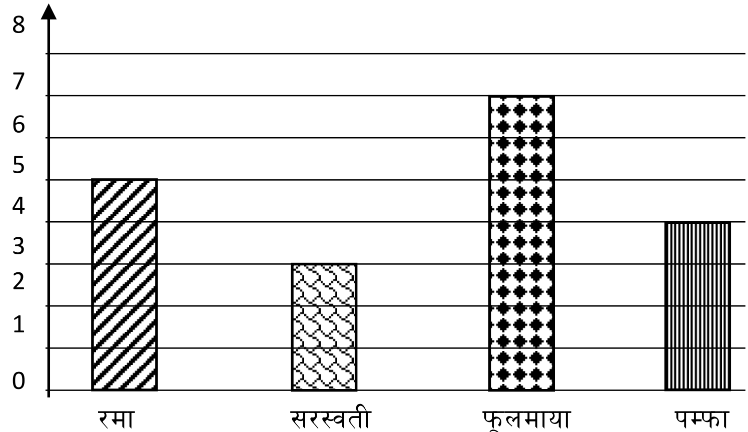
(ख) स्याउ मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्या कति छ ?

(ग) सबैभन्दा कम विद्यार्थीहरूले मन पराएका फलफूल कुन हो ?

(घ) आँप र सुन्तला मन पराउने विद्यार्थीहरूको सङ्ख्याबिचको फरक कति छ ?

(ङ) ठाडो रेखाले एउटा वर्ग बराबर कति फलफूल लिइएको छ ?

2. आस्था महिला विद्यालयमा अध्ययन गर्ने विद्यार्थीहरूमध्ये रमा, सरस्वती, फूलमाया र पम्फाका परिवारका सदस्य सङ्ख्यालाई तल स्तम्भचित्रमा देखाइएको छ :



स्तम्भत्रिको अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

(क) खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

विद्यार्थीको नाम	रमा	सरस्वती	फूलमाया	पम्फा
परिवार सङ्ख्या	5			

(ख) स्तम्भको उचाइले केलाई जनाउँछ ?

(ग) सबैभन्दा बढी सदस्य भएको परिवार कसको हो ?

(घ) रमाको भन्दा फूलमायाको परिवार सानो छ कि ठुलो ? कतिले ?

(ङ) कसको परिवारमा 4 जना सदस्य छन् ?

3. प्रेरणा महिला विद्यालयको पुस्तकालायमा गणितको 25 ओटा, नेपालीको 30 ओटा, अङ्ग्रेजीको 20 ओटा, सामाजिक अध्ययन तथा सिर्जनात्मक कलाको 25 ओटा र विज्ञान तथा स्वास्थ्य शिक्षाको 15 ओटा पुस्तक रहेछन् । यसलाई वर्गाङ्कित कागज प्रयोग गरी स्तम्भ चित्रमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

4. परियोजना कार्य

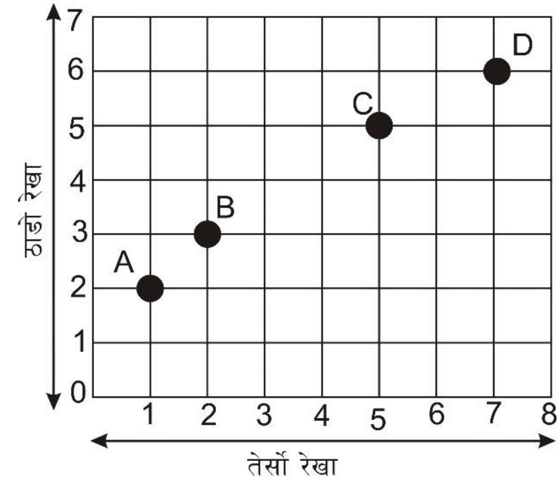
(क) तपाईं आफू अध्ययन गर्ने विद्यालयको कक्षागत विद्यार्थी सङ्ख्याको तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुहोस् । सो तथ्याङ्कलाई तालिकाबद्ध गरी स्तम्भचित्रमा देखाउनुहोस् ।

(ख) तपाईंको आफ्नो विद्यालयमा भएको डेक्स, बेन्च, मेच तथा टेबुलको सङ्ख्याको तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुहोस् । उक्त सामानहरूलाई स्तम्भचित्रमा देखाउनुहोस् ।

32.4 क्रमजोडा सङ्ख्या र निर्देशाङ्कहरू

वर्गाङ्कित कागजमा देखाइएको प्रत्येक बिन्दुको स्थान जनाउन एक जोडा सङ्ख्याहरू प्रयोग गरिन्छ । यसरी निश्चित रूपमा लेखिएका सङ्ख्यालाई क्रमजोडा सङ्ख्या वा निर्देशाङ्क भनिन्छ । विद्यार्थीहरूलाई वर्गाङ्कित कागजका आधारमा कुनै पनि वस्तुको स्थिति पत्ता लगाउने सिप विकास गराउन खोजिएको छ ।

क्रियाकलाप 1 : तल दिइएको वर्गाङ्कित कागजमा विभिन्न बिन्दुहरू अङ्कित गरिएका छन् । सो बिन्दुहरूको स्थान जनाउन प्रयोग गरिने क्रमजोडा सङ्ख्या कसरी पत्ता लगाइन्छ, छलफल गरौँ ।



चित्रमा तेर्सो रेखा र ठाडो रेखा काटिएको ठाउँलाई 0 ले जनाइएको छ । 0 बाट तेर्सो रेखामा दायाँतिर अगाडि बढ्दै जाँदा क्रमशः अङ्कहरू 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 र ठाडो रेखामा माथितिर बढ्दै जाँदा क्रमशः 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 अङ्कहरू छन् । यदि रमा 0 भन्ने बिन्दुमा हुनुहुन्छ र उहाँ बिन्दु A मा जानुपर्‍यो भने कसरी जानुहुन्छ ? रमाले 0 बाट तेर्सोतिर 1 एकाइ गएर सोही ठाउँबाट माथितिर 2 एकाइ जानुपर्छ । त्यसैले बिन्दु A जनाउन (1, 2) लेख्न सकिन्छ । यसरी नै 0 बाट बिन्दु B सम्म जान तेर्सोतिर 2 एकाइ गई त्यहीँबाट माथितिर 3 एकाइ जानुपर्छ । त्यसैले बिन्दु B को क्रमजोडा सङ्ख्या (2, 3) हो ।

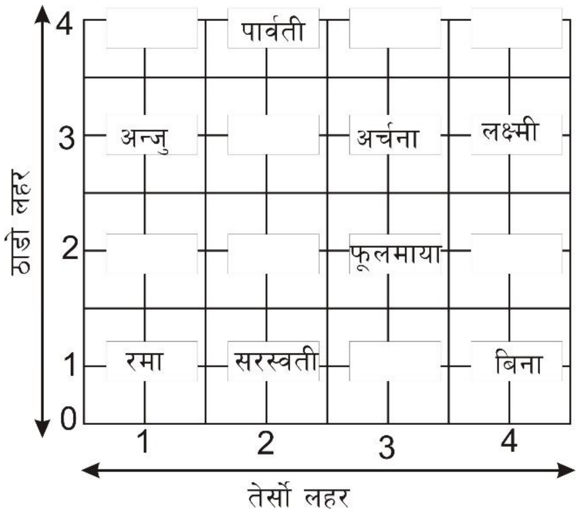
यसरी लेखाचित्र अध्ययन गरेर तलका स्थान जनाउने क्रमजोडा सङ्ख्याहरूका बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

(क) बिन्दु C को क्रमजोडा सङ्ख्या के हो ?

(ख) क्रमजोडा (7, 6) ले कुन अक्षर जनाउँछ ?

क्रियाकलाप 2

प्रेरणा महिला विद्यालयमा कक्षा 4 का विद्यार्थीहरूलाई बस्नका लागि कक्षाकोठाभित्र तेर्सो र ठाडो लहरमा मिलाएर 1 – 1 मिटरको अन्तरमा 16 ओटा कुर्सीहरू राखिएका छन् । तेर्सो लहर र ठाडो लहर काटिएको ठाउँलाई 0 ले जनाइएको छ ।



विद्यार्थीहरू आआफ्ना कूर्सीमा बसेका छन् । माथिको चित्र अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नहरूको छलफल गर्नुहोस् :

(क) तल दिइएको उदाहरणमा जस्तै प्रत्येक विद्यार्थीहरूको सिट जनाउने क्रमजोडा सङ्ख्याहरू के के हुन्छन् ?

(i) रमा – तेर्सोमा 1 एकाइ गई माथि पनि 1 एकाइ जानुपर्ने हुँदा रमाको सिटको क्रमजोडा (1, 1) हुन्छ ।

(ii) सरस्वती

(iii) फूलमाया

(iv) बिना

(v) लक्ष्मी

(ख) क्रमजोडा (1, 3) ले कसको सिटलाई जनाउँछ ?

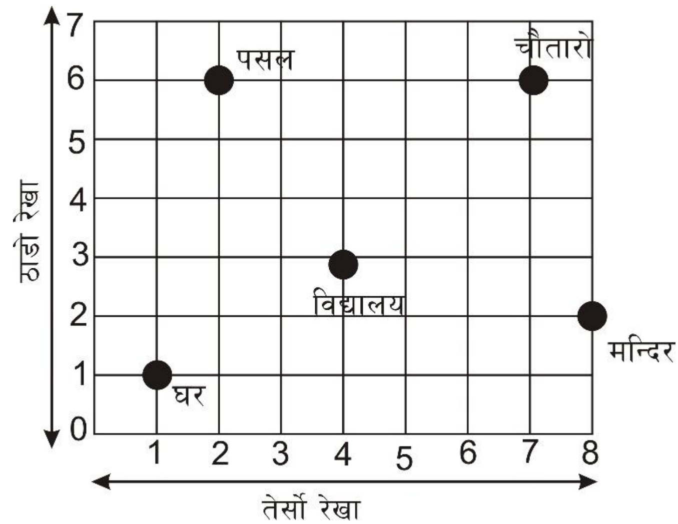
(ग) रमा र सरस्वतीको सिटको बिचको दुरी कति छ ?

यसरी विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो र आफ्ना साथीहरूको सिटको क्रमजोडा सङ्खया कसरी पत्ता लगाउन सकिन्छ भनी अभ्यास गराउनुहोस् ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *क्रमजोडा सङ्ख्या शिक्षणका लागि वर्गाङ्कित कागजमा फरक फरक चित्रहरू जनाउने क्रमजोडा निर्माण गरी सोहीअनुसार पढ्ने वा अङ्कन गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तल वर्गाङ्कित कागजमा रमाको घर र उनका घरका वरपर रहेका वस्तुहरूलाई देखाइएको छ ।



माथिको चित्र अध्ययन गरी निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

(क) तलका वस्तुहरूको स्थानलाई जनाउने क्रमजोडा सङ्ख्याहरू लेख्नुहोस् :

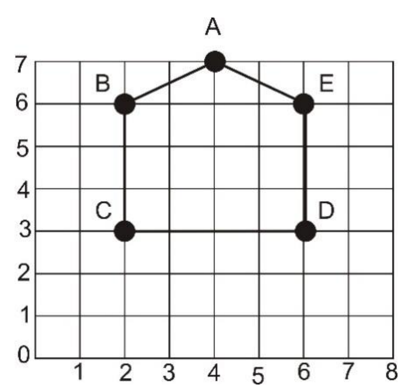
(i) घर (ii) विद्यालय (iii) चौतारा

(iv) पसल (v) मन्दिर

(ख) क्रमजोडा (4, 3) ले केको स्थानलाई जनाउँछ ?

(ग) क्रमजोडा (7, 6) ले केको स्थानलाई जनाउँछ ?

2. वर्गाङ्कित कागजमा घरको चित्र दिइएको छ । चित्रको अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् । :



(क) खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

(i) बिन्दु A को क्रमजोडा सङ्ख्या ....छ ।

(ii) बिन्दु D को क्रमजोडा सङ्ख्या ....छ ।

(ख) क्रमजोडा (6, 6) ले कुन बिन्दुलाई जनाउँछ ?

(ग) जोडा मिलाउनुहोस् :

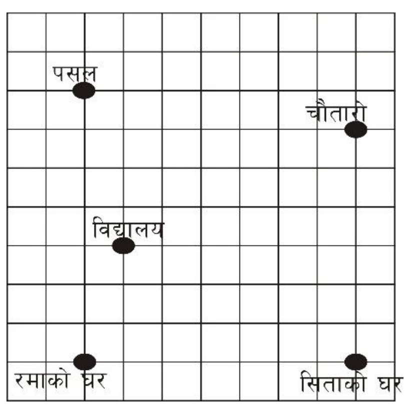
बिन्दुहरू	क्रमजोडाहरू
A	(6,6)
E	(4,7)
B	(2,3)
D	(6,3)
C	(6,6)

32.5 नक्सामा भएका वस्तुहरूको दुरी र तुलना

यस पाठमा विभिन्न नक्साहरूबाट तोकिएका ठाउँहरूको दुरी अनुमान गर्ने र सो स्थानहरू बिचको दुरीको तुलना गर्न सक्ने क्षमताको सिप विकास गराउन खोजिएको छ ।

क्रियाकलाप 1

तलको वर्गाङ्कित कागजमा रमाको घर र उनका घरका वरपर रहेका स्थानहरूलाई देखाइएको छ । चित्रको अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको छलफल गर्नुहोस् :



(क) रमाको घरबाट विद्यालय र पसलमा कुन टाढा पर्दछ ?

(ख) रमाको घरबाट मन्दिर र चौतारीमा कुन नजिक पर्दछ ?

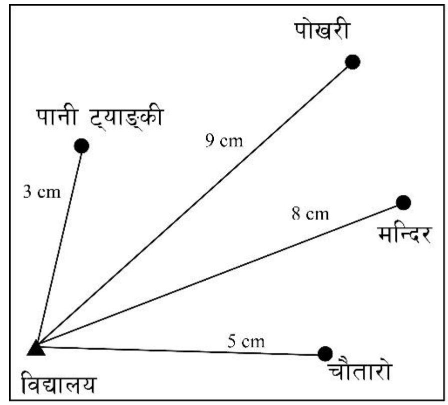
(ग) रमाको घरबाट सबैभन्दा टाढापर्ने स्थान कुन हो ?

(घ) रमाको घरबाट सबैभन्दा नजिक पर्ने स्थान कुन हो ?

(ङ) रमा र सीताको घरको बिचको दुरी कति छ, कोठा गनेर भन्नुहोस् ।

क्रियाकलाप 2

चित्रमा एउटा गाउँका विभिन्न महत्त्वपूर्ण ठाउँहरू देखाइएको छ। यदि स्केल 1 से.मी. = 1 की.मी. भए निम्नलिखित प्रश्नहरूको छलफल गर्नुहोस् :



(क) विद्यालयबाट पानी ट्याङ्की र चौतारामा कुन नजिक पर्दछ ?

(ख) विद्यालयबाट सबैभन्दा नजिक पर्ने स्थान कुन हो ?

(ग) विद्यालयबाट सबैभन्दा टाढा पर्ने स्थान कुन हो ?

(घ) विद्यालयबाट चौताराको वास्तविक दुरी कति होला ?

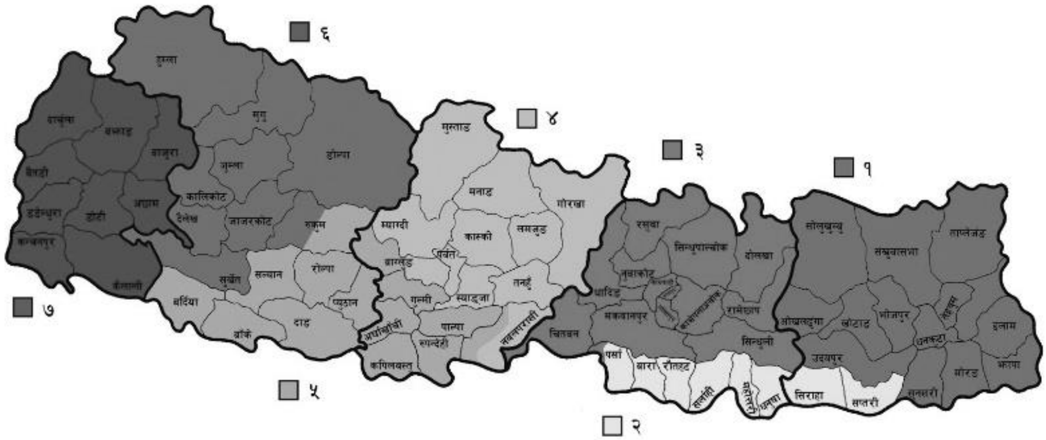
(ङ) विद्यालयबाट पानी ट्याङ्की कति टाढा पर्दछ ?

कुनै पनि दुई ठाउँहरू बिचको दुरीलाई जस्ताको तस्तै नक्सामा देखाउन सम्भव हुँदैन। त्यसैले नक्सामा वास्तविक दुरीलाई उचित दुरीमा देखाइएको हुन्छ। यही 1 से.मी. = 1 की.मी. दिइएको छ। नक्सामा विद्यालयबाट चौतारालाई 5 से.मी. देखाइएको छ। त्यसैले विद्यालयबाट चौतारोको वास्तविक दुरी 5 की.मी. हुन्छ। यसरी नै विद्यालयबाट ती अन्य ठाउँहरूको वास्तविक दुरी कति हुन्छ, छलफल गर्नुहोस्।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विभिन्न ठाउँ स्पष्ट उल्लेखित गरिएको नक्साहरू देखाइ दुरी अनुमान गर्न लगाउनुहोस्। विद्यार्थीहरूको घर वा विद्यालयका वरपरका स्थान र वस्तुहरूको नक्सा बनाएर यस प्रकारको धारणलाई अझ स्पष्ट पार्नुहोस्।*

अभ्यास

1. दिइएको नेपालको नक्साका आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :
   (अनुमानको आधारमा)



(क) काठमाडौँबाट पोखरा र जनकपुरमध्ये कुन टाढा पर्दछ ?

(ख) काठमाडौँबाट पोखरा र धनगढिमा कुन नजिक पर्दछ ?

(ग) पोखराबाट सुर्खेत र जनकपुरमा कुन टाढा पर्दछ ?

2. नक्सामा कुनै दुई ठाउँबिचको दुरी 2 मिटर देखाइएको छ । यदि 1 मिटर = 100 किलोमिटर छ भने ती ठाउँहरूबिचको वास्तविक दुरी कति होला, पत्ता लगाउनुहोस् ।

एकाइ 8 समूह

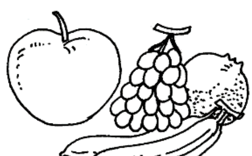
पाठ 33 समूह

परिचय

दैनिक जीवनमा हामी धेरै वस्तुहरूको सङ्ग्रहको कुरा गर्दछौँ, जस्तै : जनावरहरू, चराचुरुङ्गीहरू, फलफूलहरू, तरकारीहरू, परिवारका सदस्यहरू आदि । कुन कुन सदस्यहरू सो सङ्ग्रहमा पर्दछन् र कुन पर्दैनन् भनेर स्पष्ट गर्न सकिने सदस्यहरूलाई नै परिभाषित सदस्यहरू भनिन्छ । यस्तै परिभाषित सदस्यहरूको सङ्ग्रहहरूलाई नै समूह भनिन्छ । यस पाठमा समान गुणका आधारमा सङ्केतको प्रयोग गरी समूहको पहिचान गर्ने र त्यसका सदस्यहरूको नाम लेख्ने सिप विकास गराउन खोजिएको छ ।

33.1 समूह र समूहका सदस्यहरू

क्रियाकलाप 1



चित्र (क)

चित्र (ख)

माथिका चित्रहरू (क) र (ख) मा रहेका चित्रहरूका फरक फरक साझा गुणहरूको खोजी गर्ने उद्देश्यका साथ छलफल गर्नुहोस् । यो चित्र (क) का वस्तुहरूलाई एउटै नाम दिन सकिन्छ ? चित्र (क) का वस्तुहरूलाई एउटै नाम दिँदा कुन नाम ठिक होला अनुमान गर्नुहोस् ।

त्यसैगरी, चित्र (ख) का वस्तुहरूको पनि साझा नाम अनुमान गर्नुहोस् ।

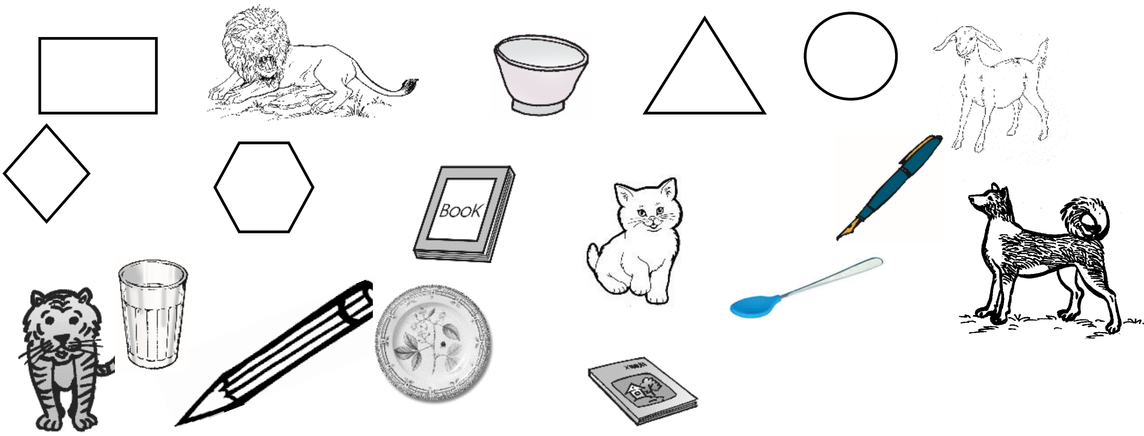
माथिको चित्र (क) मा रहेको सबैलाई एउटै नामले जनाउँदा फलफूलहरूको सङ्ग्रह भन्ने बुझिन्छ । त्यसलाई फलफूलहरूको समूह भनिन्छ ।

त्यसैगरी चित्र (ख) का सामग्रीहरूको नाम लिँदा कपडाहरूको समूह भन्न सकिन्छ ।

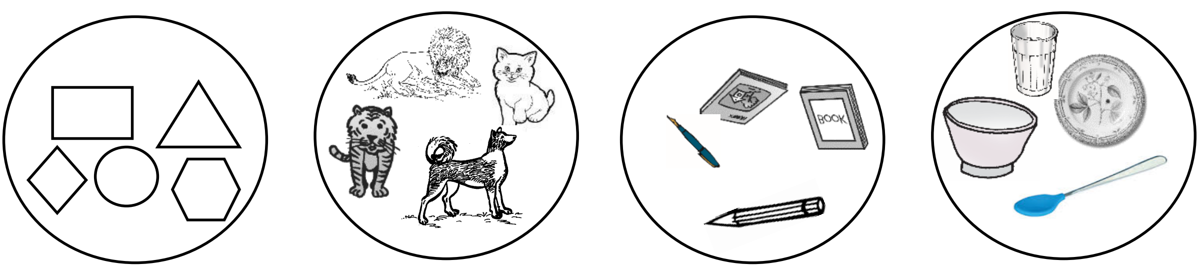
माथिको क्रियाकलापबाट के प्रस्ट हुन्छ भने उस्तै गुण भएका वस्तुहरूको सङ्कलन नै समूह हो ।

क्रियाकलाप 2

चित्रमा दिइएका विभिन्न वस्तुहरूलाई एउटै खालका वा समान गुण भएका आधारमा कति ओटा फरक फरक समूहरूको निर्माण गर्न सकिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।



माथि दिइएको कोठामा भएका वस्तुहरूलाई समान गुणका आधारमा पहिचान गरी निम्नलिखित घेरामा भर्नुहोस् ।



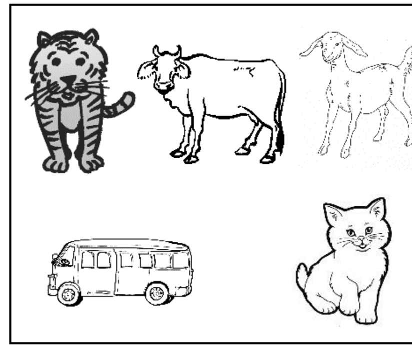
ज्यामीतिय आकृति | जनावरहरू | *शैक्षिक सामग्री* | *भाँडाकुँडा*

अब, प्रत्येक घेरामा राखिएका वस्तुलाई के के साझा नाम दिँदा प्रभावकारी होला, अनुमान गर्नुहोस् । माथिको पहिलो घेरामा ज्यामितीय आकृतिहरूको सङ्कलन, दोस्रो घेरामा जनावरहरूको सङ्कलन, तेस्रोमा शैक्षिक सामग्रीहरूको चित्र सङ्कलन र चौथोमा भाडाँकुडाँहरूको चित्र सङ्कलन छ । त्यसैले पहिलोलाई ज्यामितीय आकृतिहरूको समूह, दोस्रोलाई जनावरहरूको समूह, तेस्रोलाई शैक्षिक सामग्रीहरूको समूह र चौथोलाई भाडाँकुडाँहरूको समूह भन्न सकिन्छ ।

राम्रोसँग परिभाषित गरिएको वस्तुहरूको सङ्कलन नै समूह हो ।

क्रियाकलाप 3

चित्र हेरी छलफल गर्नुहोस् :



यो केको समूह हो ? यसमा कति सदस्यहरू छन् ? यो समूहमा नमिल्ने वस्तु कुन हो ? सो नमिल्ने वस्तुलाई हटाई बाँकी चित्रहरूबाट साझा गुणका आधारमा केको समूह बन्छ ? समूहको नाम के लेख्न सकिन्छ ?

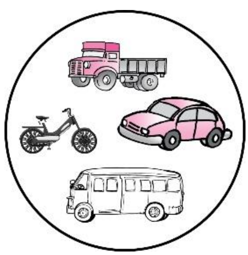
बसबाहेक सबै जनावरहरूको चित्र भएकाले बसको चित्रलाई हटाउँदा जनावरहरूको सङ्कलन बन्छ । त्यसैले यसलाई जनावरहरूको समूह भन्न सकिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *फरक फरक गुणहरू भएका वस्तुहरू मिलाएर विद्यार्थीहरूलाई दिनुहोस् । एउटै गुणको पहिचान गर्न लगाई सोही गुणका आधारमा उक्त समूहमा पर्ने सदस्यहरू चिनेर समूह बनाउन लागाई नाम पनि भन्न लगाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. चित्र हेरी खाली ठाउँ भर्नुहोस् :

(क)

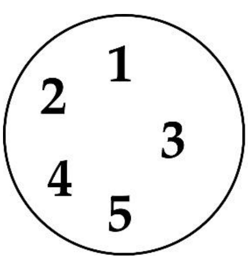


यो .... समूह हो ।

(ख)

यो .... समूह हो ।

(ग)

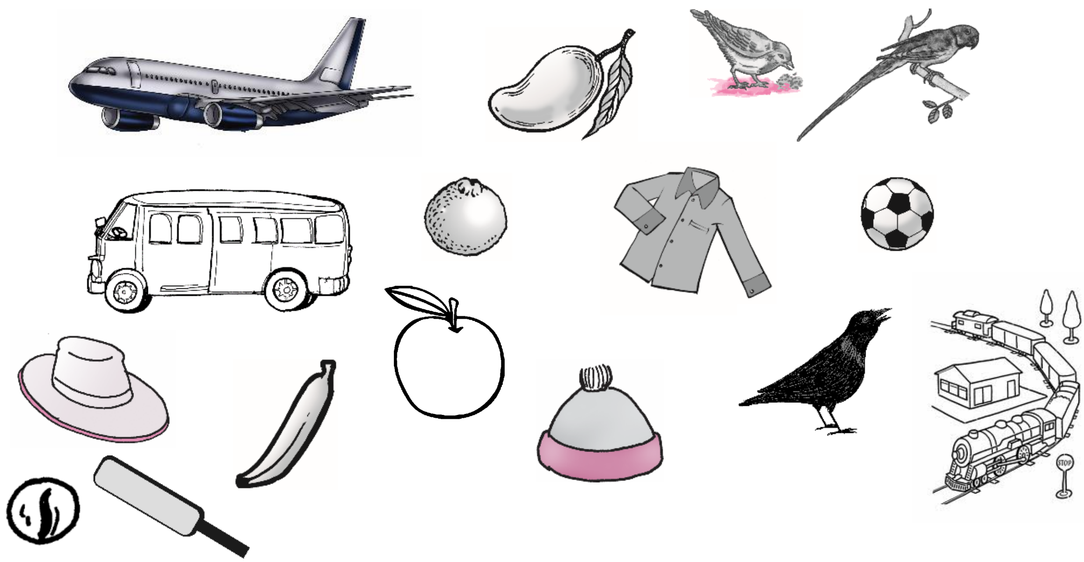


यो .... समूह हो ।

(घ)

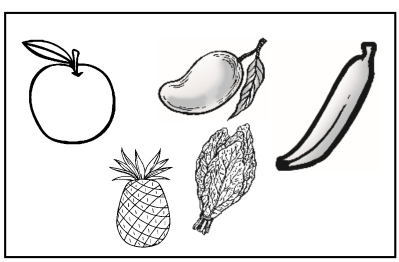
यो .... समूह हो ।

2. तलका चित्रमा धेरै वस्तुहरू मिसाएर दिइएको छ । कुन कुन समूहहरू बनाउन सक्नुहुन्छ, बनाउनुहोस् र ती समूहरूको सदस्यहरूको नाम पनि लेख्नुहोस् ।



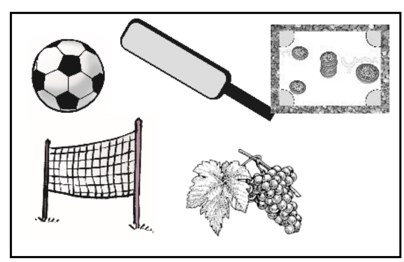
3. प्रत्येक कोठाहरूमा दिइएका वस्तुहरूमध्ये नमिल्ने वस्तुहरू कुन कुन हुन् छुट्याउनुहोस् र बेठिक (x) चिह्न लगाउनुहोस् । साथै बाँकी चित्रहरूबाट समान गुणका आधारमा केको समूह बन्छ, खाली ठाउँमा समूहको नाम लेख्नुहोस् ।

(क)



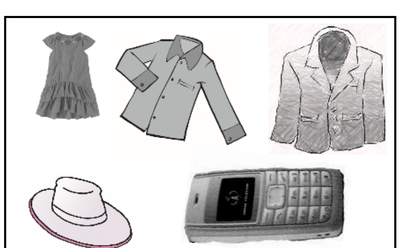
....

(ख)



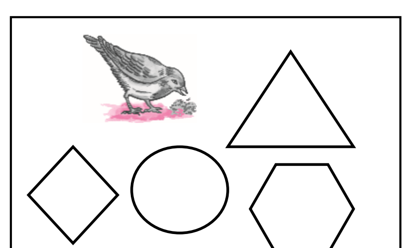
....

(ग)



....

(घ)



....

4. तलका समूह सम्बन्धी भनाइहरू ठिक अथवा बेठिक के हुन्, छुट्याउनुहोस् :

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

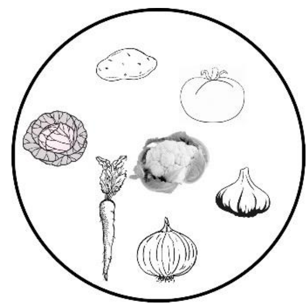
(ख) फर्निचरको समूहमा डेक्स पर्दैन ।

(ग) ज्यामितीय आकृतिहरू समूहमा त्रिभुज एउटा सदस्य हो ।

5. परियोजना कार्य

तपाईँ आफ्नो विद्यालयको कक्षाकोठामा भएका वस्तुहरूको सूची तयार पार्नुहोस् । सो वस्तुहरूलाई समान गुणका आधारमा फरक फरक समूहहरूको निर्माण गर्नुहोस् । सो समूहहरूको नाम पनि लेख्नुहोस् ।

33.2 समूहलाई जनाउने तरिका



क्रियाकलाप 1

दिइएको गोलो घेरो भित्र के के छन् ?
यो केको समूह हो ? यसमा कति सदस्यहरू छन् ?
के आलु यस समूहको सदस्य हो ?
मूला यस समूहको सदस्य हो वा होइन, छलफल गर्नुहोस् ।

यस गोलो घेराभित्र तरकारीहरू राखिएका छन् । यो तरकारीको सङ्कलन हो । आलु र मुला दुवै यस समूहका सदस्यहरू हुन् । यसरी वस्तुहरूलाई घेराभित्र राखेर प्रस्तुत गर्नु समूहलाई जनाउने एउटा तरिका हो ।

समूहलाई जनाउने अर्को तरिकामा समूहका सदस्यलाई मझौला कोष्ठ { } भित्र राखिन्छ र प्रत्येक सदस्यलाई अल्पविराम (,) ले छुट्याइन्छ । समूहलाई जनाउँदा अङ्ग्रेजी वर्णमालाको ठुलो अक्षरले जनाइन्छ, जस्तै : माथि दिइएको तरकारीलाई यसरी पनि समूहका रूपमा लेख्न सकिन्छ ।

A = {मुला, काउली बन्दागोबी, टमाटर, लसुन, प्याज आदि}

क्रियाकलाप 2

गोलो घेरामा दिइएका वस्तुहरूको साझा गुण पत्ता लगाई समूहमा कसरी लेखिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।

चित्रमा दिइएका वस्तुहरू विद्युतीय यन्त्रहरू हुन् । त्यसैले यसलाई विद्युतीय यन्त्रहरूको समूह भन्न सकिन्छ । यसलाई समूहमा यसरी देखाउन सकिन्छ ।

E ={ कम्प्युटर, टी.भी., रेडियो, मोबाइल}

मझौला कोष्ठमा प्रत्येक सदस्यलाई अल्पविरामले छुट्याएर लेख्ने तरिकालाई सूचीकरण विधि भनिन्छ ।

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूसँग सम्बन्धित विभिन्न वस्तुहरूको सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् । सो सङ्कलनलाई साझा गुणका आधारमा छुट्याउन लगाउनुहोस् । सो वस्तुहरूलाई कसरी सूचीकरण विधिबाट लेख्न सकिन्छ, अभ्यास गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. तपाईंको यस कक्षामा पढाइ हुने विषयहरूलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।
2. 1 देखि 10 सम्मका रोमन सङ्ख्याहरूको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।
3. बाह्र महिनाका नेपाली नामहरूको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।
4. **परियोजना कार्य**

   (क) तपाईंको आफ्नो घरमा हुनुभएका सदस्यहरूको सूची तयार गरी यसलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।

   (ख) तपाईंको जिल्ला भित्र रहेका पाँच ओटा खोलानालको सूची तयार गरी यसलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।

   (ग) तपाईंको आफ्नो विद्यालयका शिक्षकहरूको समूहलाई सूचीकरण विधिबाट लेख्नुहोस् ।

एकाइ 9 बीजगणित

पाठ 34 सजातीय र बिजातीय पद

परिचय

रमाको घरमा एउटा भैँसी र दुई ओटा बाख्रा रहेछन् । त्यसैगरी सरस्वतीको घरमा दुई ओटा भैँसीहरू र तीन ओटा बाख्रा रहेछन् । दुवैका घरमा गरी जम्मा कति ओटा भैँसीहरू रहेछन् ? बाख्राको सङ्ख्या कति रहेछन् ? भैँसी र बाख्रा गरी कति रहेछन्, छलफल गर्नुहोस् ।

यहाँ, भैँसी र बाख्रा गरी दुई फरक जातका जनावरहरू छन् । दुवैका घरमा भएका भैँसीहरू एकै जातका जनावरर भएकाले सजातीय जनावरहरू भनिन्छन् । सजातीय वस्तुका सङ्ख्याहरूलाई जोड्न सकिन्छ । त्यसैले भैँसीहरूको सङ्ख्या तीन भए । त्यसरी नै दुवैका घरमा भएका बाख्राहरू पनि सजातीय वस्तुहरू नै हुन् । यिनीहरूलाई पनि जोड्न सकिन्छ । त्यसैले जम्मा बाख्राहरू पाँच ओटा भए ।

बाख्रा र भैँसी फरक फरक जातका जनावरहरू भएकाले यिनीहरू बिजातीय जनावरहरू हुन् । बिजातीय जनावरहरूलाई जोड्न सकिँदैन । त्यसैले तीन ओटा भैँसी र पाँच ओटा बाख्राहरू छन् भनेर लेखिन्छ ।

यदि भैँसीलाई x र बाख्रालाई a चलराशीले जनाउने हो भने,

रमाको घरमा भएको भैँसी = x

सरस्वतीको घरमा भएको दुईटा भैँसी = $2x$

जम्मा भैँसीहरूको सङ्ख्या = $3x$ हुन्छ ।

यहाँ $3x$ को अर्थ 3 ओटा x भन्ने बुझिन्छ । यसमा 3 लाई x को गुणङ्क भनिन्छ ।

रमाको घरमा भएको बाख्रा $= 2a$

सरस्वतीको घरमा भएको बाख्रा $= 3a$

जम्मा बाख्राहरूको सङ्ख्या $= 5a$ हुन्छ ।

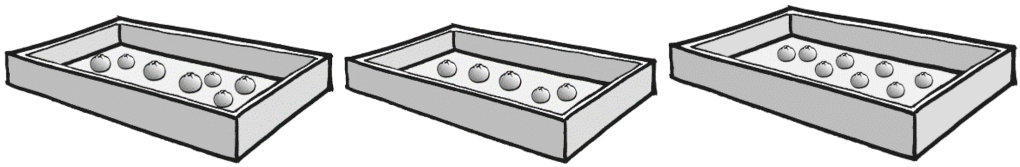
सङ्खया वा चलराशी वा गुणन वा भागको रूपमा रहेका सङ्ख्या र चलराशीलाई बीजगणितीय पद भनिन्छ, जस्तै : 2, x, a, $3x$, 2a आदि बीजगणितीय पदहरू हुन् ।

एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजातीय वस्तुहरू भनिन्छ । ती वस्तुहरूलाई जनाउने पदहरूलाई नै सजातीय पदहरू भनिन्छ, जस्तै : 2a र 3a सजातीय पदहरू हुन् ।

फरक फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई बिजातीय वस्तुहरू भनिन्छ । बिजातीय वस्तुहरूलाई जनाउने पदहरू नै बिजातीय पदहरू हुन्, जस्तै : $2x$ र $2a$ बिजातीय पदहरू हुन ।

34.1 सजातीय पदहरूको जोड

चित्र हेरेर छलफल गर्नुहोस् :



7 ओटा स्याउ   5 ओटा स्याउ   8 ओटा सुन्तला

स्याऊलाई x र सुन्तलालाई y चलराशिले जनाउँदा,

पहिलो भाँडामा भएको स्याऊ = $7x$

दोस्रो भाँडामा भएको स्याऊ = $5x$

तेस्रो भाँडामा भएको सुन्तला = 5y लेखिन्छ ।

दुवै भाँडामा गरी जम्मा कति स्याऊ छन् ?

7 ओटा स्याऊ + 5 ओटा स्याऊ = 12 ओटा स्याऊ

चलराशि राखेर हेर्दा,

$7x + 5x$ ($7x$ र $5x$ सजातीय पदहरू हुन्, त्यसैले जोड्न सकिन्छ ।)

$= (7+5)x$

$= 12x$

सजातीय पदहरूको जोड गर्दा ती पदहरूको गुणाङ्कलाई मात्र जोडिन्छ ।

यसरी नै जम्मा स्याउ र सुन्तला कति छन् ?

जम्मा स्याऊ =12 ओटा

जम्मा सुन्तला = 8 ओटा

चलराशि राखेर हेर्दा, स्याऊ =$12x$, सुन्तला 8y

x र y फरक फरक चलराशि भएकाले यिनीहरू बिजातीय पदहरू हुन् । त्यसैले जोड्न सकिँदैन । यिनीहरूलाई जोड्दा दुई ओटा पदहरूका बिचमा '+' चिह्न मात्र राखिन्छ ।

त्यसैले, जम्मा स्याऊ र केरा = $12x + 8y$ हुन्छ ।

उदाहरण 1 : जोड गर्नुहोस् :

$12x + 7x + 5x$

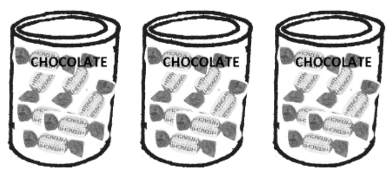
$= (12+7+5)x$

$= 24x$

34.2 सजातीय पदहरूको घटाउ

चित्र हेरर छलफल गर्नुहोस् :

तलका बराबर सङ्ख्यामा चकलेटले भरिएका तीन ओटा बट्टाहरू छन् । x ले बट्टाभित्रको चकलेटको सङ्ख्याहरूलाई जनाउँछ ।



$3x$

अब, तीन ओटा बट्टाहरूबाट एउटा बट्टालाई हटाउँदा कति ओटा बाँकी रहन्छन् ?

$3x - x$

$= (3-1)x$ (3x र x सजातीय पद हुन् त्यसैले घटाउन सकिन्छ ।)

$= 2x$

सजातीय पदको घटाउमा पनि गुणाङ्कहरूलाई मात्र घटाइन्छ ।

उदाहरण 1 : फरक निकाल्नुहोस् :

45y – 23y

= (45-23)y

= 22y

सहजकर्तालाई निर्देशन : *विभिन्न वस्तुहरूको सङ्कलनबाट एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजातीय वस्तुहरू र फरक फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई बिजातीय वस्तुहरू भनिन्छ भनी बुझाउनुहोस् । त्यसपछि सजातीय पदहरूलाई मात्र जोड्न सकिन्छ भनी तिनै वस्तुहरूको प्रयोगबाट बुझाउनुहोस् ।*

अभ्यास

1. खाली ठाउँमा दिइएका अभिव्यञ्जकको गुणाङ्कहरू लेख्नुहोस् :

(क) $6x$ मा x को गुणाङ्क .... हुन्छ ।

(ख) 9a मा a को गुणाङ्क .... हुन्छ ।

(ग) 17a मा y को गुणाङ्क .... हुन्छ ।

(घ) 13y मा y को गुणाङ्क ....हुन्छ ।

(ङ) z को गुणाङ्क .... हुन्छ ।

2. तल दिइएका सजातीय पदहरूको योगफल निकाल्नुहोस् :

(क) x + 3y　　(ख) 9y +7y

(ग) 15z + 10z　　(घ) 9a + 2a

(ङ) 3b + 4b + 5b

3. तल दिइएका सजातीय पदहरूको घटाउ गर्नुहोस् :

(क) 17a - 13a　　(ख) $12x - 3x$

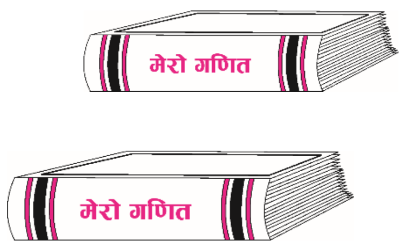
(ग) 7b - 7b　　(घ) 6y - y

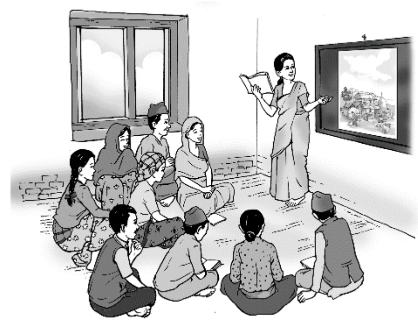
(ङ) 5c - 2c

34.3. बीजीय समीकरणको हल

बीजीय समीकरणको परिचय

शिक्षिकाले आफूले ल्याउनुभएको गणित किताब शशीको डेक्समा राख्नुभयो । शशीलाई पनि गणित किताब निकालेर त्यसको नजिकै डेक्समा राख्न लगाउनुभयो र निम्नअनुसार छलफल गराउनुभयो :





शिक्षिका : ल भन त शशी, तिम्रो गणित किताबको लम्बाइ कति छ ?

शशी : ला म्याडम, मैले त नापेकी छैन । एकछिन पर्खनुहोस् है त । (नापेर) 20 से.मी. रहेछ ।

शिक्षिका : हो र शशि, तिम्रो गणित किताबको लम्बाइ 20 से.मी. रहेछ । मेरो गणित किताबको लम्बाइ त $x + 15$ से.मी. छ ।

शशी : म्याडम, हामी दुवैको किताबको आकार बराबर छ होइन र ?

शिक्षिका : हो नि शशी, दुवैको किताबको लम्बाइ बराबर छ, त्यसैले $x + 15 = 20$ लेख्न सकिन्छ ।

शशी : $x + 15 = 20$ त भयो तर मैले त $x + 15$ को अर्थ नै बुझेको छैन ।

शिक्षिका : सुन शशी, $x + 15$ खुला वाक्य हो । यो साँचो पनि हुन सक्छ झुटो पनि हुन सक्छ । $x + 15$ को अर्थ 15 मा कति जोड्दा 20 हुन्छ भनेको हो ?

शशी : ए 15 मा 5 जोड्दा 20 भइहाल्छ नि । हैन त म्याडम ।

शिक्षिका : हो तिमीले बुझ्यौँ त । $x + 15 = 20$ मा x को मान 5 राख्दा 20 हुन्छ, त्यसैले यो साँचो वाक्य भयो तर 5 नराखी अरू नै मान राखेमा 20 हुँदैन, त्यो झुटो हुन्छ । यसरी बराबर चिह्न भएका खुला वाक्यलाई समीकरण भनिन्छ । त्यसैले $x + 15 = 20$ एउटा बीजीय समीकरण हो ।

शशी : अब त मैले समीकरण के हो ? भनेर राम्रोसँग बुझेँ । धन्यवाद म्याडम ।

बीजीय समीकरणको हल

क्रियाकलाप 1. तल दिइएका गणितीय वाक्यहरूलाई अवलोकन विधिबाट वा बारम्बार अभ्यासबाट कसरी हल गर्न सकिन्छ, छलफल गरौँ ।

उदाहरण 1

$4 + \square = 8$

$4 + \square = 8$ को अर्थ 4 मा कति जोड्दा 8 हुन्छ भन्ने बुझिन्छ । खाली कोठामा कति राख्नुपर्ला ?

खाली कोठामा 1 राखी हेरौँ, 4 + 1 = 5, मिलेन ।

खाली कोठामा 2 राखी हेरौँ, 4 + 2 = 6, मिलेन ।

खाली कोठामा 3 राखी हेरौँ, 4 + 3 = 7, मिलेन ।

खाली कोठामा 4 राखी हेरौँ, 4 + 4 = 8, मिल्यो ।

के यसलाई मनमनै गर्न सकिन्छ त ?

4 मा कति जोड्दा 8 हुन्छ पत्ता लगाउन 4 मा हातका औँलाहरूबाट 5,6,7,8 गन्दै जाँदा पनि हुन्छ । अथवा औँलाको सट्टा धर्का कोरेर पनि गर्न सकिन्छ । अथवा मनमनै गर्दा पनि हुन्छ ।

यहाँ 4 मा 4 जोड्दा 8 हुने हुँदा $\square$ को मान 4 हुन्छ ।

$4 + \square = 8$

$\square = 4$

उदाहरण 2. खाली कोठामा मिल्ने सङ्ख्या भर्नुहोस् :

$12 - \square = 3$

यसको अर्थ 12 मा कति घटाउँदा 3 हुन्छ, भनेको हो । घटाउनुपर्ने सङ्ख्या थाहा नभएकाले विभिन्न सङ्ख्याहरूलाई घटाउने प्रयास गरी सही उत्तर पत्ता लगाएर देखाउनुपर्दछ ।

12 बाट एक एक गरी अङ्कहरू घटाउँदै जाँदा 9 घटाएपछि 3 हुन्छ । त्यसकारण खाली कोठामा 9 राख्नुपर्दछ ।

उदाहरण 3. $6 \times \square = 30$

6 लाई कतिले गुणन गर्दा 30 हुन्छ भनेको हो । 6 को पहाडा भन्न लगाउनुहोस् र उत्तर देखाउनुहोस् ।

यहाँ 6 लाई 5 ले गुणन गर्दा 30 हुन्छ । त्यसैले खाली कोठाभित्र 5 हुन्छ ।

उदाहरण 4. $\frac{125}{\square} = 25$

125 लाई कतिले भाग गर्दा भागफल 25 आउँछ भनेको हो । कसरी पत्ता लगाउने होला ?

दायाँतिरको 25 लाई 125 बनाउन कतिले गुणन गर्नुपर्दछ ? भनी 25 को पहाडा बनाउने । 25 लाई 5 ले गुणन गर्दा 125 हुन्छ । त्यसैले, 5 ले 125 लाई भाग गर्दा 25 आउँछ । त्यसकारण खाली कोठामा 5 लेख्नुपर्दछ ।

अभ्यास

1. खाली कोठामा मिल्ने सङ्ख्या भर्नुहोस् :

(क) $4 + \square = 11$ (ख) $12 - \square = 7$ (ग) $7 \times \square = 28$

(घ) $\frac{63}{\square} = 9$ (ङ) $\square - 5 = 20$

2. तलका प्रत्येक खुला वाक्यलाई साँचो बनाउन कोठामा कुन सङ्ख्या लेख्नुपर्ला ?

(क) 8 भन्दा ठुलो र 10 भन्दा सानो सङ्ख्या $\square$ हो ।

(ख) 17 बाट 9 घटाउँदा आउने सङ्ख्या $\square$ हो ।

(ग) 9 लाई $\square$ ले गुणन गर्दा 81 हुन्छ ।

(घ) 54 लाई $\square$ ले भाग गर्दा 9 आउँछ ।

3. तल दिइएका चित्रहरूको लम्बाइ बराबर छन् भने तिनीहरूलाई समीकरणमा लेख्नुहोस् :

(क) 15 cm

x + 5m

(ख)

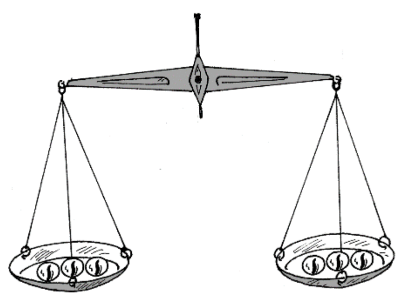
34.4 बराबरी तथ्यको परिचय

बराबर परिमाणमा बराबर जोड्दा परिणाम बराबर नै आउँछ भन्ने तथ्यलाई बराबरी तथ्य भनिन्छ ।

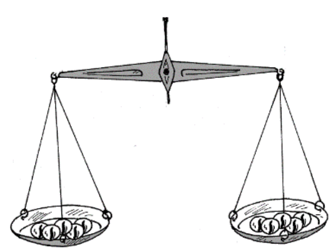
क्रियाकलाप 1. बराबरी तथ्य सिकाउन तराजुको माध्यमबाट निम्नअनुसार छलपल गर्नुहोस् ।

(क) बराबरी जोड तथ्य

- एकै साइजका गुच्चाहरूलाई तराजुमा राखेर बराबर भएको देखाउन लगाउनुहोस् ।



- तराजुको दुवै पल्लामा भएका वस्तुको सङ्ख्या भन्न लगाउनुहोस् ।
- अब, फेरि तराजुको दुवैतिर 2-2 ओटा एकै साइजका गुच्चा थपेर देखाउनुहोस् ।



3 = 3 (सुरुमा तराजुमा भएका बराबर परिमाण)

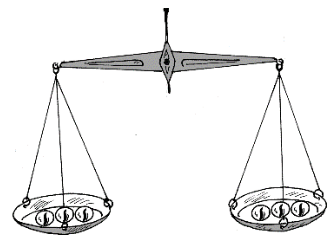
3+2 = 3+2 (दुवैतिर 2-2 ओटा गुच्चा थपेको)

5 = 5

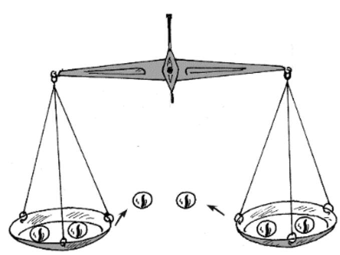
> यसरी, बराबर परिमाणमा दुवैतिर बराबर परिमाण जोड्दा आउने परिमाण पनि बराबर नै हुन्छ । यो तथ्यलाई बराबरी जोड तथ्य भनिन्छ ।

(ख) बराबरी घटाउ तथ्य

- जोड तथ्यमा जस्तै तराजुमा बराबरी सङ्ख्यामा वस्तुहरू राखेर बराबर भएको देखाउन लगाउनुहोस् ।



- अब, तराजुको दुवै पल्लाबाट बराबर सङ्ख्यामा वस्तुहरू निकाल्नुहोस्, जस्तै : दुवैतिरबाट 1-1 ओटा वस्तु निकाल्ने ।



3 = 3

3 - 1 = 3 - 1

$$\therefore 2 = 2$$

यसरी बराबर परिमाणबाट दुवैतिर बराबर परिमाण घटाउँदा आउने परिमाण पनि बराबर नै हुन्छ । यो तथ्यलाई बराबरी घटाउ तथ्य भनिन्छ ।

यसरी नै गुणन र भाग तथ्य पनि देखाउनुहोस् ।

उदाहरण 1

फूलमायासँग 4 ओटा स्याउ थियो । सुन्तलीसँग पनि उत्ति नै स्याउ थियो । सुन्तली सँग भएको स्याउलाई x मन्दा, $x = 4$ हुन्छ ।

दुवैले आफूसँग भएको आधा स्याऊ खाएछन् । दुवैसँग बराबर स्याऊ भएकाले बाँकी पनि बराबर स्याउ रहन्छ ।

$$x \times \frac{1}{2} = 4 \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{x}{2} = 2$$

यसको अर्थ x को $\frac{1}{2}$ भनेको 2 छ, जुन दुवैसँग बाँकी रहेको स्याउको सङ्ख्या हो ।

यहाँ, $x = 4$ लाई $\frac{1}{2}$ ले दुवैतिर गुणन गर्नु (गुन्नु) अथवा 2 ले दुवैतिर भाग गर्नु भनेको एउटै कुरा हो ।

यसरी बराबर परिमाणले बराबरलाई गुणन र भाग गर्दा पनि बराबर आउने रहेछ ।

बराबरी तथ्यहरू

- बराबर परिमाणमा दुवैतिर बराबर परिमाण जोड्दा आउने परिमाण पनि बराबर नै हुन्छ ।
- बराबरमा बराबर घटाउँदा घटाउफल बराबर नै हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले गुणनगर्दा गुणनफल बराबर नै हुन्छ ।
- बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा भागफल बराबर नै हुन्छ ।

तल दिइएका समीकरणहरूबाट तथ्यको प्रयोग गरी कसरी हल गर्न सकिन्छ ? छलफल गर्नुहोस् ।

उदाहरण 2. हल गर्नुहोस् :

$x - 5 = 12$

or, $x - 5 + 5 = 12 + 5$ (दुवैतिर 5 जोड्दा)

$\therefore x = 17$

उदाहरण 3

$x + 6 = 12$

or, $x + 6 - 6 = 12 - 6$ (दुवैतिर 6 घटाउँदा)

$\therefore x = 6$

उदाहरण 4

$2x = 4$

or, $\frac{2x}{2} = \frac{4}{2}$ (दुवैतिर 2 ले भाग गर्दा)

$\therefore x = 2$

सहजकर्तालाई निर्देशन : *सर्वप्रथम सरल शाब्दिक समस्यालाई लिएर बीजगणितीय अभिव्यञ्जकमा व्यक्त गर्ने तरिकाबारे छलफल गराउनुहोस् । त्यसपछि Box Notation र तराजुका आधारमा व्यावहारिक उदाहरण लिएर एक चलयुक्त समीकरण हल गराउनुहोस् ।*

अभ्यास

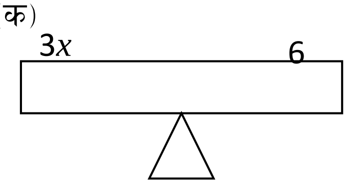
1. तल दिइएका समीकरणहरूलाई हल गर्नुहोस् :

(क) $16 + x = 20$ (ख) $y - 4 = 15$ (ग) $8 - a = 3$

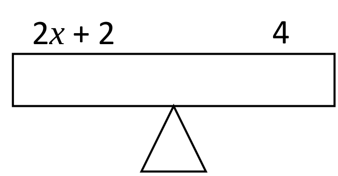
(घ) $\frac{56}{x} = 7$ (ङ) $11y = 121$

2. तल दिइएका प्रत्येक चाकाचुली जमिनसँग समानान्तर भई सन्तुलित छन् भने 'x' को मान कति होला, पत्ता लगाउनुहोस् :

(क)



(ख)



(ग)