



सिकाई क्षेत्र :
व्यावहारिक समस्या समाधान

वस्तुको नाप र समीकरण



तह ३

नेपाल सरकार

शिक्षा, विज्ञान तथा प्रविधि मन्त्रालय
शिक्षा तथा मानवश्रोत विकास केन्द्र

हाम्रो भनाइ

सिकाइ मानव जीवनको अभिन्न अङ्ग हो । औपचारिक शिक्षा प्रणालीको संरचनाभन्दा बाहिर रहेर पनि व्यक्तिले जीवनका लागि आवश्यक ज्ञान र सिप हासिल गरिरहेको हुन्छ । यसरी जीवनपर्यन्त चलिरहने सिकाइलाई अनौपचारिक शिक्षा भनिन्छ । जीवनपर्यन्त अर्थात् आजीवन सिकाइ तोकिएको निश्चित ढाँचा वा पद्धतिमा मात्र सीमित हुँदैन । मानव जीवनमा व्यक्तिले औपचारिक, अनौपचारिक तथा आफू संलग्न रहेको पेसा व्यवसाय वा कार्य अनुभवले विभिन्न किसिमका ज्ञान, सिप र क्षमता आर्जन गरिरहेको हुन्छ । अनौपचारिक माध्यमबाट सिकेका ज्ञान, सिप र क्षमतालाई उपयुक्त प्रणालीमार्फत व्यवस्थित गर्दै लैजानु जरुरी छ ।

विद्यालय शिक्षाको राष्ट्रिय पाठ्यक्रम प्रारूप, २०७६ ले गरेको व्यवस्थाबमोजिम अनौपचारिक रूपबाट शिक्षा हासिल गरेका तर प्रमाणीकरण हुन नसकेका वा विभिन्न पेसा व्यवसाय गर्दै स्वअध्ययनको माध्यमबाट सिकाइ प्रमाणीकरण गर्न तथा आफ्नो योग्यता बढाउन चाहने व्यक्तिको आवश्यकतालाई दृष्टिगत गर्दै यो सामग्री तयार गरिएको हो ।

यस सामग्रीले भाषा तथा सञ्चार, व्यवहारिक समस्या समाधान, सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता, जीवन जगत र प्रविधि तथा स्वास्थ्य जीवनशैली र सिर्जनशीलतागरी पाँचओटा विषयक्षेत्र समेटेको छ ।

यो सामग्री १५ वर्षमाथिका औपचारिक शिक्षा प्राप्त गर्न वा पूरा गर्न नसकेका अनुभवी सिकारुलाई दृष्टिगत गरी विकास गरिएको छ । यो सामग्री हाललाई परीक्षणका लागि तयार गरिएको हो । आगामी दिनमा सरोकारवालाबाट प्राप्त सल्लाहसुझाव समावेश गर्दै यसलाई अभि परिष्कृत एवम् अद्यावधिक गरिने छ ।

यो सामग्री तयार गर्ने क्रममा सहयोग पुऱ्याउने साभेदार संस्था युनिसफ तथा विश्व शिक्षा, सामग्री लेखन र भाषा सम्पादनमा सहयोग गर्नुहुने विज्ञहरू, चित्र तथा साजसज्जा कार्यमा संलग्न सबैप्रति यो केन्द्र हार्दिक धन्यवाद प्रकट गर्दछ ।

**शिक्षा तथा मानव स्रोत विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर**



परिचय

यो सिकाइ सामग्री अनौपचारिक शिक्षातर्फको तह घ का लागि तयार गरिएको हो । यसमा आयताकार वस्तुहरूको परिमिति र क्षेत्रफलका साथै षड्मुखीकार वस्तुको आयतनसम्बन्धी पाठहरू समावेश गरिएका छन् । दैनिक जीवनमा सधैं आइपर्ने परिमिति, क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धि समस्या समाधानका प्रक्रियाका बारेमा क्रियाकलापहरू दिइएका छन् ।

यसैगरी यो सिकाइ सामग्रीमा बीजगणित क्षेत्रअन्तर्गत बीजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय दिने, सजातीय तथा विजातीय पदहरू छुट्ट्याउने, सजातीय पदहरूको जोड र घटाउ गर्ने, अवलोकन विधि र बराबरी तथ्य प्रयोग गरी एक चलयुक्त समीकरण हल गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू समावेश गरिएका छन् । यस सिकाइ सामग्रीको अध्ययनबाट सिकारुहरूले दैनिक जीवनका गणितीय समस्याहरूको तर्कपूर्ण रूपमा समाधान गर्न सक्ने छन् ।

सक्षमता

दैनिक जीवनका गणितीय समस्याको तर्कपूर्ण रूपमा समाधान

सिकाइ उपलब्धि

- » आयताकार वस्तुको परिमिति, क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउन,
- » बीजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय दिई सरलीकरण गर्न तथा एक चलयुक्त रेखीय समीकरणको हल गर्न ।

पाठहरू

- पाठ १ : आयताकार वस्तुको परिमिति
- पाठ २ : क्षेत्रफल
- पाठ ३ : आयतन
- पाठ ४ : बीजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय
- पाठ ५ : अभिव्यञ्जकको सरलीकरण
- पाठ ६ : एक चलयुक्त रेखीय समीकरणको हल

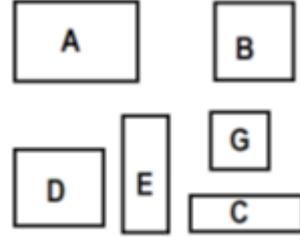


पूर्व सिकाई परिक्षण

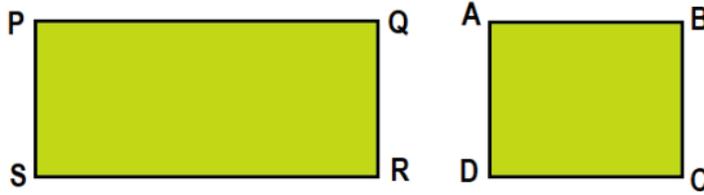
यो सिकाइ सामग्री अध्ययन गर्नुअघि हामीलाई यस सिकाइ सामग्रीमा समावेश गरिएका पाठ तथा विषयवस्तुका सम्बन्धमा के के जानकारी छ हेरौं है ।

(क) आयत र वर्ग पहिचान गर्नुहोस् ।

आयतहरू
वर्गहरू

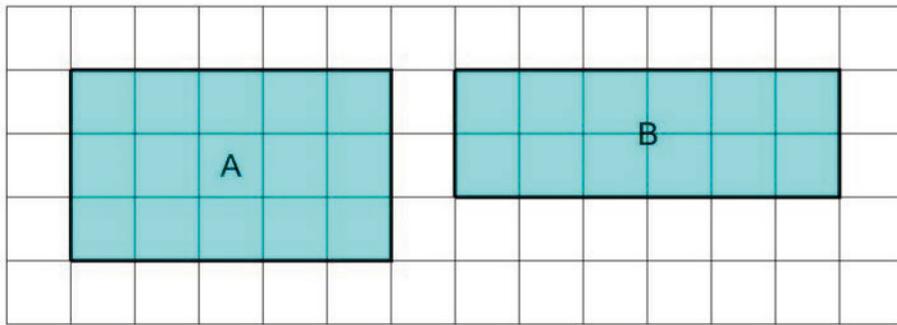


(ख) आयत र वर्गका के कुरा समान छन् ? अवलोकन गरी ठिक चिह्न लगाउनुहोस् ।



- | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------------|
| (I) वर्गका कोणहरू : | समकोण छन् <input type="checkbox"/> | समकोण छैनन् <input type="checkbox"/> |
| (II) आयतका कोणहरू : | समकोण छन् <input type="checkbox"/> | समकोण छैनन् <input type="checkbox"/> |
| (III) वर्गका सबै भुजाहरू : | बराबर छन् <input type="checkbox"/> | बराबर छैनन् <input type="checkbox"/> |
| (IV) आयतका सबै भुजाहरू : | बराबर छन् <input type="checkbox"/> | बराबर छैनन् <input type="checkbox"/> |
| (V) आयतका अगाडिका एक एक जोडी भुजाहरू : | बराबर छन् <input type="checkbox"/> | बराबर छैनन् <input type="checkbox"/> |

(ग) तलको वर्गाकार कोठा भएको कागजमा आयतका चित्रहरू छन् ।

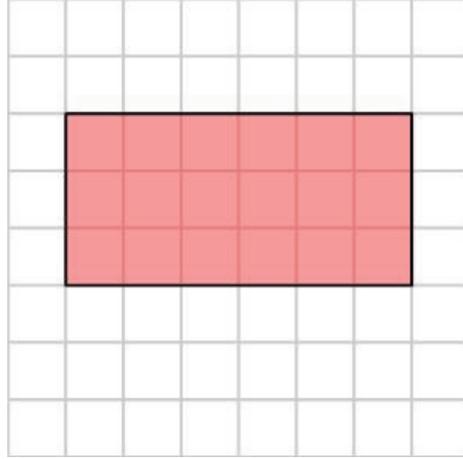


चित्रहरूले कति ओटा वर्ग एकाइका कोठाहरू छोपेका छन् भनेर क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् ।

आयत A र B मा कुनको क्षेत्रफल धेरै छ ? र कतिले ? लेख्नुहोस् ।

--

(घ) वर्गाकार कोठा गनेर दिइएको चित्रको परिमिति निकाल्नुहोस् :



(ङ) तलका वाक्यहरूको अध्ययन गरी ठिक भए ठिक र बेठिक भए बेठिक चिह्न लगाउनुहोस् :

- (I) आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्न लम्बाइ र चौडाइलाई गुणन गर्नुपर्दछ ।
- (II) आयतकार सतहको परिमिति निकाल्न लम्बाइलाई चारपटक जोड्नुपर्दछ ।
- (III) वर्गाकार सतहको परिमिति निकाल्न लम्बाइलाई चारपटक जोड्नुपर्दछ ।
- (IV) आयतकार सतहको परिमिति निकाल्न $2 \times (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})$ गर्नुपर्दछ ।
- (V) षड्मुखाको आयतन निकाल्न लम्बाइ, चौडाइ र उचाइलाई गुणन गर्नुपर्दछ ।
- (VI) कुनै समतल सतहको सवैतिरको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति भनिन्छ ।
- (VII) कुनै पनि वस्तुले ओगटेको ठाँउलाई सो वस्तुको सतहको आयतन भनिन्छ ।

(च) चल राशि र अचल राशि छुट्याउनुहोस् ।

(I) 15, a, x, b, 9

(II) $3x + 6$

(छ) सजातीय पदहरूलाई गोलो लगाउनुहोस् । विजातीय पदलाई काट्नुहोस् ।

(I) $x, y, 3x, 4x$ (II) $2a, 5a, b, 9a$

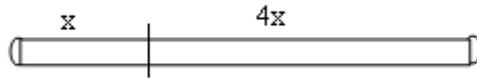
(ज) तलका वाक्यलाई समीकरणसँग जोडा मिलाउनुहोस् ।

वाक्य	समीकरण
X मा 3 जोड्दा 7 हुन्छ ।	$x - 2 = 6$
X मा 2 घटाउँदा 6 हुन्छ ।	$x + 3 = 7$
5 मा X जोड्दा 9 हुन्छ ।	$5 + x = 9$
7 ले Y लाई गुणन गर्दा गुणनफल 21 हुन्छ ।	$a / 7 = 8$
a लाई 7 ले भाग गर्दा भागफल 8 हुन्छ ।	$7y = 21$

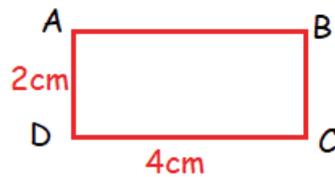
(झ) बाकसमा कति सङ्ख्या हुन्छ ? मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

(I) + 3 = 5 (II) X 4 = 36
 (III) - 4 = 4 (IV) 56 / = 7

(ञ) चित्रमा देखाइएको लट्टीको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् । कति सङ्ख्या हुन्छ ? मान पत्ता लगाउनुहोस् ।



(ञ) चित्रमा देखाइएको लट्टीको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् । कति सङ्ख्या हुन्छ ? मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

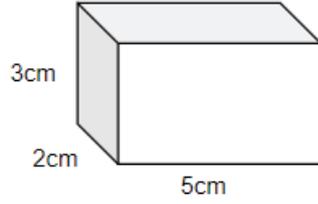


दिइएको आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् :

नोट : क्षेत्रफल = लम्बाइ X चौडाइ



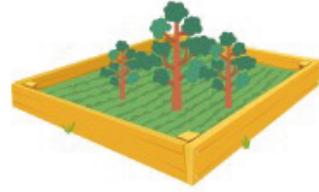
दिइएको षडमुखाको आयतन पत्ता लगाउनुहोस् :



तपाईंको उत्तर कति मिल्यो ? सबै उत्तर सही भए, धेरै राम्रो गर्नभयो, तपाईंलाई बधाई छ । यसबाट थाहा हुन्छ कि तपाईंलाई यस सिकाइ सामग्रीका सम्बन्धमा धेरै जानकारी छ । तर पनि तपाईं आफूले थाहा पाइसकेको विषयवस्तुको समीक्षा गर्न यो सिकाइ सामग्रीको अध्ययन गर्न सक्नुहुन्छ । यसो गर्दा तपाईंले थप केही नयाँ कुरा सिक्न पनि सक्नुहुन्छ ।

यदि तपाईंका उत्तरहरू अधिकांश मिलेन भने पनि चिन्ता नगर्नुहोस् । यसका उत्तरहरू सिकाइ सामग्रीको अन्त्यमा राखिएका छन् । वास्तवमा यो सिकाइ सामग्री तपाईंका लागि तयार गरिएको हो। यसको अध्ययनले तपाईंलाई दैनिक जीवनमा कामलाग्ने ज्ञान, सीप, अवधारणा आदिका सम्बन्धमा जानकारी हुने छ । यसको अध्ययनले तपाईंलाई माथिका सबै प्रश्नहरू ठिकसँग उत्तर दिन र अन्य धेरै कुराहरू पनि जान्न-बुझ्न मद्दत गर्ने छ । के तपाईं तयार हुनु हुन्छ ? अब हामी पाठ सुरु गरौं है त ।

तलका चित्रहरू अवलोकन गरौं :



माथिको चित्रमा तर्पाइले के के देख्नुभयो ?

Blank space for student response.

हो, पहिलो चित्रमा घरको सुरक्षाका लागि वरिपरि साँधबार लगाइएको छ । यो बार नै उक्त जग्गाको परिमिति हो । दोस्रो चित्रमा सूचीकारले एउटा मानिसको कपडा सिलाउन काखी मुनिबाट उसको शरीर वरिपरिको नाप लिँदैछन् । तेस्रो चित्रमा बाखा राख्न बार लगाएर खोर बनाइएको छ । चौथो चित्रमा जग्गामा गाईबस्तु छिरेर बालिनालि नष्ट गर्न नसक्नु भनेर पर्खाल लगाइएको छ । यसरी कुनै वस्तुको वरिपरिको घेरा वा कुनै सतहलाई घेर्न वरिपरिबाट लगाइएको पर्खाललाई परिमिति भनिन्छ ।

अब, तपाईंले भन्न सक्नुहुन्छ, परिमिति के हो ?
पक्कै पनि सक्नुहुन्छ होला, हैन त ?

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

अब हामी आयत आकार वस्तुको परिमिति कसरी निकाल्न सकिन्छ भन्ने बारेमा सिक्छौं :



सिकाइ क्रियाकलाप

क्रियाकलाप १ :

चित्रमा एउटा टेबल देखाइएको छ । चित्र हेरी तलका प्रश्नहरूका उत्तर लेख्नुहोस् :



(क) टेबलको लम्बाइ कति छ ?

(ख) टेबलको चौडाइ कति छ ?

(ग) टेबलको वरिपरिको किनाराको पूरा नापो कति होला ?

(घ) टेबलको वरिपरिको किनाराको पूरा नापो निकाल्दा लम्बाइलाई कति पटक लिनुपर्ने रहेछ ?

(ङ) टेबलको वरिपरिको किनाराको पूरा नापो निकाल्दा चौडाइलाई कति पटक लिनुपर्ने रहेछ ?

तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नु भयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नुस् है । चित्रमा टेबलको लम्बाइ 25 से.मी. र चौडाइ 16 से.मी. छ । टेबलको वरिपरिको नापो पत्ता लगाउन लम्बाइलाई 2 पटक र चौडाइलाई पनि 2 पटक लिनुपर्छ । यसरी टेबलको वरिपरिको घेराको नापलाई यसको परिमिति भनिन्छ ।

यहाँ टेबलको वरिपरिको किनाराको पूरा नापो = 25 से.मी. = + 16 से.मी. + 25 से.मी. = + 16 से.मी.
 = 25 से.मी = + 25 से.मी = + 16 से.मी = + 16 से.मी
 = 2 x 25 से.मी + 2 x 16 से.मी
 = 50 से.मी + 32 से.मी
 = 82 से.मी भयो ।

टेबलको वरिपरिको किनाराको पूरा नापो = 82 से.मी भयो ।

टेबलको वरिपरिको किनाराको नापो नै परिमिति हो । त्यसैले, टेबलको परिमिति = 82 से.मी भयो ।

यसबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ भने जुनकुनै आयतकार सतहको परिमिति निकाल्दा,

$$\begin{aligned} \text{परिमिति} &= \text{लम्बाइ} + \text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ} + \text{चौडाइ} \\ &= 2 \text{ लम्बाइ} + 2 \text{ चौडाइ गर्नुपर्दछ ।} \end{aligned}$$



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

आयताकार वस्तुको परिमिति

क्रियाकलाप 1.

आउनुहोस् यो पढौं :

आशामायाले विभिन्न कारणवश विद्यालय शिक्षालाई निरन्तरता दिन सकिनन् । एक वर्ष अघिदेखि उनले तरकारी खेती गर्न थालेकी छिन् । गत वर्ष तरकारी खेतीबाट राम्रै आमदानी भयो । तर पनि कहिलेकाहीं गाईबस्तु पसेर खेती खाइदिदाँ उनी दिक्क छिन् । सुरक्षाका लागि उनी त्यसको वरिपरि बार लगाउने विचारमा छिन् । चार पटक तारबार लगाउन कति लामो तार चाहिने होला भनि अलमलमा देखिन्छिन् । त्यही समयमा गाउँघरमा जग्गा नापदै हिड्ने अमिन आइपुग्छन् । (आशामाया र अमिन बिचको वार्तालापलाई यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।)

अमिन : नमस्कार भाउजू । सन्चै हुनुहुन्छ ? जग्गा हेरेर उभिइरहनु भएको छ त ? जग्गा विक्री गर्न लाग्नुभयो कि कसो हो ?

आशामाया : नमस्कार सर । सन्चै छु । जग्गा विक्री गर्न लागेको होइन । गाईबस्तु पसेर लगाएको खेतीको सत्यानाश पार्ने भए । त्यसैले तारबार लगाऊँ कि भन्ने सोचेर हेरिरहेको ।

अमिन : ए हो र ! राम्रो सोच बनाउनु भएछ ।

आशामाया : अनि सर, मैले कति तार किन्नुपर्ने हो कुन्नि म त अलमलमा छु ।

अमिन : पहिले जग्गा नापौं अनि थाहा हुन्छ ।

आशामाया : हुन्छ नि सर । नापका लागि टेप चाहियो हैन त ?

अमिन : हो नि । म सँग टेप छ । ल भाउजू तपाईं टेपको फित्ता एकातिर समात्नुहोस् म अर्कोतिर समात्छु । जग्गा नापौं ।

(दुबै मिलेर जग्गाको वरिपरिको लम्बाइ नाप्छन् ।)

आहा ! रुमाल जस्तै कति मिलेको आयत आकारको जग्गा रहेछ ।

आशामाया : हो नी सर, मिलेको जग्गा छ । अनि कति लामो तार चाहिने भयो त सर ?

अमिन : ल हेर्नुहोस् त, हाम्रो जग्गाको नापलँदा, लम्बाइ 42 मिटर र चौडाइ 25 मिटर भएको छ । जग्गाको चारैतिरको लम्बाइलाई जोडेर हेरौं न त ?

$$\begin{aligned} \text{जग्गाको वरिपरिको पूरा लम्बाइ} &= 42 \text{ मिटर} + 25 \text{ मिटर} + 42 \text{ मिटर} + 25 \text{ मिटर} \\ &= 134 \text{ मिटर} \end{aligned}$$

जग्गाको वरिपरिको नाप 134 मिटर रहेछ ।

त्यसैले, एक पटक तारबार लगाउन 134 मिटर तार लाग्ने रहेछ ।

आशामाया : मैले त चार फन्को वारौं कि भन्ने सोचेको छु ।

अमिन : ए ...त्यसो भए तपाँइलाई म चार पटक बार्न कति तार लाग्छ सिकाउँछु ।

1 पटक बार्नको लागि 134 मिटर तारको आवश्यकता पर्दछ ।

चार पटकको लागि 134 मिटर लाई 4 पटक जोड्नुपर्दछ ।

$$134 + 134 + 134 + 134 = 536$$

अथवा, चार पटकका लागि 134 मिटर लाई 4 ले गुणन गर्न पनि सकिन्छ ।

$134 \times 4 = 536$ हुन्छ । चार पटक तारबार लगाउन 536 मिटर तार लाग्ने रहेछ । बुझ्नुभयो त ?

आशामाया : ए जग्गामा चार पटक तारबार लगाउन 536 मिटर तार लाग्ने रहेछ । सजिलै पत्ता लगाउन सकिने रहेछ । तपाँइलाई धेरै धेरै धन्यवाद सर । मेरो समस्या समाधान गरिदिनुभएकामा ।

अमिन : भाउजू पनि, यो त मेरो कर्तव्य नै हो नि । मैले जानेको कुरा सिकाएको न हो ।

आशामाया : अब, म तार किन्न पसलतिर लाग्छु । तपाँइको समयको लागि फेरी पनि धन्यवाद है ।

(दुबै आ- आफ्नो बाटो लाग्छन् ।)



खोज क्रियाकलाप

मथिको संवादका आधारमा तलका प्रश्नहरूका जबाफ दिनुहोस् :

(क) परिमिति भनेको के हो ?

(ख) आशामायाको जग्गाको परिमिति कति रहेछ ?

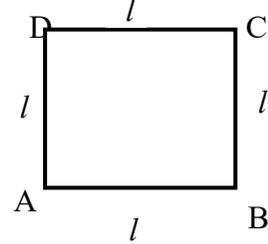
(ग) चार पटक तारबार लगाउनका लागि कति लामो तार लाग्ने रहेछ ?

(घ) चार पटक तारबार लगाउन आवश्यक तार कसरी पत्ता लगाउन सकिने रहेछ ?



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

सतह आयतकार भएमा 2 लम्बाइ + 2 चौडाइ गरेर परिमिति निकाल्न सक्छौं भने सतह वर्गाकार भएमा कसरी परिमिति निकाल्न सकिनेला ?



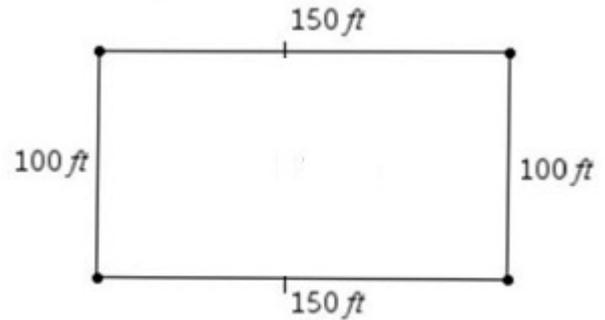
तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नुभयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नस् है ।
समाधान :

$$\begin{aligned} \text{परिमिति} &= 2 \text{ लम्बाइ} + 2 \text{ चौडाइ} \\ &= 2 \text{ लम्बाइ} + 2 \text{ लम्बाइ हुन्छ। (वर्गको लम्बाइ} = \text{चौडाइ हुनाले)} \\ &= 4 \text{ लम्बाइ हुन्छ।} \end{aligned}$$



अभ्यास क्रियाकलाप

(क) सविताले बिहानको हिँडाइमा चित्रमा दिइएको खेल मैदानको वरिपरी हिँड्दा जम्मा कति दूरी हिँडीन् होला ?



तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नु भयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नस् है ।

यहाँ, खेलमैदानको लामो भागतिर 150 ft र छोटो भागतिर 100 ft छ ।

तसर्थ, यसको वरिपरि हिँड्ने 150 ft, 100ft, 150 ft र 100 ft हिँड्नु पर्‍यो ।

$$\begin{aligned}\text{तसर्थ, उनले हिँड्ने जम्मा दुरी} &= 150 \text{ ft} + 100 \text{ ft} + 150 \text{ ft} + 100 \text{ ft} \\ &= 150 \text{ ft} + 150 \text{ ft} + 100 \text{ ft} + 100 \text{ ft} \\ &= 2 \times 150 \text{ ft} + 2 \times 100 \text{ ft} \\ &= 300 \text{ ft} + 200 \text{ ft} \\ &= 500 \text{ ft}\end{aligned}$$

यसबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ भने कुनै पनि समतलीय सतहको वरिपरिको घेराको जम्मा लम्बाइ पत्ता लगाउन सबै किनाराहरूको लम्बाइ जोड्नुपर्छ ।

यस समस्यालाई हामी छोटो तरिकाबाट पनि समाधान गर्न सक्छौं ।

सबिताले हिँड्ने जम्मा दुरी बराबर खेल मैदानको परिमिति हुन्छ ।

$$\begin{aligned}\text{त्यसैले, खेल मैदानको परिमिति} &= 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ}) \\ &= 2 (150 + 100) \\ &= 2 \times 250 \\ &= 500 \text{ ft}\end{aligned}$$

(ख) एउटा आयताकार हलको परिमिति 120 मिटर छ । उक्त हलको चौडाइ 40 मिटर छ । त्यसको लम्बाइ कति होला ?

समाधान :

यहाँ,

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

$$\text{Or, } 120 = 2 (\text{लम्बाइ} + \text{चौडाइ})$$

$$\text{Or, } 120 = 2 (\text{लम्बाइ} + 40)$$

$$\text{Or, } 120 = 2 \text{ लम्बाइ} + 80$$

$$\text{Or, } 120 - 80 = 2 \text{ लम्बाइ}$$

$$\text{Or, } 40 = 2 \text{ लम्बाइ}$$

$$\text{Or, } \text{लम्बाइ} = 20$$

$$\text{लम्बाइ} = 20 \text{ मिटर}$$

(ग) 120 मिटर लम्बाइ भएको एउटा वर्गाकार चौरको चारैतिर घेराबार लगाउन कति मिटर तार चाहिन्छ ?

समाधान

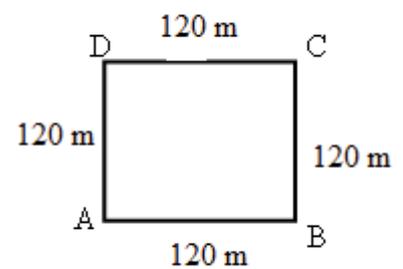
$$\text{यहाँ, वर्गाकार चौरको लम्बाइ (l)} = 120 \text{ m}$$

$$\text{चौरको परिमिति (P)} = ?$$

$$\text{वर्गाकार चौरको परिमिति (P)} = 4 \times \text{लम्बाइ}$$

$$= 4 \times 120 \text{ m}$$

$$= 480 \text{ m}$$



वर्गाकार चौरको वरिपरी घेराबार लगाउन 480 मिटर लामो तार चाहिन्छ ।

(घ) एउटा वर्गाकार चौरको चारैतिर एक पटक घेराबार लगाउन दृष्टि मिटर लामो तार चाहिन्छ भने चौरको लम्बाइ कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ, वर्गाकार चौरको परिमिति = 220 m

वर्गाकार चौरको किनाराको लम्बाइ (l) = ?

हामीलाई थाहा छ,

वर्गाकार सतहको परिमीति (P) = 4 X l

$$220 = 4 X l$$

$$\text{अथवा, } l = 220/4 = 55$$

वर्गाकार फ्रेमको किनाराको लम्बाइ (l) = 55 cm रहेछ ।

क्रियाकलाप : परियोजना कार्य

तपाईं घरको आँगनको लम्बाइ र चौडाइ नाप्नुहोस् । त्यसको वरिपरि बार्न कति लामो पर्खाल लगाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

(क) जमिल मियाले 17 मिटर लामो र 12 मिटर चौडा भएको आयताकार जग्गा किनेका छन् । जग्गाको सुरक्षाका लागि त्यसको वरिपरि पर्खाल लगाउने विचार गरेका छन् । उनले कति लामो पर्खाल लगाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ख) एउटा वर्गाकार खेतको लम्बाइ 40 मिटर छ भने सो खेतको वरिपरि पर्खालले घेर्न कति लामो पर्खाल लगाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ग) एउटा आयताकार बगैँचाको लम्बाइ 150 मिटर र चौडाई 75 मिटर छ भने त्यसको चारैतिर तीन पटक घेराबार लगाउन कति मिटरको तार चाहिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(घ) एउटा वर्गाकार चउरको चारैतिर एक पटक घेराबार लगाउन 400 मिटर लामो तार चाहिन्छ भने चउर को लम्बाइ कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



स्वपेरित क्रियाकलाप

परिमिति सम्बन्धि जानकारीका लागि तल दिइएको QR Code लाई (Scan) स्कान गर्नहोला ।



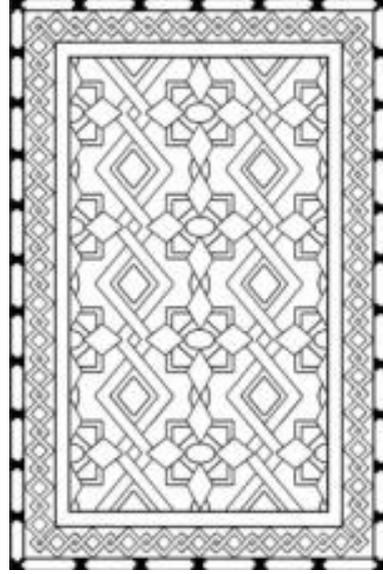
तपाईंहरूले यो पाठमा के के सिक्नुभयो, आउनुहोस् स्मरण गरौं :

- » कुनै समतल सतह वा वस्तुको सवैतिरको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति (Perimeter) भनिन्छ ।
- » जुनसुकै आयतकार सतहको परिमिति निकाल्दा, 2 (लम्बाइ + चौडाइ) गर्नपर्दछ ।
- » जुनसुकै वर्गाकार सतहको परिमिति निकाल्दा, = 4x लम्बाइ गर्नपर्दछ ।

पाठ २

क्षेत्रफल

तलका चित्रहरू अवलोकन गरौं :



तपाईंले चित्रमा के के देख्नुभयो ?

पहिलो चित्रमा बालुवामा टेक्दा बनेको खुट्टाको छाप देखाइएको छ । तपाइले बालुवामा टेक्दा खुट्टाको छाप परे को देखनुभएको छहोला । यसरी खुट्टाको छापले सतहमा लिएको भागलाई उक्त खुट्टाको क्षेत्रफल भनिन्छ । यस्तै गरी दोस्रो चित्रमा कोठाको भुँइमा ओछ्याइएको गलैँचा देखाइएको छ । गलैँचाको सतहले भुइँमा ओगटेको भाग नै गलैँचाको सतहको क्षेत्रफल हो । तेस्रो चित्रमा घरको नक्सा देखाइएको छ । जग्गामा घरले ओगटेको सतह नै उक्त घरको क्षेत्रफल हो ।

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



सिकाइ क्रियाकलाप

चित्रमा एउटा ढोकामा राख्ने म्याट र अर्को गलैँचा देखाइएको छ । अब भन्नुहोस् :



- (क) ढोकामा राख्ने म्याट र गलैँचामध्ये कुनले धेरै भाग ओगटेको छ ?
- (ख) ढोकामा राख्ने म्याट र गलैँचामध्ये कुनको सतहको क्षेत्रफल बढी होला ?

पक्कै पनि तपाइँले सही अनुमान लगाउनुभएकोहोला । ढोकामा राख्ने म्याटले भन्दा र गलैँचाको घेराले सतहमा धेरै भाग ओगटेको छ । त्यसैले गलैँचाको क्षेत्रफल बढी छ ।

थोरै क्षेत्रफल हुने वस्तुलाई सतहमा राख्न थोरै ठाउँ चाहिन्छ । धेरै क्षेत्रफल हुने वस्तुलाई सतहमा राख्न धेरै ठाउँ चाहिन्छ ।

के तपाइँले ढोकामा राख्ने म्याट र गलैँचाको क्षेत्रफल कति छ भन्न सक्नुहुन्छ त ? पक्कै पनि सक्नु हुँदैन । क्षेत्रफल कति छ भनी बताउन यसलाई नाप्ने तरिका जान्नुपर्दछ । अब हामी क्षेत्रफल पत्ता लगाउने तरिकाका बारेमा सिकौं ।

आयतकार सतहको क्षेत्रफल

चित्रमा आयत ABCD देखाइएको छ । आयतले कतिओटा वर्ग एकाइका कोठा छोपेको छ भनेर पत्ता लगाऔं ।

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

माथिकै चित्रमा कोठा भनेर आयत ब्यक्तिको क्षेत्रफल दृज वर्ग एकाइ भयो ।

- » लम्बाइ तिर कति कोठा छन् ? ठ ओटा,
- » चौडाइ तिर कति कोठा छन् ? घ ओटा,
- » लम्बाइ र चौडाइ तिरका कोठाको सङ्ख्या गुणन गरौं :

$$7 \times 3 = 21$$

अब विचार गर्नहोस् , माथिको छलफलबाट के स्पष्ट हुन्छ ?

कोठा भनेर आयतको क्षेत्रफल निकाल्दा 21 वर्ग एकाइ भयो र आयतको लम्बाइ र चौडाइलाई गुणन गर्दा पनि 21 वर्ग एकाइ नै भयो ।

त्यसैले, निष्कर्षमा हामी भन्न सक्छौं कि ,

$$\text{आयतकार सतहको क्षेत्रफल} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ हुन्छ ।}$$



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

धन बहादुरले आफ्नो घरको एउटा कोठामा कार्पेट ओछ्याउने सोच बनाए । कति लामो कार्पेट किनेर ल्याउनु पर्ने हो अलमलमा छन् । त्यही समयमा गाउँकै विद्यालयमा पढाउने शिक्षिका आइपुग्नुहुन्छ । (धन बहादुर र शिक्षिका बिचको वार्तालापलाई यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।)

धन बहादुर : नमस्कार मेडम । म तपाईंलाई नै सम्झदै थिएँ । टुप्लुककै आइपुग्नुभयो ।

शिक्षिका : नमस्कार दाई । खास केही थियो र ?

धन बहादुर : कोठामा कार्पेट ओछ्याऊँ कि भन्ने सोचेको थिएँ । कति कार्पेट ल्याउनुपर्ने हो ? म त अलमलमा परें । त्यसैले सम्झिएको ।

शिक्षिका : ए ! भइहाल्छ त दाइ, म सहयोग गरिहाल्छु नि । तपाईंको घरमा नाप्ने टेप छ त ?

धन बहादुर : छ, मेडम । म निकाल्छु है ।

शिक्षिका : ल दाइ तपाईं टेपको फित्ता एकातिर समात्नुहोस् म अर्कोतिर समात्छु । कोठा नापौं ।

(दुवै मिलेर कोठाको लम्बाइ र चौडाइ नाप्छन् ।)

धन बहादुर : अनि कति कार्पेट चाहिने भयो त मेडम ?

शिक्षिका : ल सुन्नुहोस । कोठाको भुईको क्षेत्रफल जति छ, कार्पेट पनि त्यति नै चाहिन्छ ।

धन बहादुर : अनि कोठाको क्षेत्रफल कसरी थाहा पाउने त ?

शिक्षिका : यो कोठाको नापलिँदा, लम्बाइ 12 फिट र चौडाइ 10 फिट रहेछ । कोठा आयतकार रहेछ । कोठाको लम्बाइ र चौडाइलाई गुणन गर्दा यसको क्षेत्रफल आउँछ ।

$$\begin{aligned}\text{कोठाको लम्बाइ र चौडाइको गुणन} &= 12 \text{ फिट} \times 10 \text{ फिट} \\ &= 120 \text{ वर्ग फिट}\end{aligned}$$

आयतकार कोठाको लम्बाइ र चौडाइको गुणनफल नै उक्त कोठाको क्षेत्रफल हो ।

धन बहादुर : ए त्यसो भए ज्ञद्वर्ग वर्ग फिट कार्पेट ल्याउनु पर्ने भयो , हो मेडम ?

शिक्षिका : हो नी दाइ । कोठाको क्षेत्रफल ज्ञद्वर्ग वर्ग फिट भएकोले कार्पेट पनि ज्ञद्वर्ग वर्ग फिट नै चाहिन्छ ।

धन बहादुर : ए कोठाको क्षेत्रफल ज्ञद्वर्ग वर्ग फिट भएकोले कार्पेट पनि ज्ञद्वर्ग वर्ग फिट नै चाहियो । सजिलै पत्ता लगाउन सकिने रहेछ । धन्यवाद मेडम, मेरो समस्या समाधान गरिदिनुभएकोमा ।

शिक्षिका : दाइ पनि, यो त मेरो कर्तव्य नै हो नि । जानेको कुरा सिकाएको न हो ।

धन बहादुर : अब, म कार्पेट किन्न बजार लाग्छु । हस् त धन्यवाद ।

(दुवै आ- आफ्नो बाटो लाग्छन् ।)



खोज क्रियाकलाप

मथिको संवादका आधारमा तलका प्रश्नहरूका जवाफ दिनुहोस् :

(क) क्षेत्रफल भनेको के हो ?

(ख) धन बहादुरले कोठाको क्षेत्रफल कति रहेछ ?

(ग) आयताकार कोठाको क्षेत्रफल कसरी पत्ता लगाउन सकिने रहेछ ?

(घ) कोठाको क्षेत्रफल र उक्त कोठामा बिच्छाउने कार्पेटको क्षेत्रफल बिच कस्तो सम्बन्ध हुने रहेछ ?



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

एकछिन सोचौं ।

आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्न लम्बाइ र चौडाइको गुणनफल निकालिन्छ । यदि सतह वर्गाकार भएमा क्षेत्रफल के हुन्छ होला ?

तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नुभयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नुस् है ।
समाधान :

आयतको क्षेत्रफल = लम्बाइ X चौडाइ

अथवा, $A = l \times b$ हुन्छ ।

वर्गको क्षेत्रफल = लम्बाइ X लम्बाइ (वर्गको लम्बाइ = चौडाइ हुनाले)

तसर्थ, वर्गको क्षेत्रफल = (लम्बाइ) X (लम्बाइ)

वर्गको क्षेत्रफल (A) = $l \times l$ हुन्छ ।



अभ्यास क्रियाकलाप

(क) एउटा घरको पिढीमा आयताकार गुन्द्री ओछ्याइएको छ । उक्त गुन्द्रीको लम्बाइ 6ft र चौडाइ 4ft छ ।
सो गुन्द्रीले कति क्षेत्रफल ओगटेको होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नुभयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नुस् है ।
समाधान

यहाँ, गुन्द्रीको लम्बाइ = 6ft फिट

गुन्द्रीको चौडाइ = 4ft फिट

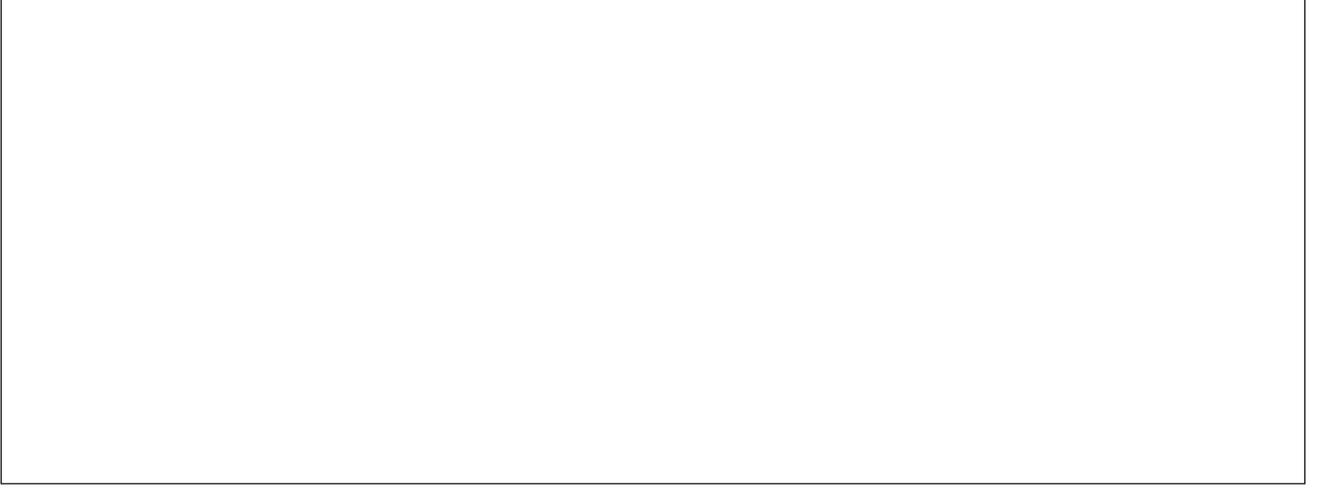
गुन्द्रीको क्षेत्रफल (A) = ?

हामीलाई थाहा छ,

$$\begin{aligned} \text{आयतकार सतहको क्षेत्रफल} &= \text{लम्बाइ X चौडाइ} \\ &= 6 \text{ फिट X } 4 \text{ फिट} \\ &= 24 \text{ वर्ग फिट} \end{aligned}$$

अतः गुन्द्रीले 24 वर्ग फिट क्षेत्रफल ओगटेको रहेछ ।

(ख) आशामायाले लम्बाइ 25 मिटर भएको वर्गाकार जग्गा किनिछन् । उनले जम्मा कति क्षेत्रफलको जग्गा किनिछन् ?



समाधान

यहाँ, जग्गाको लम्बाइ (l) = 25 मिटर

जग्गाको चौडाइ (b) = 25 मिटर

जग्गाको क्षेत्रफल (A) = ?

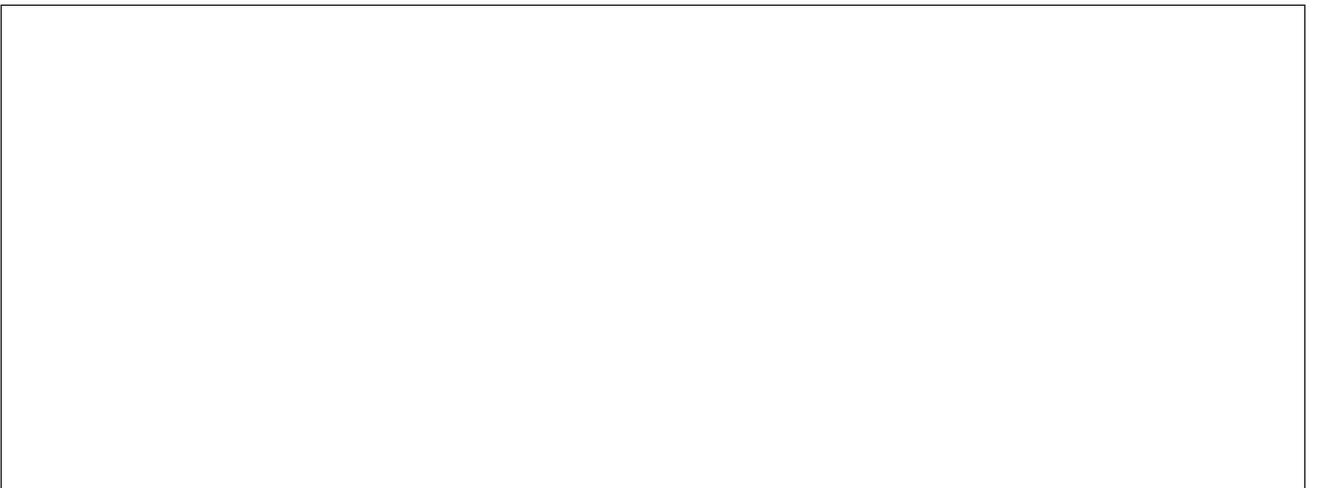
हामीलाई थाहा छ,

$$\begin{aligned}\text{वर्गाकार सतहको क्षेत्रफल} &= (\text{लम्बाइ}) \times (\text{लम्बाइ}) \\ &= 25 \text{ मिटर} \times 25 \text{ मिटर} \\ &= 625 \text{ वर्ग मिटर}\end{aligned}$$

अतः आशामायाले 625 वर्ग मिटर क्षेत्रफल भएको जग्गा किनिछन् ।

स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

(क) चित्रमा टेबुल देखाइएको छ । जसको लम्बाइ 5 ft र चौडाइ 4 ft छ । उक्त टेबुलको माथिल्लो सतह आयताकार छ । हर्क बहादुरले टेबुलको माथिल्लो सतहमा सनमाइका टाँस्ने विचार गरे । कति क्षेत्रफलको सनमाइका आवश्यक पर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



(ख) हरिमायासँग एउटा फोटो फ्रेम छ । फ्रेमको भित्रि लम्बाइ 30 cm र चौडाइ 20 cm छ । यसमा फोटो राख्न कति क्षेत्रफलको फोटो बनाउनु पर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ग) एउटा आयतकार कोठाको लम्बाइ 15 ft र चौडाइ 11 ft छ । उक्त कोठाको भुँइको क्षेत्रफल कति होला ? उक्त कोठामा कार्पेट ओछ्याउन कति क्षेत्रफलको कार्पेट चाहिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(घ) राम बहादुरले लम्बाइ 36 inch, चौडाइ 35 inch भएको फ्रिज किनेछन् । उक्त फ्रिज राख्न कति क्षेत्रफल ठाउँ चाहिन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



स्वपेरित क्रियाकलाप

तपाईंले घरको दुईओटा कोठाको लम्बाइ र चौडाइ नाप्नुहोस् । सो लम्बाइ र चौडाइका आधारमा कोठाको क्षेत्रफल पत्ता लगाउनुहोस् । कुन कोठाका कति क्षेत्रफलको कार्पेट लाग्छ ? लेख्नुहोस् ।
क्षेत्रफलसम्बन्धी जानकारीका लागि तल दिइएको QR Code लाई (Scan) स्कान गर्नुहोला ।



तपाईंहरूले यो पाठमा के के सिक्नुभयो, आउनुहोस् स्मरण गरौं :

- » कुनै पनि वस्तुले ओगटेको वा ढाकेको ठाँउलाई उक्त वस्तुको सतहको क्षेत्रफल (Area) भनिन्छ ।
- » जुनसुकै आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्दा, लम्बाइ X चौडाइ गर्नुपर्दछ ।
- » जुनसुकै वर्गाकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्दा, (लम्बाइ) X (लम्बाइ) गर्नुपर्दछ ।
- » अर्थात् वर्गाकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्दा, (लम्बाइ)² गर्नुपर्दछ ।

तलका दुई भाँडाहरूमध्ये कुन भाँडामा धेरै पानी अटाउला ? अर्थात् कुन भाँडाको क्षमता बढी छ ? अनुमान गर्नुहोस् ।



पक्कै पनि तपाईंले सही अनुमान लगाउनुभयोहोला ।

जार ठुलो छ । यसमा धेरै पानी अटाउँछ । यसको क्षमता बढी छ । त्यसैले यसको आयतन धेरै हुन्छ । पानीको बोतल सानो छ । यसमा थोरै पानी अटाउँछ । त्यसैले बोतलको आयतन थोरै हुन्छ ।

कुनै भाँडामा कति तरल पदार्थ अटाउन सक्छ, त्यही नै त्यस भाँडाको क्षमता हुन्छ । भाँडाको क्षमतालाई नै उक्त भाँडाको आयतन भनिन्छ ।

हामी अब षड्मुखीकार र घनाकार वस्तुको आयतन पत्ता लगाउने तरिकाका बारेमा छलफल गरौं :

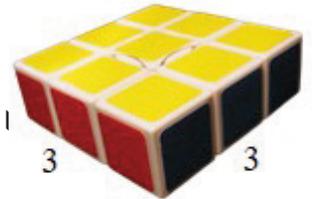


सिकाइ क्रियाकलाप

षड्मुखीकार वस्तुको आयतन

दिइएको ठोस वस्तुको अवलोकन गरौं ।

यो कस्तो आकृतिको हो ? यसमा कतिओटा साना घनहरू छन् ? गणना गर्नुहोस् ।



यसमा जम्मा ९ ओटा ब्लकहरू छन् । अर्थात् ९ ओटा एकाइ घनहरू छन् । तसर्थ यसको आयतन ९ घन एकाइ भन्न सकिन्छ । यसरी कुनै ठोस आकृतिमा भएका एकाइ घनहरू गनेर उक्त वस्तुको आयतन पत्ता लगाउन सकिन्छ ।

अब, माथिको चित्रमा लम्बाइ, चौडाइ र उचाइतिर भएका साना ब्लकहरूका सङ्ख्या पत्ता लगाई गुणन गरेर हेरौं :

- » लम्बाइतिर कति ब्लक छन् ? 3 ओटा,
- » चौडाइतिर कति ब्लक छन् ? 3 ओटा,
- » उचाइतिर कति ब्लक छन् ? 1 ओटा,
- » अब, लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ तिरका कोठाको सङ्ख्या गुणन गरौं :

$$3 \times 3 \times 1 = 9$$

अब विचार गर्नुहोस् :

जम्मा ब्लकहरूको सङ्ख्या = लम्बाइ , चौडाइ र उचाइ तिरको ब्लक सङ्ख्याको गुणनफल भयो । त्यसैले, माथिको छलफलबाट यो स्पष्ट हुन्छ कि,

षड्मुखाकार वस्तुको आयतन = लम्बाइ X चौडाइ X उचाइ हुन्छ ।



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

जुजुमानको घरमा लम्बाइ 3 m, चौडाइ 2 m र उचाइ 1 m भएको एउटा षड्मुख आकारको ट्याङ्की छ । उक्त ट्याङ्कीमा पानी भर्नका लागि ट्याङ्करबाट पानी किन्नुपर्ने छ । तर जम्मा कति लिटर पानी राख्न सकिन्छ भनेर जुजुमान अलमल छन् । त्यही समयमा उनका भतिज रमेश आइपुग्छन् । (जुजुमान र उनका भतिज बिचको वार्तालापलाई यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ ।)

रमेश : नमस्कार काका । के गर्दै हुनुहुन्छ ?

जुजुमान : ए, रमेश पो आएछ । नमस्कार, नमस्कार । हेरन यो ट्याङ्कीमा पानी भर्न खोजेको कति लिटर अट्छ ? । थाहा नै भएन । म त अलमलमा परें ।

रमेश : कति आकारको छ र यो ट्याङ्की ?

जुजुमान : पख है । इन्जिनियरले लिएको नक्सा छ । सायद त्यसमा नापो छ कि ?

रमेश : ए हो र काका, दिनुस् त । म हेरेर बताइहाल्छु नि ।

जुजुमान : ल लिऊ ।

रमेश : ल काका, यहाँ प्रश्नै लेखिएको रहेछ । ट्याङ्कीको लम्बाइ 3 m, चौडाइ 2 m र उचाइ 1 m रहेछ ।

जुजुमान : ट्याङ्कीको लम्बाइ , चौडाइ र उचाइ थाहा हुँदा कति पानी अट्छ भनी थाहा हुन्छ र ?

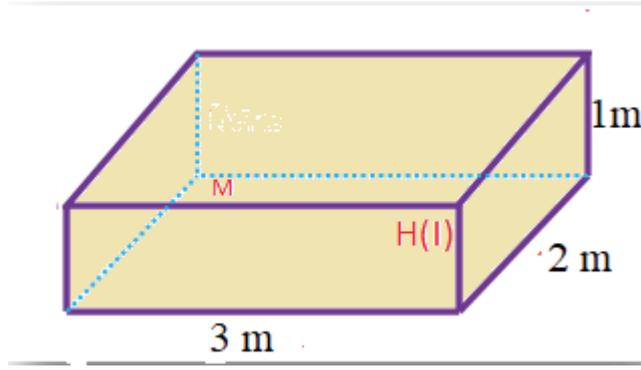
रमेश : थाहा हुन्छ नि काका । ट्याङ्कीको लम्बाइ , चौडाइ र उचाइ लाई गुणन गर्नु भने उक्त ट्याङ्कीको क्षमता निस्कहाल्छ ।

जुजुमान : ए हो र ?

रमेश : हो नि । ल हेर्नुस् ।

$$\begin{aligned} \text{ट्याङ्कीको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइको गुणनफल} &= 3 \text{ मिटर} \times 2 \text{ मिटर} \times 1 \text{ मिटर} \\ &= 6 \text{ घन मिटर भयो ।} \end{aligned}$$

भाँडाको लम्बाइ , चौडाइ र उचाइको गुणनफल नै उक्त भाँडाको आयतन हो ।



जुजुमान : यो पनि जिस्क रहन्छ । 6 घन मिटर पानी राख्ने । कति लिटर हो त्यो 6 घन मिटर पानी भन्दा ?

रमेश : जिस्केको हैन काका ।

1 घन मिटर बराबर 1000 लिटर हुन्छ ।

6 घन मिटर भनेको 1000 लाई 6 ले गुणन गर्नु हो ।

= $1000 \times 6 = 6000$ लिटर हुन्छ ।

हाम्रो ट्याङ्कीमा 6000 लिटर पानी अट्ने रहेछ काका ।

जुजुमान : ए भनेसि, यो ट्याङ्कीमा 6000 लिटर पानी अट्छ ।

रमेश : हो नि काका ।

जुजुमान : आज तिमी समयमै मेरो घरमा आइपुगेर साह्रै राम्रो भयो बाबु । म अब ट्याङ्करलाई 6000 लिटर पानी ल्याइदेऊ भनेर बोलाउँछु ।

रमेश : हुन्छ काका, म अब जान्छु । आज टोल सुधार समितिको बैठक छ ।

(रमेश आफ्नो बाटो लाग्छन् ।)



खोज क्रियाकलाप

मथिको संवादका आधारमा तलका प्रश्नहरूका जबाफ दिनुहोस् :

(क) जुजुमानको ट्याङ्कीको क्षमता कति लिटर रहेछ ?

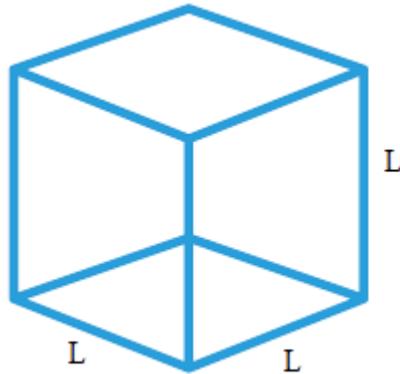
(ख) षड्मुख आकार ट्याङ्कीको आयतन निकाल्न के गर्नु पर्ने रहेछ ?

(ग) 1 घन मिटर बराबर कति लिटर हुने रहेछ ?



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

षड्मुख आकार ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ × चौडाइ × उचाइ हुन्छ भने घन आकारको वस्तुको आयतन कति हुन्छ होला ?



षड्मुख आकारको ठोस वस्तुको आयतन = लम्बाइ × चौडाइ × उचाइ

अथवा, $(V) = l \times b \times h$ हुन्छ। (घनको लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ बराबर हुन्छ।)

घनको आयतन = लम्बाइ × लम्बाइ × लम्बाइ हुन्छ।

तसर्थ, घनको आयतन = (लम्बाइ)³



अभ्यास क्रियाकलाप

तपाईंहरूले के के सिक्नुभयो, आउनुहोस् स्मरण गरौं।

कुनै पनि वस्तुले ओगटेको वा ढाकेको ठाँउलाई उक्त वस्तुको सतहको क्षेत्रफल (Area) भनिन्छ।

जुनसुकै षड्मुख आकारको ठोस वस्तुको आयतन निकाल्दा, = लम्बाइ × चौडाइ × उचाइ गर्नुपर्दछ।

।

घनको आयतन = लम्बाइ × लम्बाइ × लम्बाइ हुन्छ।

अर्थात् घनको आयतन = (लम्बाइ)³

आउनुहोस् सिकौं :

(क) रामलखनले आफ्नो जमिनमा एउटा आयतकार ट्याङ्की बनाए। जसको लम्बाइ 12 ft, चौडाइ 10 ft र उचाइ 6 ft छ। उक्त ट्याङ्कीको आयतन कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस्।

तपाईंले पक्कै पनि सही उत्तर निकाल्नुभयोहोला । एकपटक तपाईंको उत्तरलाई तुलना गरी रुजु गर्नस् है ।
समाधान

यहाँ,

$$\text{ट्याङ्कीको लम्बाइ} = 12 \text{ ft}$$

$$\text{ट्याङ्कीको चौडाइ} = 10 \text{ ft}$$

$$\text{ट्याङ्कीको उचाइ} = 6 \text{ ft}$$

$$\text{ट्याङ्कीको आयतन} = ?$$

सूत्रअनुसार,

$$\text{आयतकार ठोस वस्तुको आयतन} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ हुन्छ ।}$$

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

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

ट्याङ्कीको आयतन 720 cubic ft छ ।

(ख) एउटा बाकसको लम्बाइ 15 cm, चौडाइ 7 cm र उचाइ 4 cm भए उक्त बाकसको आयतन कति हुन्छ ? उक्त बाकसमा 1 घन से.मि. का कतिओटा चिनीका घनहरू अटाउँछन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ,

$$\text{बाकसको लम्बाइ} = 15 \text{ cm}$$

$$\text{बाकसको चौडाइ} = 7 \text{ cm}$$

$$\text{बाकसको उचाइ} = 4 \text{ cm}$$

$$\text{बाकसको आयतन} = ?$$

कुनै पनि भाँडाको आयतन जति हुन्छ । त्यसमा त्यति ओटै 1 घन एकाइका घनहरू अटाउँछन् ।

सूत्रअनुसार,

$$\text{आयतकार ठोस वस्तुको आयतन} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ}$$

$$= 15 \text{ cm} \times 7 \text{ cm} \times 4 \text{ cm}$$

$$= 420 \text{ cubic cm}$$

बाकसको आयतन 420 cubic cm रहेछ । उक्त बाकसमा 1 घन से.मि. का 420 ओटा घनहरू अटाउँछन् ।

(ग) एउटा घनाकार चामल राख्ने भाँडाको एउटा किनाराको लम्बाइ 60 cm छ । उक्त भाँडामा कति चामल अटाउँछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ,

$$\text{घनाकार भाँडाको लम्बाइ} = 60 \text{ cm}$$

घनाकार भाँडाको सबै किनारा बराबर हुने हुनाले लम्बाइ, चौडाइ र उचाइ 60 cm हुन्छ ।

$$\text{भाँडाको आयतन} = ?$$

सूत्रअनुसार,

$$\text{घनाकार ठोस वस्तुको आयतन} = \text{लम्बाइ} \times \text{लम्बाइ} \times \text{लम्बाइ}$$

$$= 60 \text{ cm} \times 60 \text{ cm} \times 60 \text{ cm}$$

$$= 216000 \text{ cubic cm}$$

उक्त भाँडाको आयतन 216000 cubic cm रहेछ ।

(घ) एउटा षड्मुख आकारको ट्याङ्कीमा 600 लिटर पानी अटाउँछ । । ट्याङ्कीको लम्बाइ 200 cm, उचाइ 50 cm छ भने चौडाइ कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान

यहाँ,

$$\text{ट्याङ्कीको आयतन} = 600 \text{ लिटर}$$

$$\text{ट्याङ्कीको आयतन} = \frac{600}{1000} m^3 = 0.6m^3$$

$$\text{ट्याङ्कीको लम्बाइ} = 200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$$

$$\text{उचाइ} = 50 \text{ cm} = 0.5 \text{ m}$$

$$\text{चौडाइ} = ?$$

सूत्रअनुसार,

$$\text{आयतकार ठोस वस्तुको आयतन} = \text{लम्बाइ} \times \text{चौडाइ} \times \text{उचाइ}$$

$$= 0.6 = 2 \times b \times 0.5$$

$$0.6 = 1 \times b$$

$$0.6 = b$$

$$b = 0.6 \text{ m} = 60 \text{ cm}$$

ट्याङ्कीको चौडाइ 60 cm रहेछ ।



स्वपेरित क्रियाकलाप

आयतन सम्बन्धी जानकारीका लागि तल दिइएको QR Code लाई (Scan) स्कान गर्नहोला



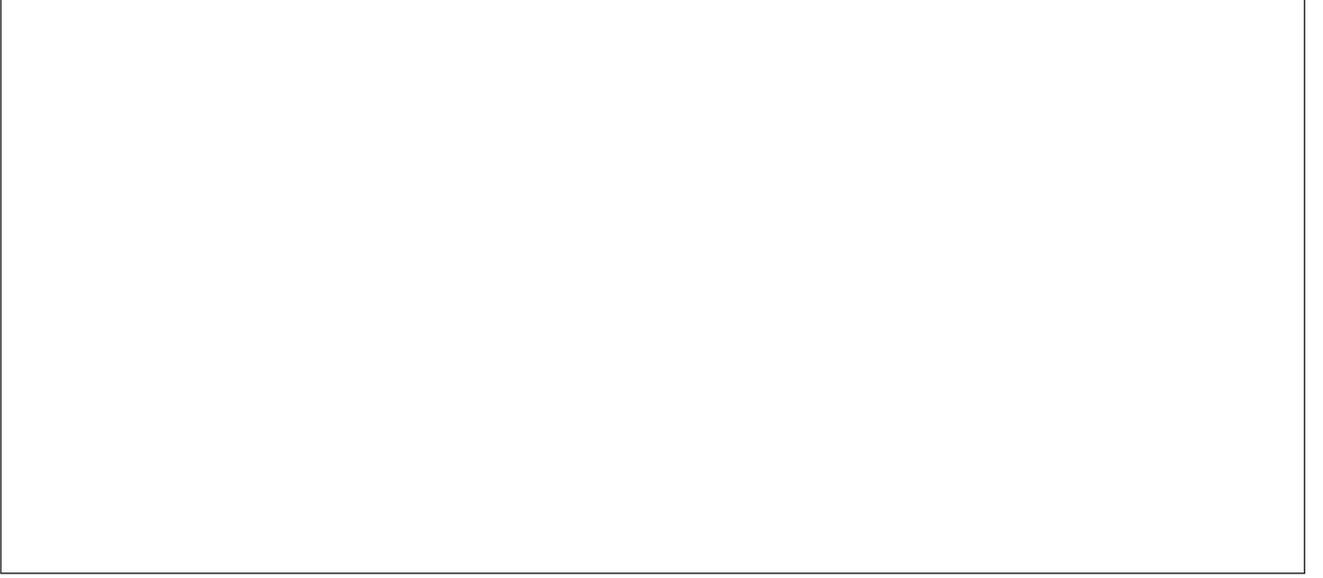
स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

(क) एउटा बाकसको लम्बाइ 9cm,, चौडाइ 4cm, र उचाइ 6 cm भए उक्त बाकसको आयतन कति हुन्छ ? उक्त बाकसमा 1 घन से.मि. का कतिओटा घनहरू अटाउँछन् ?

(ख) एउटा षड्मुख आकारको रङ्ग राख्ने भाँडाको लम्बाइ 15 cm, चौडाइ 12 cm र उचाइ 13 cm छ भने सो भाँडामा कति रड अटाउँला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(ग) एउटा घनाकार ट्याङ्कीको एउटा किनाराको लम्बाइ 1.5 m छ । भने उक्त ट्याङ्कीमा कति लिटर पानी अटाउँछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

(घ) एउटा गाउँमा 64000 l पानी अटाउने षड्मुखाकार ट्याङ्कीको निर्माण गर्न लागिन्छ । जसका लागि लम्बाइ 8 m र चौडाइ 4 m बनाउने निर्णय भएछ । अब 64000 l पानी अटाउनका लागि कति गहिरो ट्याङ्की बनाउनुपर्ला ? पत्ता लगाउनुहोस् ।





अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

आउनुहोस् तलको अवस्था पढौँ :

जुजुमान र उनका आमा बिच भइरहेको वार्तालापलाई यहाँ प्रस्तुत गरिएको छ । पढौँ र चल र अचल राशिका बारेमा जानौँ :

आमा : बाबु एक हप्तामा कति दिन हुन्छ ?

जुजुमान : जुजुमानले घरको भित्तामा भुण्ड्याइएको भित्ते पात्रो पल्टाएर हेर्न थाले । र भने एक हप्तामा सात दिन हुन्छ .

आमा : एक महिनामा कति दिन हुन्छ ?

जुजुमान : एक महिनामा.....क्यालेन्डरमा हेर्दा त फरक फरक छ ? ला कति भन्नु' . जुजुमान अलमल्ल परे ।

जुजुमान किन अलमल्ल परे होलान् ? अनुमान गर्नुहोस् त ।

पक्कै पनि तपाईंले अनुमान गरिसक्नुभयो होला, हैन त ?

कुनै महिना 29 दिनको, कुनै महिना 30 दिनको, कुनै 31 दिन र कुनै 32 सम्म पनि देखे ।

एक हप्तामा हुने जम्मा दिन निश्चित छ, त्यसैले यो अचल राशि हो । एक महिनामा हुने दिनको सङ्ख्या परि वर्तन भइरहेकाले यिनीहरूलाई चल राशि भनिन्छ ।

» गणितीय परिमाणहरू जसको मान निश्चित नभई परिवर्तन हुनसक्छ, त्यस्तो परिमाणलाई चल राशि भनिन्छ ।

» गणितीय परिमाणहरू जसको मान निश्चित हुन्छ, त्यस्तो परिमाणलाई अचल राशि भनिन्छ ।



सिकाइ क्रियाकलाप

आउनुहोस् अन्य केही उदाहरणहरू हेरौं र सिकौं

(क) तपाईंका हातमा १० ओटा औंला छन् । यो पहिले नै थाहा छ । त्यसैले १० चलराशी हो । तपाईं हरेक दिन कति पाइला हिड्नु हुन्छ ? यो थाहा छैन । हरेक दिन फरक फरक हुन्छ । त्यसैले, सो पाइलाको सङ्ख्या फरक फरक हुने हुँदा यसलाई चल राशि भनिन्छ ।

(ख) सन्तमानको घरमा छ ओटा अम्बा थियो । उसको आमाले एक भोला अम्बा ल्याउनुभयो । अब सन्तमानको घरमा जम्मा कति अम्बा होलान् ? अनुमान गर्नुहोस् त ।

भन्न कठिन छ है । भोलामा भएको अम्बाको सङ्ख्या नै थाहा छैन , हैन त ?

हो, भोलामा भएको $x + 5$ लेखिन्छ । यहाँ, x चल राशि र छ अचल राशि हो । $x + 5$ बीजीय अभिव्यञ्जक हो । $x + 5$ मा दुईओटा पदहरू छन् ।

- » सङ्ख्याको ठाउँमा राखिएको अक्षर वा सङ्केतलाई चल राशि भनिन्छ । चल राशिहरूलाई a, b, c, \dots, x, y, z जस्ता सङ्केतले जनाउने गरिन्छ ।
- » दुई वा दुईभन्दा बढी बीजीय पदहरूका बिचमा जोड र घटाउ चिन्नहरू प्रयोग भएका गणितीय वाक्यहरूलाई बीजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ ।



खोज क्रियाकलाप

तपाईंको दैनिक जीवनमा प्रयोग भएका अभिव्यञ्जकसम्बन्धी केही उदाहरणहरू खोजी गरिलेखनहोस् :



अभ्यास क्रियाकलाप

(क) सुमीले आफूसँग भएका एक भोला अमलाबाट 10 ओटा अमला रामलाई दिइछन् । अब, उनीसँग कति अमला बाँकी छन् ? अनुमान गर्नुहोस् त ।

तपाईंले पक्कै पनि सही अनुमान गर्नुभयोहोला । एकपटक तपाईंको अनुमानलाई रजु गर्नुस् है ।
समाधान

सुमीसँग भएका एक भोला अमला = x (मानौं)

रामलाई दिएको अमलाको सङ्ख्या = 10

त्यसैले बाँकी अमलाको सङ्ख्या = $x - 10$

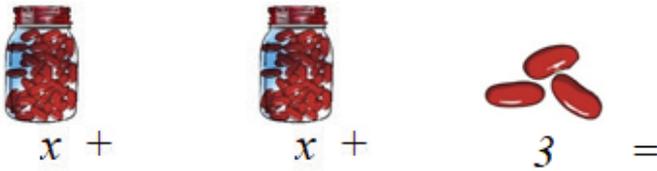
यहाँ, x चल राशि, 10 अचल राशि र $x - 10$ लाई बीजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ । $x - 10$ मा दुईओटा पदहरू छन् ।

(ख) अस्लिमको पसलमा एक प्याकेट साबुनहरूमध्ये केही बाँकी थिए । उसले त्यसमा 20 ओटा साबुनहरू थपेछन् । जम्मा कति साबुनहरू भए ?

पहिले बाँकी रहेको साबुनको सङ्ख्यालाई y ले जनाउँदा, जम्मा साबुनहरू $y + 20$ भए ।

यहाँ, y चल राशि, 20 अचल राशि र $y + 20$ लाई बीजीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ । $y + 20$ मा दुईओटा पदहरू छन् ।

(ग) दिइएको चित्रलाई बीजीय अभिव्यञ्जकका रूपमा कसरी लेखिन्छ ?



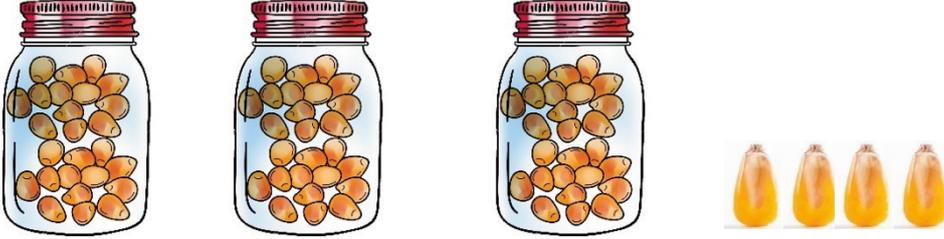
बट्टाभित्रको औषधिको सङ्ख्यालाई x ले जनाउँदा,

दुईओटा बट्टाहरूका औषधी सङ्ख्या $2x$ हुन्छ । बाहिर 3 चक्की औषधी छुट्टै छ । त्यसैले, बीजीय अभिव्यञ्जकमा $2x + 3$ लेखिन्छ ।



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

दिइएको चित्रलाई बीजीय अभिव्यञ्जकको रूपमा कसरी लेखिन्छ ? अनुमान गर्नुहोस् त ।



ए माथिको समाधानमा जस्तै गर्ने त रहेछ नि ।
बट्टाभित्रको मकैको सङ्ख्यालाई h ले जनाउँदा,
तीन ओटा बट्टाहरूका मकैको सङ्ख्या $3x$ हुन्छ । बाहिर 4 गोडा मकै छुट्टै छ । त्यसैले, बीजीय
अभिव्यञ्जकमा $3x + 4$ लेखिन्छ ।

स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

तल दिइएका प्रत्येक अवस्थाहरूको बीजीय अभिव्यञ्जक बनाउनुहोस् :

(क) इसिकासँग x ओटा सुन्तलाहरू छन् । उनलाई अमनले 2 ओटा सुन्तला दिए भने इसिकासँग जम्मा कति सुन्तलाहरू भए ?

(ख) डोल्मासँग y ओटा अमलाहरू छन् । ती मध्ये उसले आफ्नो छोरालाई 8 ओटा दिए भने डोल्मासँग कति अमला बाँकी छन् ?

(ग) हर्कमानको पसलमा बिस्कुटको प्याकेटमा केही बिस्कुटहरू थिए । उनले त्यसमध्ये छ ओटा बेचेछन् भने उनीसँग कति बिस्कुट बाँकी छन् ?



स्वपेरित क्रियाकलाप

बीजीय पद र अभिव्यञ्जक सम्बन्धी जानकारीका लागि तल दिइएको QR Code लाई (Scan) स्कान गर्नुहोला





सिकाइ क्रियाकलाप

आउनुहोस् तलको अवस्था पढौं र सजातीय र विजातीय पदका बारेमा जानौं :

रामेश्वरले विभिन्न कारणवश विद्यालय शिक्षालाई निरन्तरता दिन सकेनन् । उनी विदेश गए तर सिप नभएका कारण त्यति राम्रो कमाइ भएन । एक वर्ष अघि विदेशबाट फर्किएपछि उनले पशुपालन व्यवसाय गर्न थालेका छन् । पशुपालन व्यवसायबाट राम्रै आमदानी भएको छ । उनको जीवनस्तर पनि उकासिन थालेको छ । उनका साथी जागेश्वरले पनि केही गाईवस्तु पालेका छन् तर व्यवसायकै रूपमा चाहिँ होइन । तल तालिकामा रामेश्वरकोमा र

जागेश्वरकोमा भएका वस्तुहरूका सङ्ख्या देखाइएको छ ।

जनावरहरू	रामेश्वरकोमा भएका जनावरहरूका सङ्ख्या	जागेश्वरकोमा भएका जनावरहरूका सङ्ख्या
भैंसी	11	2
गाई	15	1
बाखा	25	3

- (क) रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा कतिओटा भैंसी भए ?
- (ख) रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा कतिओटा गाई भए ?
- (ग) रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा कतिओटा बाखा भए ?
- (घ) रामेश्वरको घरमा जागेश्वरको घरमाभन्दा कतिओटा गाई बढी छन् ?
- (ङ) रामेश्वरको घरमा जागेश्वरको घरमाभन्दा कतिओटा भैंसी बढी छन् ?
- (च) रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा कति कतिओटा गाई र भैंसी भए ?
- (छ) रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा कति कतिओटा भैंसी र बाखा भए ?

यहाँ, रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा भएका जम्मा भैंसीका सङ्ख्या = $(11 + 2)$ ओटा भैंसी
= 13 ओटा भैंसी

रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा भएका जम्मा गाईका सङ्ख्या = $(15 + 1)$ ओटा गाई
= 16 ओटा गाई

रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा भएका जम्मा बाखाका सङ्ख्या = $(25 + 3)$ ओटा बाखा
= 28 ओटा बाखा

रामेश्वरको घरमा जागेश्वरको घरमा भन्दा = 15 ओटा गाई - 1 ओटा गाई
= 14 ओटा गाई बढी छन् ।

रामेश्वरको घरमा जागेश्वरको घरमा भन्दा = 11 ओटा भैंसी - 2 ओटा भैंसी
= 9 ओटा भैंसी बढी छन् ।

रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा भैंसीको सङ्ख्या 13 र गाईको सङ्ख्या 16 भयो ।

रामेश्वर र जागेश्वरको घरमा गरी जम्मा बाखाको सङ्ख्या 28 भयो ।

यहाँ भैंसी र भैंसी, गाई र गाई तथा बाखा र बाखा एउटै जात (सजातीय) भएकाले जोडेर जम्मा भैंसीको सङ्ख्या $(11 + 2 = 13)$, गाईको सङ्ख्या $(15 + 1 = 16)$ र बाखाको सङ्ख्या $(25 + 3 = 28)$ भन्न सकिन्छ । तर गाई र भैंसी फरक फरक जात (विजातीय) भएकाले यसलाई जोडको रूपमा ज्ञघ ओटा भैंसी र 16 ओटा गाई लेखनुपर्दछ । त्यस्तैगरी भैंसी र बाखा पनि फरक फरक जात (विजातीय) भएकाले यसलाई जोडको रूपमा 13 ओटा भैंसी र 28 ओटा बाखा लेख्नु पर्दछ ।

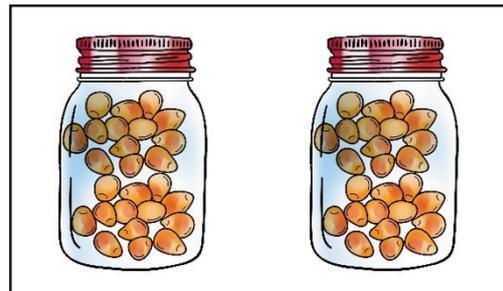
- » एउटै गुण भएका वस्तुहरूलाई सजातीय वस्तु भनिन्छ ।
- » सजातीय वस्तुहरूलाई जोड्न र घटाउन सकिन्छ ।
- » सजातीय वस्तुहरूको जोड अथवा घटाउ गर्दा ती वस्तुहरूको सङ्ख्यालाई मात्र जोड्ने र घटाउने गरिन्छ ।
- » फरक फरक गुण भएका वस्तुहरूलाई विजातीय वस्तुहरू भनिन्छ ।
- » विजातीय वस्तुहरूलाई जोड्न वा घटाउन सकिँदैन ।



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप



पहिलो चित्र



दोस्रो चित्र

(क) पहिलो चित्रमा जम्मा कति चकलेटहरू छन् ?

(ख) दोस्रो चित्रमा जम्मा कति मकै छन् ?

(ग) दुबै चित्रमा जम्मा चकलेट र मकै कति छन् ?

पहिलो चित्रमा तीनओटा बट्टाहरूमा चकलेट राखिएका छन् । तीनओटै बट्टाहरू समान आकारका छन् । सबै मा बराबर सङ्ख्यामा चकलेटहरू छन् । एउटा बट्टाभित्र कति सङ्ख्यामा चकलेटहरू छन्, थाहा छैन । त्यसै ले, बट्टाभित्रको चकलेटको सङ्ख्यालाई h ले जनाउँदा,
कुनै पनि बीजीय अभिव्यञ्जकमा चल राशि समावेश भएका पदहरूमा भएको सङ्ख्या जुन चल राशिको अगाडि हुन्छ र चल राशिलाई गुणन गर्दछ । त्यसलाई गुणाङ्क भनिन्छ ।

तीनओटा बट्टाहरूका चकलेटको सङ्ख्या $3x$ हुन्छ ।

यहाँ, घट्ट भनेको $x + x + x$ हो ।

अथवा 3 ओटा x हो । x को गुणाङ्क 3 हो ।

दोस्रो चित्रमा दुईओटा बट्टाहरूमा मकै राखिएका छन् ।

दुबै बट्टाहरू समान आकार र नापका छन् । एउटा बट्टाभित्र कति सङ्ख्यामा मकै हरू छन् थाहा छैन । तर दुबै बट्टाहरूमा बराबर सङ्ख्यामा मकैका गोडाहरू राखिएका छन्, त्यसैले बट्टाभित्रको मकैको सङ्ख्यालाई y ले जनाउँदा दुबै बट्टाहरूमा भएका मकैको सङ्ख्या $2y$ हुन्छ । $2y$ भनेको $y + y$ हो । अथवा 2 ओटा y हो । y को गुणाङ्क 2 हो ।

» एउटै चल राशि भएका पदहरूलाई सजातीय पद भनिन्छ । जस्तै: x , $3x$

» सजातीय पदको जोड वा घटाउ गर्दा गुणाङ्कलाई मात्र जोड्ने वा घटाउने गरिन्छ ।

» फरक फरक चल राशी भएका पदहरूलाई विजातीय पदहरू भनिन्छ । जस्तै: x , $2y$

» विजातीय पदको जोड वा घटाउ गर्न सकिँदैन ।

» विजातीय पदहरूलाई जोड्दा दुईओटा पदहरूको बिचमा + चिह्न मात्र राखिन्छ । जस्तै: x र $2y$ लाई जोड्दा $x + 2y$ हुन्छ ।



खोज क्रियाकलाप

(क) चित्र हेरेर तलका प्रश्नहरूका उत्तर दिनुहोस् ।



यदि एउटा स्याउको मूल्यलाई h र सुन्तलाको मूल्यलाई t चल राशिले जनाउँने हो भने ,

(अ) जम्मा स्याउको मूल्य कति होला ?

(आ) जम्मा स्याउ र सुन्तलाको मूल्य कति छन् ?

समाधान:

पहिलो भाडामा भएको स्याउको मूल्य = $4x$

दोस्रो भाडामा भएको स्याउको मूल्य = $5x$

तेस्रो भाडामा भएको सुन्तलाको मूल्य = $4y$ हुन्छ ।

(अ) जम्मा स्याउको मूल्य कति होला ?

$$4x + 5x$$

$$= (4+5) \text{ ह } (4x \text{ र } 5x \text{ सजातीय पदहरू हुन्, त्यसैले जोड्न सकिन्छ ।})$$

$$\text{सजातीय पदहरूको जोड गर्दा ती पदहरूको गुणाङ्कलाई मात्र जोडिन्छ ।}$$

$$= 9x$$

(आ) जम्मा स्याउ र सुन्तलाको मूल्य कति छन् ?

स्याउ र सुन्तलाको मूल्य फरक फरक भएकाले हामीले छुट्टै जोड्नुपर्छ ।

x र y फरक-फरक चल राशि भएकाले यिनीहरू विजातीय पदहरू हुन् । त्यसैले जोड्न सकिदैन । यिनीहरूलाई जोड्दा दुईओटा पदहरूको बिचमा + चिह्न मात्र राखिन्छ । $9x + 4y = 13x$ अथवा $13y$ लेख्न मिल्दैन ।

त्यसैले, जम्मा स्याउ र सुन्तलाको मूल्य = $9x + 4y$ हुन्छ ।

(ख) चित्र हेरेर तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनहोस् ।
तल चित्रमा चकलेटले भरिएका तीनओटा बट्टाहरू छन् ।



एउटा बट्टा भित्रको चकलेटको सङ्ख्याहरूलाई x ले जनाइएकोछ ।

(अ) जम्मा चकलेटको सङ्ख्या कति होला ?

(आ) तीनओटा बट्टाहरूबाट एउटा बट्टालाई हटाउँदा कतिओटा बट्टा बाँकी रहन्छ ?

समाधान :

(अ) जम्मा चकलेटको सङ्ख्या कति होला ?

$$\text{जम्मा चकलेटको सङ्ख्या} = 3x$$

(आ) तीन ओटा बट्टाहरूबाट एउटा बट्टालाई हटाउँदा कति ओटा बट्टा बाँकी रहन्छ ?

समाधान :

$$3x - x$$

$$= (3-1) x \quad (3x \text{ र } x \text{ सजातीय पद हुन् त्यसैले घटाउन सकिन्छ ।})$$

सजातीय पदको घटाउमा पनि गुणङ्कहरूलाई मात्र घटाइन्छ ।

$$= 2x$$



अभ्यास क्रियाकलाप

१. तल दिइएका प्रत्येक जोडी पदहरू सजातीय वा विजातीय पदहरू के हुन्, छुट्याउनुहोस् ।

(क) $4y$ र $5y$

(ख) $9b$ र $2a$

(ग) $13a^2b$ र $3ab^2$

(घ) $8xyz$ र $15xyz$

तपाईंले पक्कै पनि सही अनुमान गर्नभयोहोला । एकपटक तपाईंको अनुमानलाई रुजु गर्नुस् है ।

समाधान :

यहाँ,

(क) $4y$ र $5y$ दुबै सजातीय पदहरू हुन् किनभने दुबैमा चलराशि थ छ ।

(ख) $9b$ र $2a$ विजातीय पदहरू हुन् किनभने पहिलो पदको चल राशि b र दोस्रो पदको चल राशि a छ ।

(ग) $13a^2b$ र $3ab^2$ विजातीय पदहरू हुन् किनभने पहिलो पदको चलराशि a^2b र दोस्रो पदको चल राशि ab^2 छन् ।

(घ) $8xyz$ र $15xyz$ सजातीय पदहरू हुन् किनभने दुवैमा चल राशि xyz छ ।

२. सरल गर्नुहोस् :

(क) $2x + 4y$ मा $x + 3y$ जोड्नुहोस् :

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

$$2x + 4y$$

$$x + 3y$$

$$2x + x = 3x \quad 3x + 7y \quad 4y + y = 5y$$

(ख) $3x + 4y$ बाट $2x + y$ घटाउनुहोस् :

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

$$3x + 4y$$

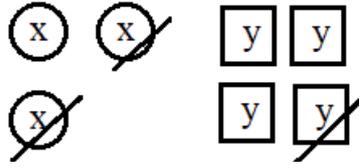
$$2x + y$$

$$-$$

$$3x = 2x = x \quad x + 3y \quad 4y - y = 3y$$

यहाँ $2x$ र y लाई $3x$ र $4y$ बाट घटाउनु पर्ने भएकाले तीनको तल -चिह्न लेखिएको छ ।
माथिको हिसाबलाई चित्रबाट घटाएर हेरौं ।

माथिको हिसाबलाई चित्रबाट घटाएर हेरौं ।



$$\begin{aligned} 3x - 2x & & 4y - y \\ = x & & = 3y \end{aligned}$$

माथिको हिसाबलाई अर्को तरिकाले पनि समाधान गर्न सकिन्छ :

$3x + 4y$ बाट $2x + y$ घटाउनुहोस् :

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

$$= 3x + 4y - 2x - y \text{ (घटाउनु पर्ने पदलाई - ले जनाएको)}$$

$$= 3x - 2x + 4y - y \text{ (x भएका पदलाई एकैतिर राखी y भएका पदलाई पनि अर्को तिर राखेको)}$$

$$= x + 3y \text{ (x भएका पदको र y भएका पदको छुट्टा छुट्टै हिसाब गरेको)}$$

(ग) $4x + 3x + 3y - 2y$

$$= 7x + y \text{ (सरल गर्दा मिल्ने पदहरूको मात्र जोड र घटाउ गरिन्छ।)}$$

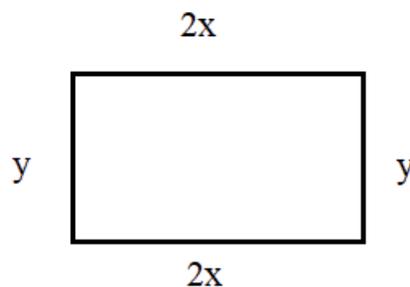
यहाँ $4x + 3x$ जम्मा $7x$ भयो । त्यसै गरी $3y$ बाट $2y$ घटाउँदा y मात्र बाँकी रह्यो ।

3. यदि $x = 2$ र $y = 3$ भए अभिव्यञ्जक $5x - 3y$ को मान कति हुन्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

समाधान :

$$\begin{aligned} 5x - 3y \text{ मा } x = 2 \text{ र } y = 3 \text{ मान राख्दा,} & & = 5 \times 2 + 3 \times 3 \\ & & = 10 + 9 \\ & & = 19 \end{aligned}$$

४. तलको चित्रबाट आयतको परिमिति निकाल्नुहोस् ।



(क) बीजीय अभिव्यञ्जकको रूपमा

(ख) यदि $x = 3$ से.मि. र $y = 2$ से.मि. भए वास्तविक परिमिति कति हुन्छ ?

यहाँ $2x + 2x$ जम्मा $4x$ भयो । त्यसैगरी $y + y$ जम्मा $2y$ भयो।

समाधान :

(क) आयतको परिमिति = $2x + y + 2x + y$
= $4x + 2y$ (सरल गर्दा मिल्ने पदहरूको मात्र जोड र घटाउ गरिन्छ ।)

(क) आयतको वास्तविक परिमित = $4x + 2y$

$4x + 2y$ मा $x = 3$ से.मि. र $y = 2$ से.मि. मान राख्दा, = $4 \times 3 + 2 \times 2$
= $12 + 4$
= 16 से.मि.

स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

१. सजातीय र विजातीय वस्तुहरू छुट्याइ खाली ठाउँमा \checkmark लगाउनुहोस् ।

(क) बिस्कुटहरूको मूल्य



एउटा बिस्कुटको मूल्य x



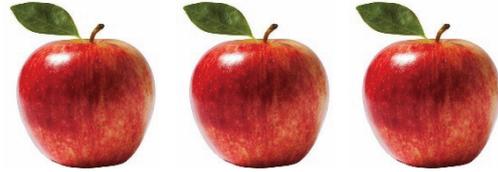
दुईओटा बिस्कुटको मूल्य $2x$

x र $2x$ कस्ता मानहरू हुन् ? \checkmark लगाउनुहोस् । सजातीय विजातीय

(ख) फर्सी र स्याउको तौल



एउटा फर्सीको तौल x



तीनओटा बराबर स्याउको तौलओटा $3z$

x र $3z$ कस्ता मानहरू हुन् ? \checkmark लगाउनुहोस् । सजातीय विजातीय

२. विजातीय मान कति हुन्छ ?

चित्रमा मकैले भरिएका र औषधीले भरिएका बट्टाहरू छन् ।

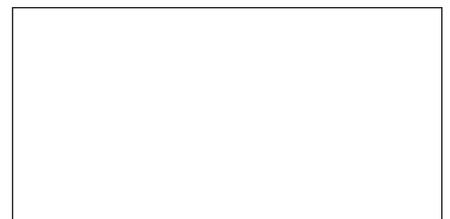
यदि एउटा बट्टाको मकैको सङ्ख्यालाई x र एउटा बट्टाको औषधिको सङ्ख्यालाई y चल राशिले जनाउँदा, तल तालिकामा देखाइएका चित्रहरूका विजातीय मान कति हुन्छन् ? पत्ता लगाउनुहोस् ।



+

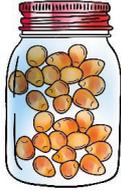
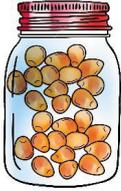


+





+



+



३. योगफल निकालुहोस् :

(क) $x + 7x + 15x$



(ख) $19b + 11b$



(ग) $X + 3y$ र $2x + 4y$



४. घटाउनुहोस्

(क) $6xy$ बाट $2xy$

(ख) $8x + 3y$ बाट $3x + y$

(ग) $5x + 5y$ बाट $2x + 4y$

५. यदि $x = 4$ र $y = 5$ भए तलका अभिव्यञ्जकहरूको मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

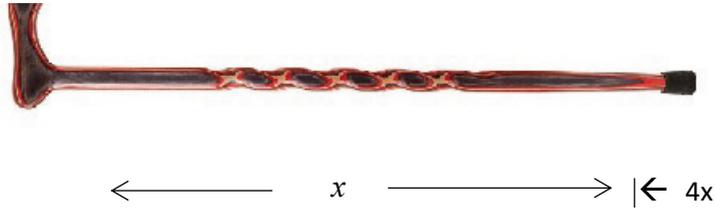
(क) $6x + y$ (ख) $10x - 4y$ (ग) $8x + 9y$

(क) $6x + y$

(ख) $10x - 4y$

(ग) $8x + 9y$

६. चित्रमा देखाइएको लट्टीको लम्बाइ पत्ता लगाउनुहोस् । यदि x को मान 20 मिटर छ भने लट्टीको वास्तविक लम्बाइ कति होला ?



स्वपेरित क्रियाकलाप

सजातीय पदहरूको जोड अथवा घटाउ सम्बन्धी जानकारीका लागि तल दिइएको QR Code लाई (Scan) स्कान गर्नुहोला



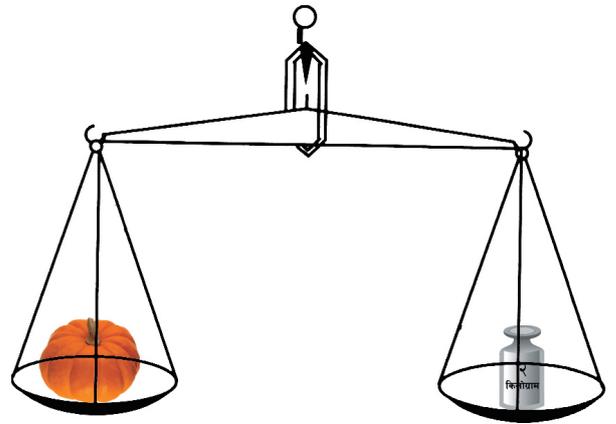
तपाईंहरूले यो पाठमा के के सिक्नुभयो, आउनुहोस् स्मरण गरौं :

- » समान चल भएका पदहरू सजातीय पदहरू हुन् ।
- » असमान चल भएका पदहरू विजातीय पदहरू हुन् ।
- » सजातीय पदहरू मात्र जोडिन्छ ।
- » विजातीय पदहरू जोडिँदैन ।
- » सजातीय पदहरूको घटाउ पनि गर्न सकिन्छ, भने विजातीय पदहरूको घटाउ पनि गर्न सकिँदैन ।
- » सजातीय पदहरूको जोड अथवा घटाउ गर्दा ती पदहरूको सङ्ख्यालाई मात्र जोड्ने र घटाउने गरिन्छ ।

पाठ ६

एक चलयुक्त समकीरणको हल

तपाईंले पसलमा आलु, तरकारी, चिनी जोख्दा भौतिक तराजु देख्नु नै भएको छ ।
चित्रमा तराजु हेरेर दिइएका वस्तुहरूका तौल पत्ता लगाउनुहोस् :



तपाईंले चित्रमा के के देख्नुभयो ?

माथिका चित्रहरूमा मानिसको तौल, फर्सीको तौल र नुनको तौल देखाइएको छ ।
तराजुको दुवैतिर बराबर तौल छ भन्ने अवस्थाले समीकरणलाई जनाउँदछ ।



अन्तरक्रियात्मक क्रियाकलाप

सविताले समीकरण के हो ? भन्ने बारेमा बुझेकी थिइनन् । उनले समीकरणका बारेमा दाजु विकासलाई सोधिन् । दाजु विकास र बहिनी सविता बिचको संवाद तल प्रस्तुत गरिएको छ ।

सविता : दाजु, म हजुरलाई एउटा प्रश्न सोध्नुँ है ?

विकास : भै'हाल्छ नि सोधन ।

सविता : समीकरण भनेको के हो ? मैले बुझेको छैन । बताइदिनुस् न ।

विकास : भै'हाल्छ नि , ल एउटा उदाहरण सुन है ।

हिक्मतसँग एक भोला अम्बा थियो । उसले त्यसबाट छ ओटा धँवलाई दिएछन् । लाक्पासँग 7 ओटा अम्बा बाँकी भएछ । यो अवस्थालाई गणितीय वाक्यमा कसरी लेख्न सकिन्छ ? भन त ।

सविता : यहाँ, लाक्पासँग पहिले भोलामा भएको अम्बाको सङ्ख्यालाई ह ले मान्दा,

$$x - 5 = 7 \text{ लेख्न सकिन्छ, हैन त ?}$$

विकास : हो नी, तिमिले ठिक भन्यौ । $x - 5 = 7$ हुन्छ । यसरी बीजीय अभिव्यञ्जकका बीचमा बराबर (=) चिह्न भएका गणितीय वाक्यलाई समीकरण भनिन्छ । त्यसैले, $x - 5 = 7$ लाई समीकरण भनिन्छ । बुभ्यौ त ।

सविता : ए, बीजीय अभिव्यञ्जकका बीचमा बराबर (=) चिह्न भएका गणितीय वाक्य नै समीकरण हो । अब त मैले समीकरण के हो ? भनेर राम्रोसँग बुझ्नुँ । धन्यवाद दाजु ।

बीजीय अभिव्यञ्जकका बीचमा बराबर (=) चिह्न भएका गणितीय वाक्यलाई समीकरण भनिन्छ । समीकरणमा बराबर (=) देखि दुबैतिर हिसाब गर्दा समान सङ्ख्याआउँछ ।

अब हामी बीजीय समीकरणको हल कसरी गरिन्छ, भन्ने बारेमा सिकौँ :



सिकाइ क्रियाकलाप

बीजीय समीकरणको हल :

तल दिइएका गणितीय वाक्यहरूलाई अवलोकन विधिबाट कसरी हल गर्न सकिन्छ ? सिकौँ :

(क) फणिन्द्रको घरमा 4 ओटा स्याउ बाँकी छ । उसकी आमाले फेरि 1 किलोग्राम स्याउ किनेर ल्याउनुभयो । अब घरमा जम्मा 9 ओटा स्याउ भएछ । 1 किलोग्राम स्याउमा कति ओटा स्याउ रहेछ ? भन्नुहोस् ।

दिइएको अवस्थालाई गणितीय वाक्यमा $4 \square + = 9$ लेख्न सकिन्छ ।

$4 \square + = 9$ को अर्थ 4 मा कति जोड्दा 9 हुन्छ ? भन्ने बुझिन्छ ।

खाली कोठामा 1 राखी हेरौं, $4 + 1 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 2 राखी हेरौं, $4 + 2 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 3 राखी हेरौं, $4 + 3 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 4 राखी हेरौं, $4 + 4 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 5 राखी हेरौं, $4 + 5 = 9$, मिल्यो ।

खाली कोठामा 2 राखी हेरौं, $4 + 2 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 3 राखी हेरौं, $4 + 3 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 4 राखी हेरौं, $4 + 4 = 9$, मिलेन ।

खाली कोठामा 5 राखी हेरौं, $4 + 5 = 9$, मिल्यो ।

खाली कोठामा कति राख्नुपर्ला ? हिसाब गर्नुहोस् ।

(ख) लाक्पाले एक भोला भरी अम्बा लिएर आएका थिए । उसले त्यसबाट 5 ओटा धुबलाई दिएछन् । लाक्पासँग 7 ओटा अम्बा बाँकी भएछ । पहिले भोलामा कति अम्बा रहेछ ?

यहाँ, दिइएको अवस्थालाई गणितीय वाक्यमा $(\square) 5 = 7$ लेख्न सकिन्छ ।

यसको अर्थ कतिबाट 5 घटाउँदा 7 हुन्छ भन्ने हुन्छ ।

अथवा 7 मा 5 जोड्दा कति हुन्छ भनि पत्ता लगाउन पनि सकिन्छ ।

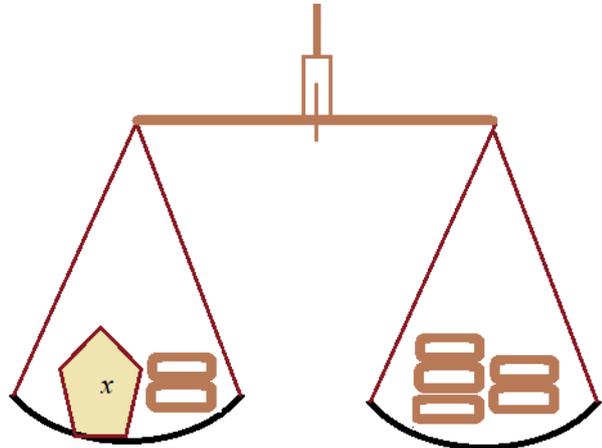
यहाँ 5 मा 7 जोड्दा 12 हुने हुँदा को मान 12 हुन्छ ।

अथवा, 12 बाट 5 घटाउँदा 7 हुन्छ । त्यसैले, \square को मान 12 हुन्छ ।



अनुभवमा आधारित क्रियाकलाप

तपाईंले पक्कै पनि पसलमा आलु, तरकारी, चिनी वा अन्य वस्तु जोख्दा भौतिक तराजु देख्नु भएको छ । हैन त ? तल दिइएको तराजुको अवलोकन गर्नुहोस् :

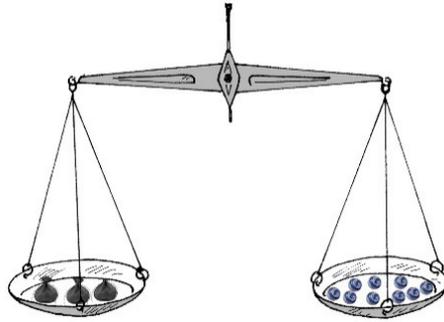


तराजुमा प्याकेटमा भएका बिस्कुटको सङ्ख्यालाई x ले जनाइएको छ ।
 अहिले तराजु सन्तुलित छ । त्यसैले दुबैतिर भएका बिस्कुटको सङ्ख्या बराबर छ । दाँयातिर तराजुमा 5 ओटा बिस्कुट छन् । तर बायाँतिर प्याकेट बाहिर 2 ओटा बिस्कुट छन् ।
 प्याकेटभित्र कति ओटा बिस्कुट होलान् ? अनुमान गर्नुहोस् त ।
 पक्कै पनि तपाईंले अनुमान गर्नुभयो होला । हो प्याकेटभित्र 3 ओटा बिस्कुट छन् भन्ने थाहा हुन्छ ।
 त्यसैले x को मान 3 ओटा बिस्कुट हुन्छ ।
 तराजुलाई समीकरणमा लेख्दा, $X + 2 = 5$ हुन्छ ।
 प्याकेटमा घ ओटा बिस्कुट भएकाले $x = 3$ भयो । $x = 3$ नै समीकरण $X + 2 = 5$ को हल हो ।
 एकछिन सोचौं त ।
 के तराजुमा एकातिर एउटा बिस्कुट थप्यो भने बराबर देखाउला त ?
 पक्कै पनि देखाउँदैन ।
 त्यसैले बराबर भएको बेला दुबैतिर बराबर सङ्ख्यामा सामान थप्यो भने परिणाम पनि बराबर हुन्छ ।
 त्यस्तैगरी, बराबर भएको बेला दुबैतिर बाट बराबर सङ्ख्यामा सामान भिक्त्यो भने पुनः बराबर देखाउँछ ।
 यसैलाई जोड र घटाउको बराबरी तथ्य भनिन्छ ।

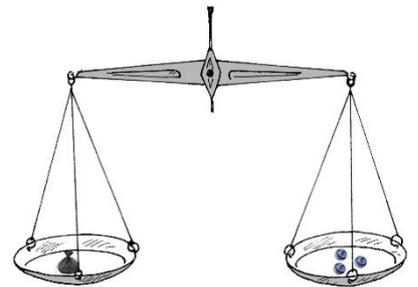


अभ्यास क्रियाकलाप

तराजुको एकातिर 3 प्याकेट साबुन र अर्कोतिर 9 ओटा साबुनहरू राखिएका छन् । तराजुको दुबैतिरको तौल बराबर छ । पोकामा भएको साबुनलाई x ले जनाउने हो भने के समीकरण बन्छ, होला ? अनुमान गर्नुस् त ।
 हो तपाईंले सही अनुमान गर्नुभयो, $3x = 9$ हुन्छ । चित्रमा एकातिर प्याकेट र अर्कोतिर साबुन राखेर मिलाउनुहोला ।



तराजुको एकातिर तीन ओटा पोकामा साबुनहरू भएकाले अर्कोतिरको साबुनलाई पनि तीन बराबर भाग लगाउनुहोस् । यसरी तीन बराबर भाग लगाउँदा 3 - 3 ओटाको तीन भाग बन्छ, हैन त ?
 हो, तराजुको दुबैतिरबाट 3 भागको एक भाग मात्र बाँकी राख्दा एकातिर एक पोका र अर्कोतिर 3 ओटा साबुनहरू बाँकी रहनेछन् । के अब तराजुले बराबर तौल देखाउँला ?



पक्कै पनि तराजुले बराबर तौल देखाउँछ त्यसैले x को मान 3 हुन्छ ।

हामी समीकरणलाई यसरी हल गर्न सक्छौं ।

माथिको समीकरणलाई तीन भाग लगाउँदा, $3X/3=9/3$ हुन्छ ।

त्यसैले, एक पोकाभित्र 3 ओटा साबुनहरू रहेछन् ।

बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा भागफल पनि बराबर नै हुन्छ । यसलाई बराबरी तथ्यको भाग नियम भनिन्छ ।

आउनुहोस् स्मरण गरौं ।

बराबरमा बराबर जोड्दा योगफल बराबर नै हुन्छ । जस्तै, $X = 3$ मा, $x + 5 = 3 + 5$ हुन्छ ।

बराबरबाट बराबर घटाउदा घटाउफल बराबर नै हुन्छ । जस्तै, $X = 9$ मा, $x - 5 = 9 - 5$ हुन्छ ।

$X = 6$ मा, दुबैतिर घ ले गुणन गर्दा पुनः बराबर हुन्छ । जस्तै, $X = 6$ मा, $x \times 4 = 6 \times 4$ हुन्छ ।

बराबरलाई बराबरले भाग गर्दा भागफल बराबर नै हुन्छ ।

जस्तै, $X = 6$ मा, दुबै तिर 3 ले भाग गर्दा बराबर हुन्छ । $x/3 = 6/3$ हुन्छ ।



अभ्यास क्रियाकलाप

१. (क) हल गर्नुहोस् :

$$X - 6 = 10$$

(समीकरणको बायाँतिर x मात्र बनाउन 6 जोड्नुपर्छ । त्यसैले, बराबरी तथ्यबाट दुबैतिर 6 जोड्दा)

समाधान

$$\text{यहाँ, } X - 6 = 10$$

$$\text{अथवा, } X - 6 + 6 = 10 + 6$$

$$X = 16$$

(ख) हल गर्नुहोस् :

$$X + 2 = 9$$

(समीकरणको बायाँतिर x मात्र बनाउन 2 घटाउनु पर्छ । त्यसैले, बराबरी तथ्यबाट दुबैतिर 2 घटाएको

समाधान)

$$\text{यहाँ, } X + 2 = 9$$

$$\text{अथवा, } X + 2 - 2 = 9 - 2$$

$$X = 7$$

ग) हल गर्नुहोस् :

$$8x = 56$$

समाधान

$$\text{यहाँ, } 8x = 56,$$

$$\text{अथवा, } 8x/8 = 56/8$$

$$X = 7$$

घ) हल गर्नुहोस् :

$$y/4 = 10$$

समाधान

यहाँ,

अथवा,,

$$y = 40$$

ड) हल गर्नुहोस् : $9x - 4 = 14$

$$: 9x - 4 = 14$$

समाधान

$$\text{यहाँ, } 9x - 4 = 14$$

$$\text{अथवा, } 9x - 4 + 4 = 14 + 4$$

$$\text{अथवा, } 9x = 18$$

$$\text{अथवा, } 9x/9 = 18/9$$

$$X = 2$$

समाधान

$$9x - 4 = 14$$

यसलाई छोटकरीमा यसरी पनि हल गर्न सकिन्छ :

$$9x - 4 = 14$$

$$\text{अथवा, } 9x = 14 + 4$$

$$\text{अथवा, } 9x = 18$$

$$\text{अथवा, } x = 18/9$$

$$X = 2$$

२. एक बट्टा घ्युको तौल पत्ता लगाउनुहोस् ।

बट्टामा भएको घिउलाई x ले जनाउने हो भने यसलाई गणितीय वाक्यमा यसरी लेख्न सकिन्छ :

$$3x + 3 = 9$$

$$3x + 3 = 9$$

समाधान

$$\text{यहाँ, } 3x + 3 = 9$$

$$\text{अथवा, } 3x + 3 - 3 = 9 - 3$$

$$\text{अथवा, } 3x = 6$$

$$\text{अथवा, } 3x/3 = 6/3$$

$$X = 2$$

एक बट्टा घ्युको तौल 2 kg रहेछ ।

समिकरणमा मिले नमिलेको जाँच्ने तरिका :

समिकरण $3x + 3 = 9$ मा $X = 2$ राखेर हेरौं ।

$$3 \times 2 + 3 = 9$$

$$\text{अथवा, } 6 + 3 = 9$$

$$\text{अतः } 9 = 9$$

बायाँ र दायाँ दुबैतिर 9 आएकोले $X = 2$ मान्य भयो ।

समूल्याङ्कन क्रियाकलाप

(क) हल गर्नुहोस् :

$$x - 5 = 11$$

(ख) हल गर्नुहोस् :

$$y + 15 = 21$$

(ग) हल गर्नुहोस् :

$$7b = 21$$

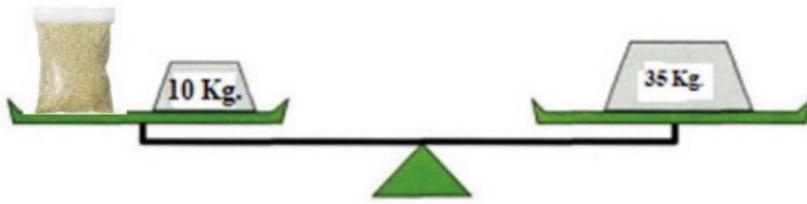
(घ) हल गर्नुहोस् :

$$x/2 = 7$$

(ग) हल गर्नुहोस् :

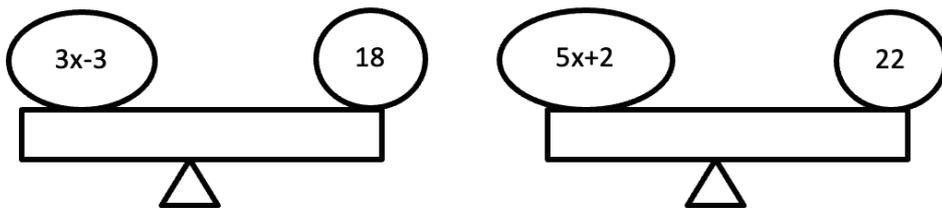
$$10a - 4 = 16$$

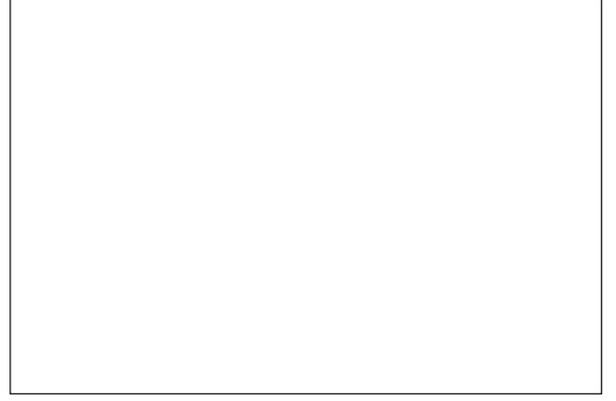
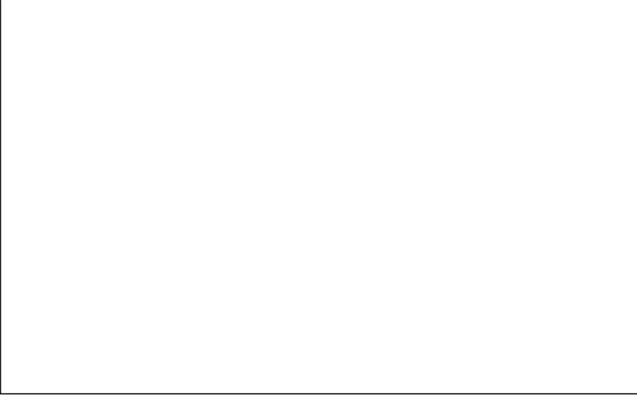
२. तराजु हेरेर एक बोरा मकैको तौल कति होला ? पत्ता लगाउनुहोस् :



३. रविसँग भएको रकममा रु. 300 जोड्दा उनीसँग रु. 400 हुन्छ भने उनीसँग कति रुपियाँ रहेछ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

तल दिइएका प्रत्येक चाकाचुली जमिनसँग समानान्तर भई सन्तुलित छन् भने x को मान कति हुनुपर्छ ?





स्वप्रेरित क्रियाकलाप

तपाईंले तल दिइएको लिङ्कबाट विजातीय पद र अभियञ्जकका बारेमा जानकारी लिनसक्नुहुने छ ।



पूर्व सिकाइ परीक्षणका प्रश्नहरूका उत्तरहरू

(क) आयत र वर्ग पहिचान गर्नुहोस् ।

आयतहरू A, E, C

वर्गहरू B, D, G

(ख)

(I) वर्गका कोणहरू : समकोण छन्

(II) आयतका कोणहरू : समकोण छन्

(III) वर्गका सबै भुजाहरू : बराबर छन्

(IV) आयतका सबै भुजाहरू: बराबर छैनन्

(V) आयतका अगाडीका एक एक जोडी भुजाहरू: बराबर छन्

(ग) आयत A = 15 वर्गएकाइ, र आयत B = 12 वर्गएकाइ,
आयत A को क्षेत्रफल 3 वर्ग एकाइले बढी छ ।

(घ) चित्रको परिमिति = 15 एकाइ

(ड)

- (I) ठिक
- (II) बेठिक
- (III) ठिक
- (IV) बेठिक
- (V) ठिक
- (VI) ठिक
- (VII) बेठिक

(च)

	चल राशि	अचल राशि
(I)	a, x, b	15, 9
(II)	x	6

(छ)

- (I) सजातीय पदहरू $x, 3x, 4x$
विजातीय पदलाई y
- (II) सजातीय पदहरू $2a, 5a, 9a$
विजातीय पदलाई b

(ज)

वाक्य	समीकरण
X मा 3 जोड्दा 7 हुन्छ ।	$h + 3 = भ$
X मा 2 घटाउँदा 6 हुन्छ ।	$x - 2 = ट$
5 मा X जोड्दा 9 हुन्छ ।	$5 + ह = ढ$
7 ले Y लाई गुणन गर्दा गुणनफल 21 हुन्छ ।	$7y = 21$
a लाई 7 ले भाग गर्दा भागफल 8 हुन्छ ।	$a / 7 = 8$

(झ) बाकसमा कति सङ्ख्या हुन्छ ? मान पत्ता लगाउनुहोस् ।

- (I) ६ (II) 9
- (III) 8 (IV) 8

(ञ)

उत्तर : $x + 4x = 5x$

(ट) आयतकार सतहको परिमिति = $2(4+2) = 12$

(ठ) आयतकार सतहको क्षेत्रफल = लम्बाइ x चौडाइ = $9 \times 7 = 63 \text{ cm}^2$

(ड) षड्मुखाको आयतन = लम्बाइ x चौडाइ x उचाइ = $भ \times 2 \times 3 = 30 \text{ cm}^3$

पाठ : १ -उत्तर)

(क) 58 मिटर (ख) 640 मिटर (ग) 1350 मिटर (घ) 25 मिटर

पाठ : २ (उत्तर)

(क) 20 वर्ग मिटर (ख) 600 वर्ग सेन्टिमिटर (ग) 165 वर्ग फिट (घ) 1260 वर्ग इन्च

पाठ : ३ (उत्तर)

(क) 216 घन मिटर (ख) 2340 घन सेन्टिमिटर (ग) 3375 लिटर (घ) 2 मिटर

पाठ : ४ (उत्तर)

(क) $x + 2$

(ख) $y - 8$

(ग) $h - 5$

पाठ : ५ (उत्तर)

1. (क) सजातीय (ख) विजातीय 2. $3x, 2y, 3x + 2y$ 3. (क) $23x$ (ख) $30b$ (ग) $3x + 7y$

4. (क) $4xy$ (ख) $5x + 2y$ (ग) $7x + 9y$ 5. (क) 29 (ख) 20 (ग) 77 (घ) 100 मिटर

पाठ : 6 (उत्तर)

१. (क) $x = 16$ (ख) $y = 6$ (ग) $b = 3$ (घ) $x = 14$ (भ) $a = 2$ २. $X = 25$ घ. $? = 100$

४. (क) $x = 7$ (ख) $x = 4$

स्वमूल्याङ्कन क्रियाकलाप

१ यो सामग्री पढेर मैले निम्नलिखित कराहरू सिँके :

२ हो होइन छट्याउनहोस् :

आयतकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्न लम्बाइ र चौडाइलाई गुणन गर्नुपर्दछ ।

आयतकार सतहको परिमिति निकाल्न लम्बाइलाई 2 पटक जोड्नुपर्दछ ।

वर्गाकार सतहको परिमिति निकाल्न लम्बाइलाई चारपटक जोड्नुपर्दछ ।

आयतकार सतहको परिमिति निकाल्न 2 लम्बाइ + 2 चौडाइ गर्नुपर्दछ ।

षड्मुखाको आयतन निकाल्न लम्बाइ, चौडाइ र उचाइलाई गुणन गर्नुपर्दछ ।

कुनै समतल सतहको सबैतिरको घेराको नापलाई त्यसको परिमिति भनिन्छ ।

कुनै पनि वस्तुले ओगटेको ठाँउलाई सो वस्तुको सतहको आयतन भनिन्छ ।

X मा 9 जोडदा 17 हुन्छ भन्ने भनाइलाई गणितीय वाक्यमा लेख्दा $x + 9 = 17$ हुन्छ ।

$9y = 81$ लाई हल गर्दा $y = 72$ हुन्छ ।

मूल्याङ्कनका आधारहरू

सिकाइ उपलब्धि	विषयवस्तु	मूल्याङ्कनको आधार	सिकाइ उपलब्धि
आयताकार वस्तुको परिमिति, क्षेत्रफल र आयतन गणना गर्न	आयताकार वस्तुको परिमिति, क्षेत्रफल र आयतन: अवधारणा, तुलना र गणना	<ul style="list-style-type: none"> » आयताकार वस्तुको परिमिति, क्षेत्रफल र आयतनको अवधारणा व्यक्त गर्न सकेमा » तुलना गर्न सकेमा » सुत्र प्रयोग गरेर पत्ता लगाउन सकेमा » परिमिति, क्षेत्रफल र आयतनका व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न सकेमा 	१ २ ३ ४
बिजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय दिई सरलीकरण गर्न तथा एक चलयेक्त रेखीय समीकरणको हल गर्न ।	<ul style="list-style-type: none"> » बिजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय » बिजीय अभिव्यञ्जकको सरलीकरण » एक चलयेक्त रेखीय समीकरणको हल 	<ul style="list-style-type: none"> » कोठा सङ्केतको प्रयोग गरी नदिएको सुचना पत्ता लगाउन सकेमा » बिजीय पद र अभिव्यञ्जकको परिचय दिन सकेमा » बिजीय अभिव्यञ्जकको र एक चलयेक्त सरल रेखीय समीकरणको हल गर्न सकेमा » एक चलयेक्त रेखीय समीकरणको हल गरी रूजु समेत गर्न सकेमा 	१ २ ३ ४



भाषा र संचार



व्यावहारिक समस्या र समाधान



सामाजिक व्यवहार र मूल्यमान्यता



जीवन जग्त् र प्रतिधि



स्वस्थ जीवनशैली र सिर्जनशीलता

जीवन शिक्षा : शिक्षाको वैकल्पिक बाटो

अनौपचारिक तथा वैकल्पिक शिक्षा समकक्षताको लागि
तयार गरिएको नमुना सिकाई सामग्री