शिक्षक निर्देशिका

मेरो गणित

कक्षा ४

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

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

यस निर्देशिकासम्बन्धी सम्पूर्ण अधिकार पाठ्यक्रम विकास केन्द्र सानोठिमी, भक्तपुरमा निहित छ। पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिविना यसको पूरै वा आंशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन वा अन्य प्रविधिबाट रेकर्ड गर्न र प्रतिलिपि निकाल्न पाइने छैन।

प्रथम संस्करण : वि. सं. २०६६ 5027 CA

मुद्रक : **चित्रवन प्रिन्टर्स प्रा.लि.**
नारायणगढ, चितवन
फोन: ०५६-५७१७४८

यस निर्देशिकासंम्बन्धी पाठकहरूका कुनै पनि प्रकारका सुझावहरू भएमा पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सम्पादन तथा प्रकाशन शाखामा पठाइदिनुहुन अनुरोध छ। पाठकहरूबाट आउने सुझावहरूलाई यो केन्द्र स्वागत गर्दछ।

हाम्रो भनाइ

विद्यालय तहको शिक्षालाई उद्देश्यमूलक, व्यावहारिक, समसामयिक र रोजगारमूलक बनाउन विभिन्न समयमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विकास तथा परिमार्जन गर्ने कार्यलाई निरन्तरता दिइँदै आएको छ । विद्यार्थीमा राष्ट्र, राष्ट्रिय एकता एवम् लोकतान्त्रिक संस्कारको भावना पैदा गराई नैतिकता, अनुशासन र स्वावलम्बनजस्ता सामाजिक एवम् चारित्रिक गुण तथा आधारभूत ज्ञान र जीवनोपयोगी आवश्यकता पूर्तिका लागि पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र अन्य पूरक तथा सहायक सामग्री तयार गर्ने क्रममा कक्षा ४ मा पठनपाठन गराउने शिक्षकहरूका लागि यो गणित विषयको शिक्षक निर्देशिका तयार पारिएको हो ।

यो निर्देशिकाको लेखन चित्रप्रसाद देवकोटा, मुकुन्द रिजाल, हरिनारायण उपाध्याय, नारायणप्रसाद वाग्ले, डिल्लीश्वर प्रधान, डण्डपाणि शर्मा र श्यामप्रसाद आचार्य सम्मिलित कार्यदलबाट भएको हो । उक्त कार्यदलबाट तयार भएको मस्यौदा लेखनलाई सम्बन्धित विषयका शिक्षक कार्यशालाबाट थप परिमार्जन गरी विषय समितिबाट अन्तिम रूप प्रदान गरिएको हो । यसको विकासमा हरिबोल खनाल, प्रा. डा. सिद्धिप्रसाद कोइराला र दिनेशकुमार श्रेष्ठको महत्त्वपूर्ण योगदान रहेको छ । यसको विषयवस्तु सम्पादन डण्डपाणि शर्मा र श्यामसिंह धामी तथा भाषासम्पादन विष्णुप्रसाद अधिकारी र लोकप्रकाश पण्डितबाट भएको हो भने टाइप, लेआउट डिजाइन र चित्राङ्कन सुरज प्रधानले गर्नुभएको हो ।

शिक्षक निर्देशिका शिक्षकहरूलाई कार्यगत प्रशिक्षण दिने तथा शिक्षण प्रविधिमा सधैँ सक्रिय राख्ने पूरक सामग्री हो । यसमा पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकमा निर्देश गरिएका सिकाइउपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य तथा विषयवस्तुको विश्लेषण वा शिक्षणसिकाइका क्रममा शिक्षकले अपनाउनुपर्ने विधि तथा विद्यार्थीको सिकाइउपलब्धि आकलन गर्ने तरिका दिइएको छ । यसले प्रबन्धात्मक/वर्णनात्मक शैलीलाई भन्दा क्रियाकलापमुखी र विद्यार्थीकेन्द्रित विधिलाई अँगालिएको छ । यसमा निर्देश गरिएका क्रियाकलापलाई हुबहु उतार्नुभन्दा पनि यसका आधारमा उपयुक्त क्रियाकलाप/अभ्यास बनाई तिनमा विद्यार्थीलाई सहभागी गराउन सके उनीहरूले प्रयोगात्मक र प्रभावकारी रूपमा ज्ञान, सीप र धारणा सिक्ने अवसर पाउने तथा सिकेका कुरालाई व्यवहारमा उतार्न सक्ने छन् भन्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

शिक्षकलाई निरन्तर सहयोग पुऱ्याओस् भन्ने उद्देश्यले तयार पारिएको यो निर्देशिका कक्षाका सबै क्षमताका विद्यार्थीको सिकाइउपलब्धिलाई वैयक्तिक रूपमै आकलन गरी प्रयोग गर्न सके शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग सार्थक र प्रभावकारी हुने छ ।

शिक्षण अनुभव र व्यावहारिक दक्षताका आधारमा शिक्षकले प्रयोग गर्ने विधि र क्रियाकलाप अझ प्रभाकारी हुन सक्छन् । यसलाई अझ व्यावहारिक बनाउन दक्ष शिक्षकहरूबाट रचनात्मक सुझावको समेत अपेक्षा गरिएको छ ।

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

वि. सं. २०६६ सानोठिमी, भक्तपुर

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

© सर्वाधिकार प्रकाशकमा

यस निर्देशिकासम्बन्धी सम्पूर्ण अधिकार पाठ्यक्रम विकास केन्द्र सानोठिमी, भक्तपुरमा निहित छ। पाठ्यक्रम विकास केन्द्रको लिखित स्वीकृतिविना यसको पूरै वा आंशिक भाग हुबहु प्रकाशन गर्न, परिवर्तन गरेर प्रकाशन गर्न, कुनै विद्युतीय साधन वा अन्य प्रविधिबाट रेकर्ड गर्न र प्रतिलिपि निकाल्न पाइने छैन ।

प्रथम संस्करण : वि. सं. २०६६

मुद्रक : **चित्रवन प्रिन्टर्स प्रा.लि.**
नारायणगढ, चितवन
फोन: ०५६-५७१७४८

यस निर्देशिकासंम्बन्धी पाठकहरूका कुनै पनि प्रकारका सुझावहरू भएमा पाठ्यक्रम विकास केन्द्र, सम्पादन तथा प्रकाशन शाखामा पठाइदिनुहुन अनुरोध छ । पाठकहरूबाट आउने सुझावहरूलाई यो केन्द्र स्वागत गर्दछ ।

हाम्रो भनाइ

विद्यालय तहको शिक्षालाई उद्देश्यमूलक, व्यावहारिक, समसामयिक र रोजगारमूलक बनाउन विभिन्न समयमा पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक विकास तथा परिमार्जन गर्ने कार्यलाई निरन्तरता दिइँदै आएको छ । विद्यार्थीमा राष्ट्र, राष्ट्रिय एकता एवम् लोकतान्त्रिक संस्कारको भावना पैदा गराई नैतिकता, अनुशासन र स्वावलम्बनजस्ता सामाजिक एवम् चारित्रिक गुण तथा आधारभूत ज्ञान र जीवनोपयोगी आवश्यकता पूर्तिका लागि पाठ्यक्रम, पाठ्यपुस्तक र अन्य पूरक तथा सहायक सामग्री तयार गर्ने क्रममा कक्षा ४ मा पठनपाठन गराउने शिक्षकहरूका लागि यो गणित विषयको शिक्षक निर्देशिका तयार पारिएको हो ।

यो निर्देशिकाको लेखन चित्रप्रसाद देवकोटा, मुकुन्द रिजाल, हरिनारायण उपाध्याय, नारायणप्रसाद वाग्ले, डिल्लीश्वर प्रधान, डण्डपाणि शर्मा र श्यामप्रसाद आचार्य सम्मिलित कार्यदलबाट भएको हो । उक्त कार्यदलबाट तयार भएको मस्यौदा लेखनलाई सम्बन्धित विषयका शिक्षक कार्यशालाबाट थप परिमार्जन गरी विषय समितिबाट अन्तिम रूप प्रदान गरिएको हो । यसको विकासमा हरिबोल खनाल, प्रा. डा. सिद्धिप्रसाद कोइराला र दिनेशकुमार श्रेष्ठको महत्त्वपूर्ण योगदान रहेको छ । यसको विषयवस्तु सम्पादन डण्डपाणि शर्मा र श्यामसिंह धामी तथा भाषासम्पादन विष्णुप्रसाद अधिकारी र लोकप्रकाश पण्डितबाट भएको हो भने टाइप, लेआउट डिजाइन र चित्राङ्कन सुरज प्रधानले गर्नुभएको हो ।

शिक्षक निर्देशिका शिक्षकहरूलाई कार्यगत प्रशिक्षण दिने तथा शिक्षण प्रविधिमा सधैँ सक्रिय राख्ने पूरक सामग्री हो । यसमा पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकमा निर्देश गरिएका सिकाइउपलब्धि/विशिष्ट उद्देश्य तथा विषयवस्तुको विश्लेषण वा शिक्षणसिकाइका क्रममा शिक्षकले अपनाउनुपर्ने विधि तथा विद्यार्थीको सिकाइउपलब्धि आकलन गर्ने तरिका दिइएको छ । यसले प्रबन्धात्मक/वर्णनात्मक शैलीलाई भन्दा क्रियाकलापमुखी र विद्यार्थीकेन्द्रित विधिलाई अँगालिएको छ । यसमा निर्देश गरिएका क्रियाकलापलाई हुबहु उतार्नुभन्दा पनि यसका आधारमा उपयुक्त क्रियाकलाप/अभ्यास बनाई तिनमा विद्यार्थीलाई सहभागी गराउन सके उनीहरूले प्रयोगात्मक र प्रभावकारी रूपमा ज्ञान, सीप र धारणा सिक्ने अवसर पाउने तथा सिकेका कुरालाई व्यवहारमा उतार्न सक्ने छन् भन्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

शिक्षकलाई निरन्तर सहयोग पुऱ्याओस् भन्ने उद्देश्यले तयार पारिएको यो निर्देशिका कक्षाका सबै क्षमताका विद्यार्थीको सिकाइउपलब्धिलाई वैयक्तिक रूपमै आकलन गरी प्रयोग गर्न सके शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग सार्थक र प्रभावकारी हुने छ ।

शिक्षण अनुभव र व्यावहारिक दक्षताका आधारमा शिक्षकले प्रयोग गर्ने विधि र क्रियाकलाप अझ प्रभाकारी हुन सक्छन् । यसलाई अझ व्यावहारिक बनाउन दक्ष शिक्षकहरूबाट रचनात्मक सुझावको समेत अपेक्षा गरिएको छ ।

पाठ्यक्रम विकास केन्द्र

वि. सं. २०६६

सानोठिमी, भक्तपुर

निर्देशिकाको प्रयोग सम्बन्धमा

प्राथमिक शिक्षा पाठ्यक्रम, (कक्षा ४ र ५) २०६५ अनुसार परिमार्जन गरिएको कक्षा ४ को **गणित** विषयको पाठ्यपुस्तकका आधारमा यो शिक्षक निर्देशिका तयार पारिएको छ । यसमा पाठ्यपुस्तकमा रहेका विभिन्न पाठ शिक्षण गर्ने क्रममा विभिन्न प्रकारका धारणा र सकारात्मक व्यवहार परिवर्तन गराउने क्रियाकलापका लागि सजिलो हुने गरी पाठगतरूपमा पाठ्यभार छुट्याइएको छ । विद्यार्थीमा विभिन्न सामाजिक सीप शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापमा विद्यार्थी सहभागिता र सक्रियता बढोस् भन्ने उद्देश्यले शिक्षक निर्देशिकाका विभिन्न पाठमा विविध क्रियाकलाप समावेश गरिएको छ । शिक्षण सिकाइबाट विद्यार्थीमा गणितीय विषयवस्तुको अध्ययनमा अभिरुचि, सिर्जनशीलता र आत्म विश्वास जाग्नुका अतिरिक्त गणितीय सोचाइ र प्रक्रियागत सीपको विकास हुन सकोस् भन्ने अभिप्रायले यसमा समावेश भएका क्रियाकलापहरूलाई विद्यार्थीमुखी बनाउने प्रयास गरिएको छ ।

गणितीय सीप विकासका लागि हिसाब गरेर उत्तर मात्र निकाल्ने (Product oriented) भन्दा विद्यार्थीले गणितीय प्रक्रिया सिक्ने (Process oriented) खालका विधिको चयन गर्नुपर्छ । कक्षाकोठामा सबै किसिमका विद्यार्थीका लागि एउटै क्रियाकलाप पर्याप्त र रुचिकर नहुन सक्छ । तसर्थ शिक्षकले आवश्यकतानुसार शिक्षण विधि र क्रियाकलाप चयन गर्न सक्छन् तापनि यसमा शिक्षण सहजीकरणका लागि केही विधि तथा क्रियाकलाप निर्देश गरिएको छ । शिक्षक निर्देशिकाका पाठहरूमा उद्देश्य, पाठ परिचय, शैक्षिक सामग्री, शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप, मूल्याङ्कन र थप सुझाव शीर्षकमा शिक्षकका लागि उपयोगी ठानिएका विविध पक्ष उल्लेख गरिएको छ । कक्षाशिक्षणपूर्व नै यसको अध्ययन गरी उपयोगी निर्देशनको प्रयोग गरेर पाठयोजना बनाउने गरेमा यसले पाठ्यक्रमका उद्देश्य पूरा गर्न महत्त्वपूर्ण सहयोग पुऱ्याउने छ । यसैगरी यसमा पाठ्यपुस्तकका क्रियाकलापलाई क्रमैसँग गराउन र अभ्यास क्रियाकलाप गराउनुपर्ने पूर्वतयारी सम्बन्धमा निर्देश गरिएको छ । त्यसैले यस विषयको अध्ययन गराउँदा विशेष रूपमा प्रयोगात्मक विधि अपनाई शिक्षण कार्य गराउँदा बढी प्रभावकारी हुने हुँदा सोअनुरूप यस विषयको शिक्षण कार्य गराउनु उपयुक्त हुन्छ । यसमा दिइएका क्रियाकलाप नमुना मात्र हुन्, शिक्षकले यिनकै आधारमा बढीभन्दा बढी क्रियाकलाप विद्यार्थीको दैनिक व्यवहारसँग सम्बन्धित गराएर गणितीय सीप र दक्षता विकास गर्नुपर्ने हुन्छ ।

यस शिक्षक निर्देशिकामा पाठका लागि छुट्याइएका घन्टी अनुमानित मात्र हुन् । शिक्षकहरूले शिक्षणसिकाइका क्रममा यसलाई परिवर्तन गर्न सक्नुहुने छ । यसैगरी विभिन्न पाठगत विषयवस्तु शिक्षणका लागि उल्लिखित शैक्षिक सामग्रीको सट्टा स्थानीय रूपमा उपलब्ध हुन सक्ने उपयुक्त सामग्रीको प्रयोग गर्न सकिने छ । पाठ शिक्षणका लागि सङ्केत गरिएका क्रियाकलापलाई पनि छोट्याउन, लम्ब्याउन तथा थपघट गर्न सकिने छ । विद्यार्थीमा फरकफरक रुचि/झुकाव, सिकाइ समस्या र सक्षमता हुनसक्ने भएकाले शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापमा ती वैयक्तिक भिन्नताहहरूलाई बुझेर कक्षाका सबै विद्यार्थीको सिकाइउपलब्धिलाई वैयक्तिक रूपमै आकलन गर्न सके शिक्षक निर्देशिकाको प्रयोग सार्थक र प्रभावकारी हुने छ ।

वि. सं. २०६६

विषयसूची

क्र. स.	विषयवस्तु	पृष्ठ सङ्ख्या
पाठ १.	ज्यामिति	१
पाठ २.	सङ्ख्याको ज्ञान	१३
पाठ ३.	गणितका आधारभूत क्रियाहरू	२४
पाठ ४.	भिन्न, दसमलव, प्रतिशत र ऐकिक नियम	४२-६४
	- भिन्न	४२
	- दसमलव सङ्ख्या	५०
	- प्रतिशत	६०
	- ऐकिक नियम	६३
पाठ ५.	समय, मुद्रा र नापतौल	६५-८३
	- समय	६८
	- मुद्रा	७०
	- दुरी	७२
	- आयतको परिमिति	७७
	- क्षेत्रफल	७८
	- क्षमता	७९
	- आयतन	८१
	- तौल	८२
पाठ ६.	बिल र बजेट	८४
पाठ ७.	तथ्याङ्कशास्त्र	८८
पाठ ८.	समूह	९३
पाठ ९.	बीजगणित	९७

पाठ 1 ज्यामिति (Geometry)

1.1 ठोस आकृतिहरू

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

यस पाठमा ठोस वस्तुहरूको परिचय, तिनीहरूको गणितीय नाम र तिनका भौतिक नमुनाहरू चिन्ने र तिनीहरूको सतह, किनारा र कुना छुट्याउने जस्ता सीपहरू विकास गर्न खोजिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

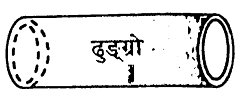
1. ठोस वस्तुहरूको परिचय दिन ।
2. ठोस आकृतिका वस्तुहरूमा शीर्षबिन्दु, किनारा र सतह चिनेर छुट्याउन ।

शैक्षिक सामग्री

आयताकार ठोस, घन, बेलना र गोलाका नमुनाहरू, गहुँको छ्वाली वा जुस पाइप आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. विद्यार्थीहरूलाई उनीहरूसँग भएका ठोस वस्तु तथा वरिपरि भएका ठोस वस्तुहरूको नाम भन्न लगाउनुहोस् । यसै क्रममा आफूले सङ्कलन गरी लगेका आयताकार ठोस, घन र गोलाकार आकृतिका नमुनाहरू प्रस्तुत गरी तिनीहरूको नाम भन्न लगाउनुहोस् ।



बेलना

गोला

2. विद्यार्थीहरूलाई आफ्ना घरमा भएका ठोस वस्तुहरूको नाम भन्न लगाई तिनीहरू कस्ता आकृतिका ठोस वस्तु हुन्, गणितीय नामसमेत लेखी तलको जस्तो तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् :

तालिका

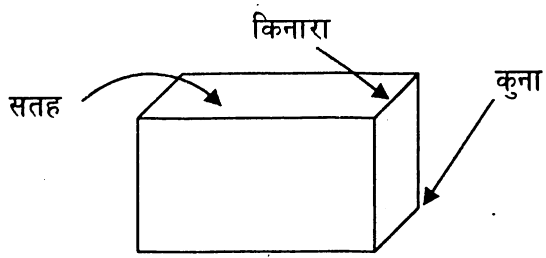
क्र. सं.	घर/विद्यालयमा भएका सामानको नाम	गणितीय नाम
1	बाकस	आयताकार षड्मुखा
2	बाँसको ढुङ्ग्रो	बेलना
3	.....	.....
4	.....	....

3. आफूले सङ्कलन गरी लगेका ठोस वस्तुहरूको नमुना देखाउँदै सबै विद्यार्थीहरूलाई पालैपालो तिनीहरूको गणितीय नाम भन्न लगाउनुहोस् ।

4. समूहगत रूपमा ठोस आकृतिहरू चिन्ने खेल खेलाउनुहोस् । यसका लागि एउटा समूहले विभिन्न आकारका सामान देखाउने वा त्यस्ता वस्तुको नाम भन्ने र अर्को समूहलाई त्यसको गणितीय नाम भन्न लगाउनुहोस् । जुन समूहले कम गल्ती गरी वा गल्ती नै नगरी बढी वस्तुको गणितीय नाम भन्न सक्छ, त्यो समूहको जीत हुने नियम बनाउनुहोस् ।

5. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 1 र 2 मा दिइएका अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । आवश्यकताअनुसार शिक्षकले सहयोग गर्नुहोस् ।

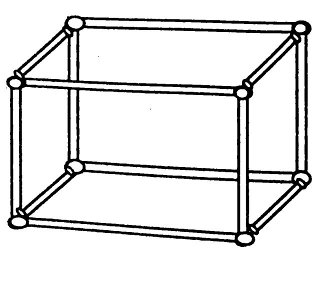
6. विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यपुस्तकको 'ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना' (पृष्ठ 2) शीर्षकको पाठ पढ्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीहरूले पाठ पढ्दै गर्दा उनीहरूको पाठ पढाइमा सहयोग गर्नुहोस् । पाठमा दिइएको क्रियाकलाप प्रदर्शन गर्नुहोस् । एउटा ठोस वस्तु देखाएर त्यसमा भएका सतह, किनारा र कुनाहरू चिन्न र गन्न लगाउनुहोस् ।



आयताकार ठोस वस्तु

7. अरू ठोस वस्तुहरू दिएर पालैपालो सबै विद्यार्थीहरूलाई सतह, किनारा र कुनाहरू गन्न लगाउनुहोस् । एकै खालका ठोस वस्तु (सानो वा ठूलो) मा सङ्ख्या बराबर हुनेबारेमा छलफल गर्न लगाउनुहोस् ।

8. गहुँको छ्वाली वा जुस पाइपबाट तयार पारिएका ठोसका खोक्रा नमुना देखाई त्यहाँ कति छ्वाली वा जुस पाइपका टुक्राहरू प्रयोग भएका छन् प्रश्न गर्ने र प्रत्येक जुस पाइपका टुक्राले ठोस वस्तुको किनारा जनाउने र ती टुक्राहरू जोडिएका ठाउँहरू कुनाहरू हुन् भनी बताइदिनुहोस् ।



9. विद्यार्थीहरूलाई कक्षामा ठोस वस्तुका नमुनाहरू घन, षड्मुखा, टेट्राहेड्रन आदि दिई सतह, कुना र किनारा गनेर तलको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् :

क्र. सं.	ठोस वस्तुको नाम	सतह	कुना	किनारा
1.	आयताकार ठोस	6	8	12
2.	....	....	...	...

10. विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 3 मा दिइएको अभ्यास गर्न लगाउने र ठोस वस्तुहरूको चित्रसमेत बनाउन लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

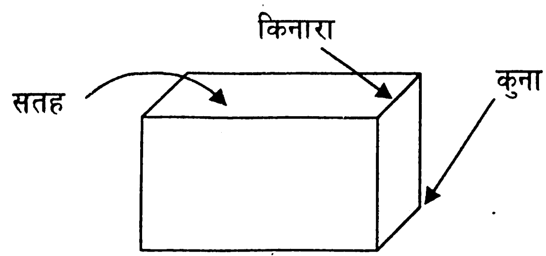
विद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी सक्रियता, संलग्नता तथा कार्यकुशलताका आधारमा गर्नुहोस् ।

3. आफूले सङ्कलन गरी लगेका ठोस वस्तुहरूको नमुना देखाउँदै सबै विद्यार्थीहरूलाई पालैपालो तिनीहरूको गणितीय नाम भन्न लगाउनुहोस् ।

4. समूहगत रूपमा ठोस आकृतिहरू चिन्ने खेल खेलाउनुहोस् । यसका लागि एउटा समूहले विभिन्न आकारका सामान देखाउने वा त्यस्ता वस्तुको नाम भन्ने र अर्को समूहलाई त्यसको गणितीय नाम भन्न लगाउनुहोस् । जुन समूहले कम गल्ती गरी वा गल्ती नै नगरी बढी वस्तुको गणितीय नाम भन्न सक्छ, त्यो समूहको जीत हुने नियम बनाउनुहोस् ।

5. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 1 र 2 मा दिइएका अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । आवश्यकताअनुसार शिक्षकले सहयोग गर्नुहोस् ।

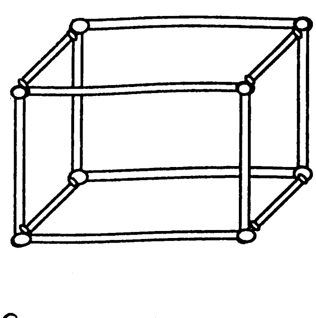
6. विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यपुस्तकको 'ठोस वस्तुको सतह, किनारा र कुना' (पृष्ठ 2) शीर्षकको पाठ पढ्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीहरूले पाठ पढ्दै गर्दा उनीहरूको पाठ पढाइमा सहयोग गर्नुहोस् । पाठमा दिइएको क्रियाकलाप प्रदर्शन गर्नुहोस् । एउटा ठोस वस्तु देखाएर त्यसमा भएका सतह, किनारा र कुनाहरू चिन्न र गन्न लगाउनुहोस् ।



आयताकार ठोस वस्तु

7. अरू ठोस वस्तुहरू दिएर पालैपालो सबै विद्यार्थीहरूलाई सतह, किनारा र कुनाहरू गन्न लगाउनुहोस् । एकै खालका ठोस वस्तु (सानो वा ठूलो) मा सङ्ख्या बराबर हुनेबारेमा छलफल गर्न लगाउनुहोस् ।

8. गहुँको छ्वाली वा जुस पाइपबाट तयार पारिएका ठोसका खोक्रा नमुना देखाई त्यहाँ कति छ्वाली वा जुस पाइपका टुक्राहरू प्रयोग भएका छन् प्रश्न गर्ने र प्रत्येक जुस पाइपका टुक्राले ठोस वस्तुको किनारा जनाउने र ती टुक्राहरू जोडिएका ठाउँहरू कुनाहरू हुन् भनी बताइदिनुहोस् ।



9. विद्यार्थीहरूलाई कक्षामा ठोस वस्तुका नमुनाहरू घन, षड्मुखा, टेट्राहेड्रन आदि दिई सतह, कुना र किनारा गनेर तलको तालिकामा भर्न लगाउनुहोस् :

क्र. सं.	ठोस वस्तुको नाम	सतह	कुना	किनारा
1.	आयताकार ठोस	6	8	12
2.	....	....	...	...

10. विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 3 मा दिइएको अभ्यास गर्न लगाउने र ठोस वस्तुहरूको चित्रसमेत बनाउन लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

विद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी सक्रियता, संलग्नता तथा कार्यकुशलताका आधारमा गर्नुहोस् ।

1.2 कोणहरू

अनुमानित घन्टी : 9

परिचय

यस पाठमा व्यावहारिक उदाहरणहरूबाट कोणको परिचय दिई 0 डिग्रीदेखि 180 डिग्रीसम्मका कोणहरू (10÷10 डिग्रीको फरकमा) नाप्न तथा त्यस्ता कोणहरूको रचना गर्न सक्ने सीपहरूको विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. कोणको परिचय दिन ।
2. 0° देखि 180° सम्मका कोणहरू (10/10 डिग्रीको फरकमा) नाप्न ।
3. 0° देखि 180° सम्मका कोणहरू (10/10 डिग्रीको फरकमा) खिच्न ।

शैक्षिक सामग्री

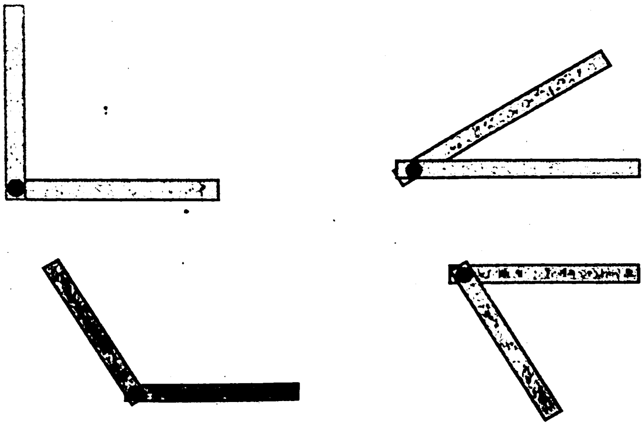
मेकानोस्ट्रिप्स (काठको लिस्टी), लट्ठी, प्रोट्रयाक्टर, भित्ते घडी, ज्यामिति बाकस, १०/१० डिग्रीको अन्तरमा कोणहरू खिचिएको कार्यपत्र आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

कोणको परिचय

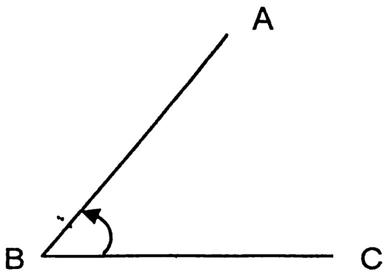
1. कक्षा 3 मा अध्ययन गरेका "कोणहरू" पाठको पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।
2. हातका दुईओटा औँलाहरूबाट कोण बनाई देखाउन लगाउनुहोस् । ती औँलामा बनेजस्तै कोणको चित्र कपीमा बनाउन लगाई ती कोणको नाम लेख्न लगाउनुहोस् । कक्षाकोठा वरिपरि भएका कोणहरू बनेका कुनाहरू देखाउन लगाउनुहोस् । त्यस्तै हात खुम्च्याएर, खुट्टाहरू खुम्च्याएर, दुवै खुट्टा फटाएर कोण बनेको देखाई कोणहरू चिनाउनुहोस् ।
3. मेकानोस्ट्रिप्सबाट कोणहरू बनाई सानो र ठूलो बनाउँदै देखाउन लगाउनुहोस् ।

   जस्तै :



यसैगरी कापीको पन्नाको कुना, कोठाको कुना, झ्याल, ढोका, भित्ते घडी आदिमा बनेका कुनाहरू देखाई कोण चिनाउनुहोस् । यस्तै अन्य उदाहरणहरू विद्यार्थीहरूलाई पनि देखाउन लगाउनुहोस् ।

4. विद्यार्थीहरूलाई आफ्नो कापीमा कोण खिच्न लगाउने र त्यो कोणको नाम पनि दिन लगाउनुहोस् । जस्तै :



यसैगरी आफूखुसी कोणहरू खिचेर कोणको नाम लेख्न लगाउनुहोस् ।

5. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 4 मा दिइएको "कोणहरू" पाठ अध्ययन गर्न लगाउने र पृष्ठ 5 मा दिइएको अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । अभ्यासका क्रममा शिक्षकले आवश्यक सहयोग गर्नुहोस् ।

दुईओटा रेखाखण्डहरूको एउटा साझा बिन्दु भएको अवस्थामा तिनीहरूबीचको फटाइलाई कोणका रूपमा परिभाषित गर्नुहोस् ।

कोणहरूको नाप

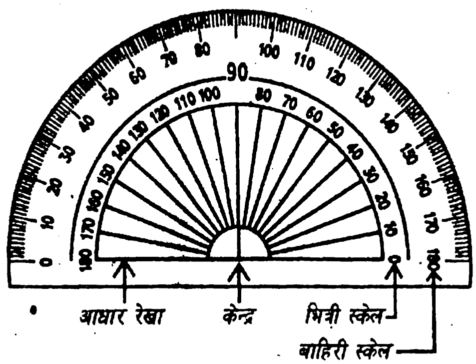
1. विद्यार्थीहरूलाई निम्नलिखितअनुसारको प्रश्न गर्दै छलफल गराउनुहोस् :

   – कुनै कोण कति ठूलो वा सानो छ भनेर कसरी थाहा पाउने ?

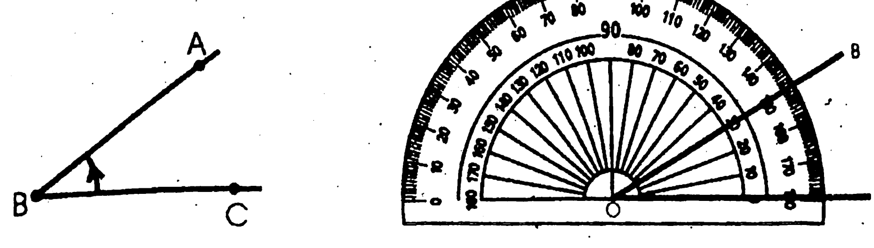
   – कोण केले नाप्न सकिएला ?

   – कोण कसरी नाप्ने होला ? आदि ।

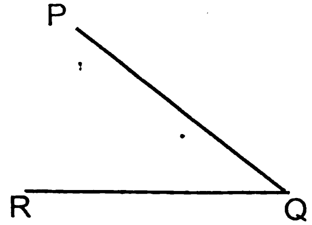
   यी प्रश्नहरूका आधारमा गरिएको छलफलबाट 'कोण प्रोट्र्याक्टरद्वारा नापिन्छ' भन्ने निष्कर्षमा पुऱ्याउने र प्रोट्र्याक्टर देखाई त्यसमा केके कुराहरू दिइएको हुन्छ, सबै विद्यार्थीलाई हेर्न लगाउनुहोस् ।

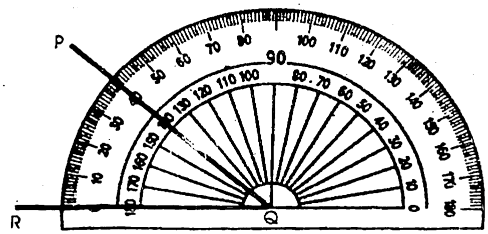


2. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 6 मा दिइएको 'कोणहरूको नाप' पाठ अध्ययन गर्न लगाउने र शिक्षकले आवश्यकताअनुसार सहयोग गर्नुहोस् । कोणहरू कसरी नाप्ने ? कोण नाप्दा प्रोट्र्याक्टर कसरी मिलाएर राख्ने ? आदि प्रश्नहरूका बारेमा प्रदर्शन र छलफल गर्दै स्पष्ट पार्नुहोस् । सबैलाई एकएकओटा कोण कापीमा बनाउन लगाएर कोण नाप्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।



∠ABC = 30° भयो ।





∠PQR = 40° भयो ।

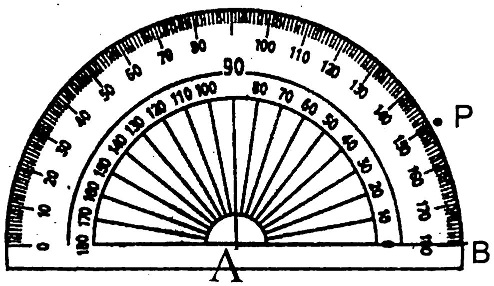
3. विद्यार्थीलाई 10/10 डिग्रीको फरकमा विभिन्न कोणहरू भएको कार्यपत्र (work sheet) बनाई वितरण गर्ने र त्यसमा भएका कोणहरू प्रोट्रयाक्टरको सहयोगले नाप्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीले कोण नापेको अवलोकन गरी आवश्यक सहयोग गर्नुहोस् ।

4. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 7 मा दिइएको अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । अभ्यासमा दिइएका कोणहरू नाप्ने क्रममा विद्यार्थीहरूबीच आपसमा सहयोग लिन लगाउने र आफूले पनि सहयोग गर्नुहोस् । विद्यार्थीहरूलाई कोण नाप्ने थप अभ्यासका लागि अन्य कोणहरू बनाई नाप्न दिन सकिन्छ । त्यसैगरी वरिपरिको वातावरणमा पाइने कोण भएका वस्तुहरू सङ्कलन गरी चित्र कोरेर वा कोर्न लगाएर ती वस्तुहरूमा भएका कोणहरूको नाप लिन लगाएर पनि अभ्यास गराउन सकिन्छ भनी बताउनुहोस् ।

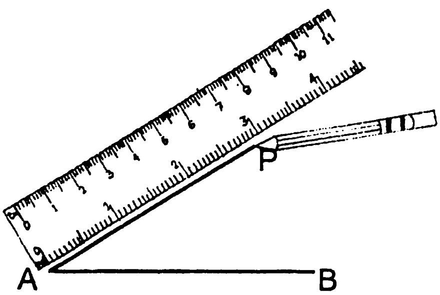
कोणहरूको रचना

1. विद्यार्थीहरूलाई खिचिएको कुनै कोण कति डिग्रीको छ भनी नापेको पुनर्स्मरण गराउँदै आफूलाई चाहिएको नापको कोण कसरी बनाउने होला भनेर प्रश्न गरी छलफल गर्नुहोस् । चाहिएको नापको कोणको रचना गर्नका लागि केके सामग्रीको आवश्यकता पर्ला ? ती सामग्रीको प्रयोग कसरी गर्ने ? आदि प्रश्नका आधारमा छलफल गर्दै प्रोट्रयाक्टरको सहयोगले आफूलाई आवश्यक नापको कोणको रचना गर्ने प्रक्रिया बताइदिनुहोस् र सँगसँगै विद्यार्थीहरूलाई पनि कोणको रचना गर्न लगाउनुहोस् । जस्तै : 30° को कोणको रचना गर्दा-

   एउटा रेखा AB खिच्ने । विन्दु A लाई प्रोट्रयाक्टरको केन्द्रविन्दुसँग मिलाएर AB लाई केन्द्रभन्दा दाहिनेतिरको 0° देखाउने रेखासँग मिलाउने र प्रोट्रयाक्टरको भित्री स्केलमा 30° हेरेर प्रोट्रयाक्टरको बाहिर विन्दु P चिनो लगाउने ।



- प्रोट्र्याक्टर हटाएर रुलर र पेन्सिलको प्रयोग गरी A र P लाई जोड्ने ।

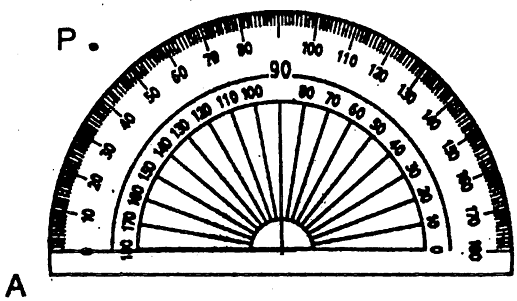


- चाहिएको कोण ∠PAB = 30° भयो ।

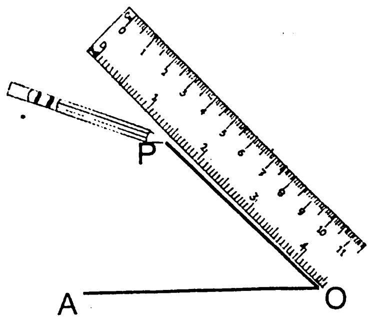
त्यसैगरी विन्दु O मा बायाँतिर 40° को कोण निम्नानुसार खिच्न लगाउनुहोस् :

- एउटा केही लामो आधार रेखा AO खिच्ने ।

- विन्दु O लाई प्रोट्र्याक्टरको केन्द्रविन्दुसँग मिलाएर AO लाई केन्द्रभन्दा बायाँतिरको 0° देखाउने रेखासित मिलाउने र प्रोट्र्याक्टरको बाहिरी स्केलमा 40° हेरेर प्रोट्र्याक्टरको किनाराबाहिर विन्दु P चिनो लगाउने ।



- प्रोट्र्याक्टर हटाएर रुलर र पेन्सिलको प्रयोग गरी O र P लाई जोड्ने ।



- चाहिएको कोण ∠AOP = 40° भयो ।

  यसरी नै विद्यार्थीहरूलाई चाहिएको नापका कोणहरूको रचना गर्न लगाउन सकिन्छ भनी प्रस्ट पारिदिनुहोस् ।

2. विद्यीहरूलाई 20°, 50°, 80° र 100° का कोणहरूको रचना गर्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीहरूले कोणको रचना गर्ने काम गरिरहँदा शिक्षकले उनीहरूको कामको अवलोकन गरी आवश्यक सहयोग गर्नुहोस् ।
3. पाठ्पुस्तकको पृष्ठ 9 को अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । आवश्यकताअनुसार थप अभ्यासका लागि कोणहरूका अन्य नापहरू दिई रचना गर्न लगाउन सकिन्छ भनी बताइदिनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

विद्यार्थीको शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापमा सहभागिता, कार्यकुशलता आदिको अवलोकन र लेखाजोखा गरी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

नोट : *यहाँ प्रस्तुत गरिएका क्रियाकलाप तथा सुझावहरू नमुना मात्र हुन् । कक्षाकोठाको वातावरण, विद्यार्थीको क्षमता तथा सिकाइप्रतिको रुचिका आधारमा शिक्षकले अन्य थप क्रियाकलापहरूको तर्जुमा गर्नु उपयुक्त हुने छ ।*

1.3 90° भन्दा साना र ठूला कोणहरू

अनुमानित घन्टी : 3

परिचय

यस पाठमा उदाहरणहरूको सहयोगबाट समकोणका आधारमा 90° भन्दा साना (न्यूनकोण) र 90° भन्दा ठूला (अधिककोण) चिन्न र छुट्याउन सक्ने सीपहरूका बारेमा चर्चा गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

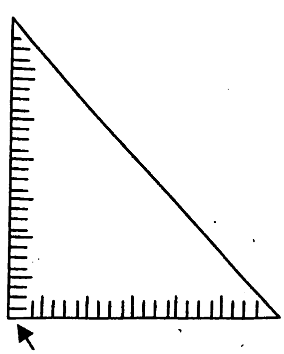
1. समकोण चिन्न ।
2. न्यूनकोण, अधिककोण र सरल कोण छुट्याउन ।

शैक्षिक सामग्री

सेटस्क्वायर, रुलर, पेन्सिल, विभिन्न नापका कोणहरू बनाइएको चार्ट आदि ।

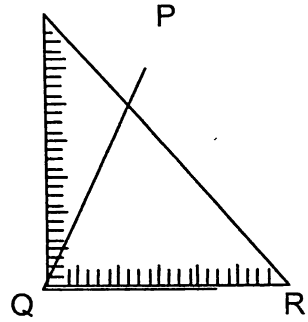
शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. विद्यार्थीहरूलाई सबैभन्दा पहिला सेटस्क्वायरका बारेमा परिचित गराउनुहोस् । यस क्रममा सेटस्क्वायरको सबैभन्दा ठूलो कोण 90° अर्थात् समकोण हुन्छ भन्ने कुरा पनि बताइदिनुहोस् । यसको धारणाका लागि कपीमा सेटस्क्वायर राखेर पेन्सिलले धर्सा तानी कोण बनाउन लगाई प्रोट्र्याक्टरले नापेर हेर्न लगाउनुहोस् । यसो गर्दा सेटस्क्वायरको ठूलो कोण 90° को हुन्छ भन्ने कुरा स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

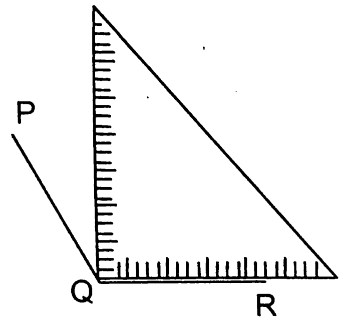


2. अब सेटस्क्वाएरको प्रयोगबाट समकोण, समकोणभन्दा साना (न्यूनकोण) र समकोणभन्दा ठूला (अधिककोण) चिन्न/छुट्याउन सकिने कुरा बताइदिनुहोस् । यसका लागि तुलना गर्नुपर्ने कोणलाई सेटस्क्वायरको प्रयोग गरी निम्नानुसार छुट्याउन सकिन्छ :

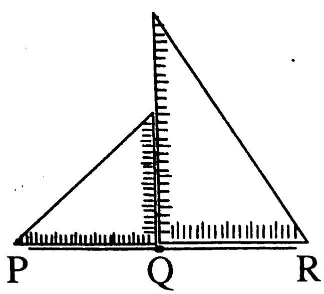
– चित्रमा ∠PQR को भुजा QR मा सेटस्क्वायरको आधार भुजा मिलाएर राख्दा कोणको अर्को भुजा PQ सेटस्क्वायरको भित्र परेको छ । त्यसैले ∠PQR 90° भन्दा सानो हुन्छ । यस्ता 90° भन्दा साना कोणलाई 'न्यूनकोण' भनिन्छ भन्ने कुरा बताइदिनुहोस् । थप अभ्यासका लागि यस्तै थप कोणहरू खिचेर सेटस्क्वायरद्वारा नापेर छुट्याउन लगाउनुहोस् ।



– चित्रमा ∠PQR को भुजा QR मा सेटस्क्वायरको आधार भुजा मिलाएर राख्दा कोणको अर्को भुजा PQ सेटस्क्वायरको बाहिर परेको छ । त्यसैले ∠PQR 90° भन्दा ठूलो छ । यस्ता 90° भन्दा ठूला कोणलाई 'अधिककोण' भनिन्छ भन्ने कुरा बताइदिनुहोस् । थप अभ्यासका लागि यस्तै थप कोणहरू दिई नापेर छुट्याउन लगाउनुहोस् ।



– चित्रमा ∠PQR को विन्दु Q मा दुईओटा सेटस्क्वायरको समकोण भएका कुनाहरू मिलाउँदा कोणका भुजाहरू सेटस्क्वायरको किनारामा ठीक्क मिलेकाले ∠PQR दुई समकोण अर्थात् 180° हुन्छ। यस्तो 180° नापको कोणलाई 'सरलकोण' भनिन्छ भन्ने कुरा बताइदिनुहोस् ।



3. पाठयपुस्तकको पृष्ठ 9 को "90° भन्दा साना र ठूला कोणहरू" पाठ अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् ।

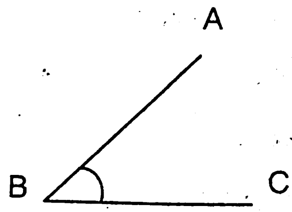
4. पाठयपुस्तकको पृष्ठ 10 र 11 को अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् । अभ्यास गर्ने क्रममा विद्यार्थीले गरेको कार्यको अवलोकन गरी सुधार र आवश्यक परेको सहयोग गर्नुहोस् ।

मूल्याङ्कन

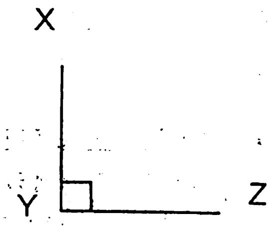
शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापमा विद्यार्थीको सहभागिता, कार्यकुशलता आदिको अवलोकन र लेखाजोखा गरी मूल्याङ्कन गर्नुहोस् । थप मूल्याङ्कनका लागि तल दिइएकाजस्ता प्रश्नहरू हल गर्न लगाउन सकिन्छ :

1. तल दिइएका कोणहरू समकोण, न्यूनकोण वा अधिककोण के हुन्, अनुमान गर । आफ्नो अनुमान सही भयो कि भएन सेटस्क्वायरको प्रयोग गरी जाँच ।

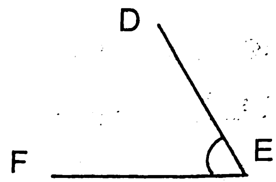
(क)



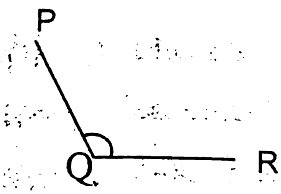
(ख)



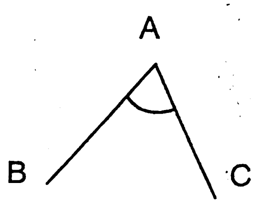
(ग)



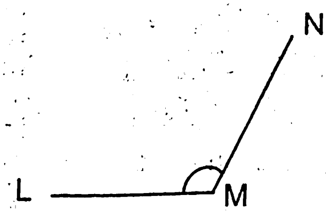
(घ)



(ङ)



(च)



पाठ 2 सङ्ख्याको ज्ञान (Concept of Numbers)

अनुमानित घन्टी :३४

परिचय

यस पाठमा सङ्ख्याको प्रारम्भबारेमा जानकारी, करोडसम्मका सङ्ख्याहरूमा अङ्कको स्थान र स्थानमान, सङ्ख्यालाई अङ्क र अक्षरमा लेख्ने, सङ्ख्याहरूको शून्यान्त गर्ने, रूढ र संयुक्त सङ्ख्या छुट्याउने, सङ्ख्याहरूको रूढ गुणनखण्ड निकाल्ने आदि ज्ञान र सीप विकास गर्ने प्रयास गरिएको छ ।

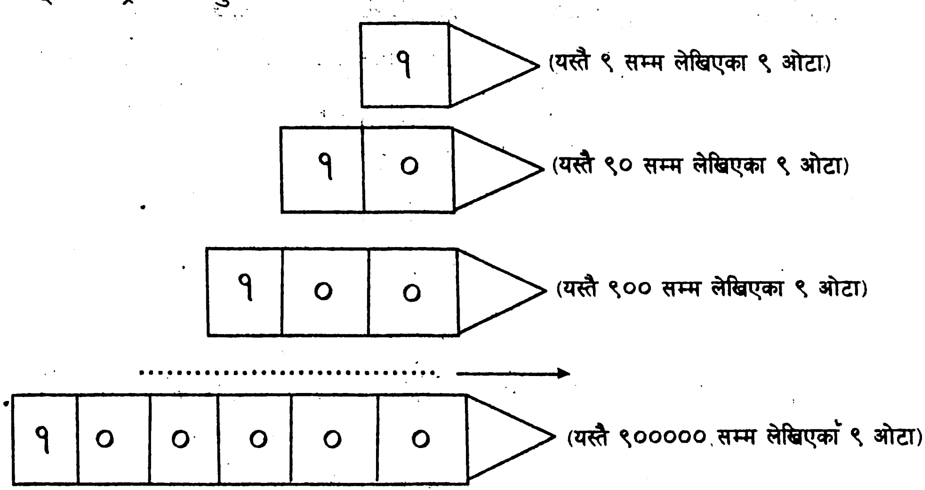
उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. सङ्ख्याको प्रारम्भ कसरी भयो भन्नेबारेमा बताउन ।
2. करोडसम्मका सङ्ख्याहरूमा अङ्कको स्थान छुट्याउन र स्थानमान तालिकामा राख्न ।
3. करोडसम्मका सङ्ख्याहरूलाई अङ्क र अक्षरमा लेख्न र पढ्न ।
4. 1 देखि 999 सम्मका सङ्ख्याहरूलाई नजिकको सयमा शून्यान्त गर्न ।
5. 1 देखि 99 सम्मका रूढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू छुट्याउन ।
6. 1 देखि 99 सम्मका सङ्ख्याहरूको रूढ गुणनखण्ड निकाल्न ।

शैक्षिक सामग्री

सङ्ख्या स्ट्रिप्सहरू, 1 देखि करोडसम्मका सङ्ख्या चार्ट, सङ्ख्याहरूको स्थानमान चार्ट, सङ्ख्या पत्ती, सङ्ख्यारेखा, स्थानमान पकेट चार्ट आदि ।

सङ्ख्या स्ट्रीप (नमुनाका लागि)



शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

2.1 सङ्ख्याको प्रारम्भ

1. सङ्ख्याको प्रारम्भ कसरी भयो भन्नेबारे पाठ्यपुस्तकमा दिइएको पाठ पढ्न लगाएर छलफल गराउँदै शिक्षकले पनि रोचक ढङ्गमा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
2. रोमन, देवनागरी र हिन्दुअरेविक अङ्कहरूको परिचय प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
3. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 13 मा दिइएको सङ्ख्या चार्ट प्रस्तुत गरी 1 देखि करोडसम्मका सङ्ख्या पढ्न लगाएर ती सङ्ख्याहरूमा अङ्कको स्थानबारे छलफल गराउनुहोस् ।
4. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 14 को उदाहरण 1 र 2 मा छलफल गराई अरू थप सङ्ख्याहरू दिएर विस्तारित रूपमा लेख्न लगाउनुहोस् ।
5. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 14 को अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् ।

2.2 करोडसम्मका सङ्ख्याहरू

1. पाँच अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको ज्ञान र तत्सम्बन्धी क्रियाहरूको पुनरावलोकन गराउन सङ्ख्यापत्तीहरू र स्थानमान तालिका प्रयोग गरी पूर्व ज्ञानको पुनरावलोकन गराउनुहोस् :

   दसओटा दस हजार भनेको ⟶ एक लाख

   10 दस हजार Ö 1,00,000 (एक लाख)

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
1	0	0	0	0	0

2. पाठ्यपुस्तकमा दिएका विषयवस्तु तथा उदाहरणहरू अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । नं.1 को क्रियाकलापलाई आधार मान्दै कुनै एउटा आठ अङ्कको सङ्ख्या, जस्तै : 23457634 लिई स्थानमान तालिकामा देखाउनुहोस् :

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

23457634 भनेको ...... 2 ओटा करोड,

3 ओटा दस लाख

4 ओटा लाख

5 ओटा दस हजार

7 ओटा हजार

6 ओटा सय

3 ओटा दस र

4 ओटा एक हो भन्ने कुरामा छलफल गराउनुहोस् ।

2, करोडको स्थानमा भएकाले स्थानमान 2 करोड Ö 2 × 10000000 Ö 20000000

3, दस लाखको स्थानमा भएकाले स्थानमान 3 दस लाख Ö 3×1000000 Ö 3000000

4, लाखको स्थानमा भएकाले स्थानमान 4 लाख Ö 4×100000 Ö 400000

5, दस हजारको स्थानमा भएकाले स्थानमान 5 दस हजार Ö 5 × 10000 Ö 50000

7, हजारको स्थानमा भएकाले स्थानमान 7 हजार Ö 7 × 100 Ö 7000

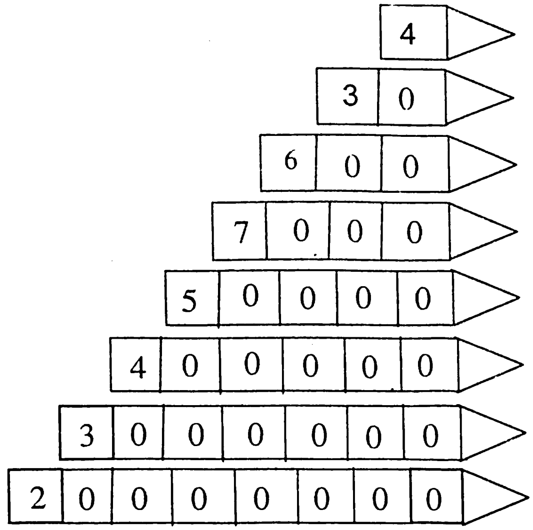
6, सयको स्थानमा रहेकाले स्थानमान 6 सय Ö 6 × 100 Ö 600

3, दसको स्थानमा भएकाले स्थानमान 3 दस Ö 3 × 10 Ö 30

र 4, एकको स्थानमा रहेकाले स्थानमान 4 एक Ö 4 × 1Ö 4

3. माथि चर्चा गरिएको सङ्ख्याको धारणालाई सङ्ख्याको स्थानमान तालिकाबाट अझै स्पष्ट पार्न उक्त सङ्ख्यालाई स्थानमानअनुसार बनाइएका सङ्ख्या स्ट्रीपहरू प्रयोग गरी देखाउनुहोस् जसमा,

एउटा अङ्कको स्ट्रीपबाट	4
दुईओटा अङ्कको स्ट्रीपबाट	30
तीन अङ्कको स्ट्रीपबाट	600
चार अङ्कको स्ट्रीपबाट	7000
पाँच अङ्कको स्ट्रीपबाट	50000
छ अङ्कको स्ट्रीपबाट	400000
सात अङ्कको स्ट्रीपबाट	3000000
र आठ अङ्कको स्ट्रीपबाट	20000000



यिनै सङ्ख्याहरूको जोडबाट 23457634 बनेको कुरा स्पष्ट गरिदिनुहोस् ।

4. क्रियाकलाप 3 गराइसकेपछि विद्यार्थीहरूलाई निम्नानुसारका क्रियाकलाप गराउनुहोस्

(क) एउटा आठ अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई अङ्क र अक्षरमा लेख्ने ।

जस्तै : 32548765 लाई पढ्न लगाउँदा पूर्वक्रियाकलापलाई स्मरण गराई 3 को स्थानमान कति छ ? भनी प्रश्न गर्नुहोस् । त्यसरी नै प्रत्येक अङ्कको स्थानमान भन्न लगाउनुहोस्, यसो गर्दा,

3, करोडको स्थानमा भएकाले स्थानमान 3 करोड

2, दस लाखको स्थानमा भएकाले स्थानमान 2 दस लाख अर्थात् बीस लाख

5, लाखको स्थानमानमा भएकाले पाँच लाख

4, दस हजारको स्थानमा भएकाले चालीस हजार

8, हजारको स्थानमा भएकाले आठ हजार

7, सयको स्थानमा भएकाले सात सय

6, दसको स्थानमा भएकाले साठी

र 5, एकको स्थानमा भएकाले पाँच

अब, बीस लाख र पाँच लाख मिलाएर पच्चीस लाख, चालीस हजार र आठ हजार मिलाएर अड्चालीस हजार तथा साठी र पाँच मिलाएर पैंसट्ठी हुन्छ । उक्त सङ्ख्यालाई मिलाएर पढ्दा तीन करोड पच्चीस लाख अठ्चालीस हजार सात सय पैंसट्ठी हुन्छ ।

(ख) विभिन्न सङ्ख्याहरू दिएर स्थानमान तालिकामा राखी अङ्क र अक्षरमा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

(ग) पाठ्यपुस्तकमा दिइएको अभ्यास गर्न लगाई आवश्यकताअनुसार समस्याहरू थप गरी गृहकार्य दिनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

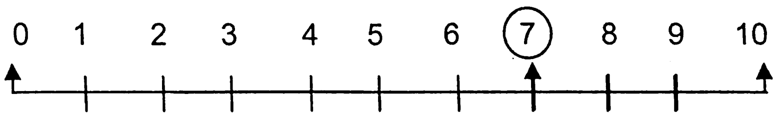
1. क्रियाकलाप विद्यार्थीहरूको सक्रिय सहभागिताबाट गराइने भएकाले सोही समयमा मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।
2. केही थप समस्याहरू दिएर पनि मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ ।

थप सुझाव

माथि उल्लिखित क्रियाकलाप र मूल्याङ्कनलाई विद्यालयको वातावरण, विद्यार्थीहरूको क्षमता, रुचि आदिका आधारमा समायोजन गरी उपयुक्त क्रियाकलाप गराएर शिक्षण गर्न सकिने छ ।

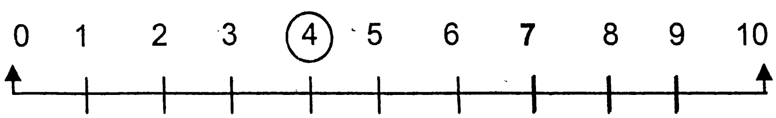
2.3 सङ्ख्याहरूको शून्यान्त

1. पुनरावलोकनका लागि निम्नानुसारको सङ्ख्यारेखा देखाई प्रश्नहरू सोध्नुहोस् :



7, 0 र 10 मध्ये कुनको नजिक छ ?

त्यस्तै,



4, 0 र 10 मध्ये कुनको नजिक छ ?

प्राप्त उत्तरहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । विद्यार्थीहरूले हेरेर, अनुमान गरेर वा नापेर भन्न सक्नेछन् : 7, 0 भन्दा 10 को नजिक छ त्यसैले 7 लाई नजिकका दसमा शून्यान्त गर्दा 10 हुन्छ ।

4, 10 भन्दा 0 को नजिक छ त्यसैले 4 लाई नजिकको दसमा शून्यान्त गर्दा 0 हुन्छ ।

यसरी दसमा शून्यान्त गर्दा 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 वा 100 मा लगेर भन्नुपर्छ भन्ने धारणाको पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।

2. निम्नानुसारको सङ्ख्यारेखा देखाएर छलफल गराउनुहोस् :

100 110 120 (130) 140 150 160 170 180 190 200

यहाँ 130 को नजिक 100 छ कि 200?

जुन नजिक छ सो सङ्ख्या नै त्यसको सयमा शून्यान्त हो । त्यसैले 130 लाई सयमा शून्यान्त गरेर भन्नुपर्दा 100 हुन्छ ।

त्यस्तै,

200 210 220 230 240 250 260 270 (280) 290 300

280 कुनको नजिक छ ? 200 कि 300 को ? 280, 300 को नजिक भएकाले यसलाई सयमा शून्यान्त गर्दा 300 हुन्छ । 250 लाई शून्यान्त गर्दा 300 हुन्छ भन्ने बारेमापनि छलफल गरी निचोडमा पुग्नुहोस् ।

3. 149 सम्मलाई सयमा शून्यान्त गर्दा 100,

150 देखि 199 सम्मका सङ्ख्याहरूलाई सयमा शून्यान्त गर्दा 200,

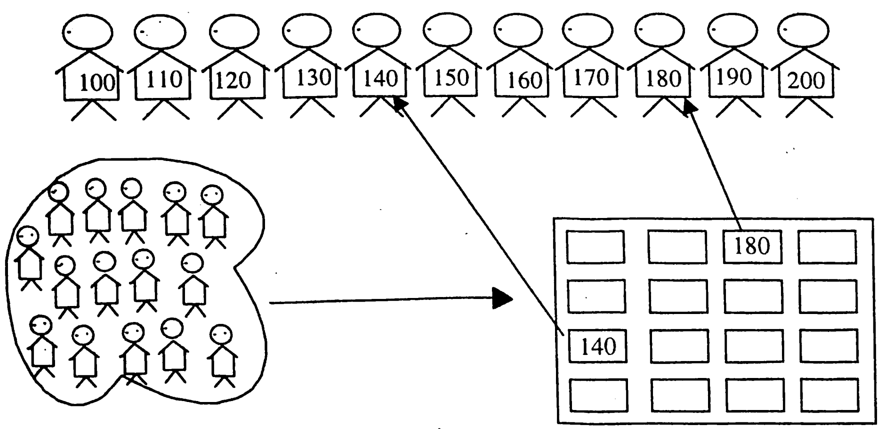
249 सम्मलाई सयमा शून्यान्त गर्दा 200 र 250 देखि 299 सम्मका सङ्ख्याहरूलाई सयमा शून्यान्त गर्दा 300 हुन्छ भन्ने उदाहरण सङ्ख्यारेखाहरूबाट देखाउनुहोस् ।

4. त्यस्तै 300 देखि 400, 400 देखि 500 गर्दै 900 देखि 1000 सम्मका सङ्ख्याहरू सङ्ख्यारेखाबाट देखाई छलफल गर्दै अभ्यास गराउनुहोस् ।

5. **निम्नानुसारको खेल खेलाएर पनि अभ्यास गराउनुहोस् :**

टेबुलमा 100 देखि 999 बीचका सङ्ख्या लेखिएका सङ्ख्यापत्तीहरू राख्ने । कक्षाका सबै विद्यार्थीहरूलाई दुई समूहमा विभाजन गरी दुवै समूहबाट पालैपालो एउटा सङ्ख्यापत्ती झिकी पढ्न लगाउनुहोस् र नजिकको सयमा शून्यान्त गरी भन्न लगाउनुहोस् । जस्तै : समूह A र B मा समूह A ले 248 लेखिएको सङ्ख्यापत्ती झिक्दा समूह B ले 200 भन्नुपर्छ भने B ले 478 लेखिएको सङ्ख्यापत्ती झिक्दा समूह A ले 500 भन्नुपर्छ । यसै गरी फरकफरक सङ्ख्यापत्तीको समूह दिएर खेल खेलाउनुहोस् । यस किसिमको क्रियाकलाप प्रतियोगितात्मक रूपमा सञ्चालन गरी बढी अङ्क प्राप्त गर्ने समूहलाई विजयी घोषणा गर्न सकिन्छ ।

6. **यही धारणालाई अझ बढी अभ्यास गराउन निम्नानुसारको खेल खेलाउन सकिन्छ :** चौरमा लगेर 100, 110, 120, 130, 140....200 सम्म लेखिएका एघारओटा सङ्ख्यापत्तीहरू एघार ठाउँमा राखिदिने वा विद्यार्थी सङ्ख्या बढी भए एघार जनालाई उभ्याएर देख्ने गरी राख्नुहोस् । बाँकी विद्यार्थीहरूले कुनै एउटा निश्चित ठाउँबाट सङ्ख्या पत्ती भएको ठाउँमा पुगेर एउटा सङ्ख्यापत्ती टिपेर दौडँदै आफ्नो नजिकको दसको शून्यान्त गर्दा हुने सङ्ख्या भएको ठाउँ वा साथी उभिएको ठाउँमा पुग्नुपर्ने निर्देशन दिनुहोस् । यस किसिमको खेलबाट उनीहरू रमाइलो मान्दै यस धारणामा अभ्यस्त हुन सक्नेछन् । यसमा पनि को छिटो को ढिलो, को ठीक, को बेठीक आदि पक्षको आधारमा मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ ।

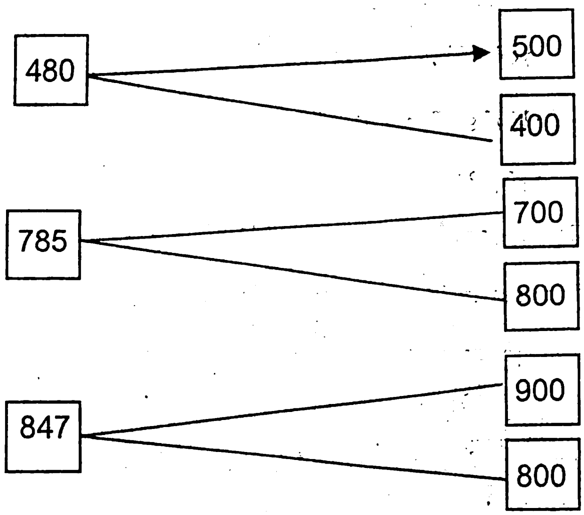


(यहाँ १०० देखि ९९९ सम्म लेखिएका सङ्ख्यापत्ती राख्ने)

मूल्याङ्कन

क्रियाकलापहरूमा विद्यार्थी सहभागिता र कार्यकुशलता आधारमा मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ । थप समस्याहरू दिई समाधान गर्न लगाएर पनि मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ । तल दिइएजस्ता थप प्रश्नहरू निर्माण गरी मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

1. तीर चिह्न दिएर सयमा शून्यान्त गर :



2. दिएका सङ्ख्यालाई सयमा शून्यान्त गरी त्यसमुनिको खाली कोठामा लेख :

134	278	489	875	944	832	777
100	......	....	....	....	....	....

2.4 रूढ र संयुक्त सङ्ख्याहरू

1. 1 देखि 50 सम्मका सबै सङ्ख्याहरू तलको तालिकामा देखाइएजस्तै गरी कालो पाटी वा चार्ट पेपरमा लेख्ने :

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

2. अब विद्यार्थीहरूलाई पालैपालो निम्नानुसारका क्रियाकलाप गराउनुहोस् :

- 1 लाई 1 आफैबाहेक अरू सङ्ख्याले भाग लाग्दैन । त्यसकारण यसलाई घेरा लगाउनुहोस् ।
- 2 लाई छाडेर 2 ले नि:शेष भाग जाने सबै सङ्ख्यालाई काट्ने ।
- 3 लाई छाडेर 3 ले नि:शेष भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई काट्ने ।
- 5 लाई छाडेर 5 ले नि:शेष भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई काट्ने ।
- 7 लाई छाडेर 7 ले नि:शेष भाग जाने सङ्ख्याहरूलाई काट्ने ।
- काटेर बाँकी रहेका सबै सङ्ख्याहरूको सूची तयार गर्नुहोस् ।

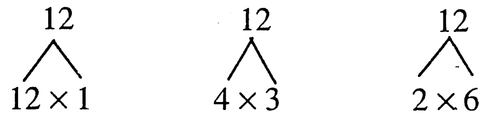
3. **यसरी काटी सक्दा तलका सङ्ख्याहरू बाँकी रहन्छन् :**

   2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 र 47

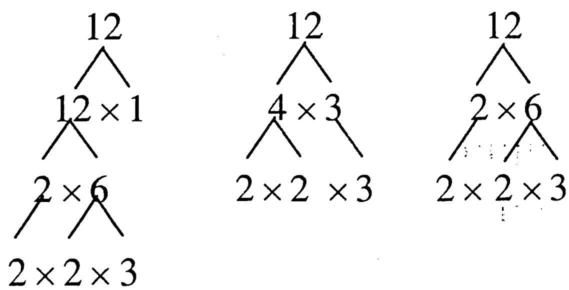
   यी सङ्ख्याहरूलाई रूढ सङ्ख्या भनिन्छ भनी निष्कर्ष दिनुहोस् ।
4. 1 बाहेक काटिएका अरू सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्याहरू हुन् भनी परिचय गराउनुहोस् ।
5. यसरी, दिइएको सङ्ख्या (1 देखि 50 सम्म) रूढ वा संयुक्त के हो थाहा पाउन 2, 3, 5 र 7 ले भाग गरेर हेर्न लगाउने र नि:शेष भाग नजाने सङ्ख्याहरू रूढ सङ्ख्या हुन् भनेर चिनाउनुहोस् । माथिको तालिकामा 1 बाहेकका काटिएका सङ्ख्याहरू संयुक्त सङ्ख्या हुन् । यस्तो तालिकालाई इराटोस्थेनीको चाल्नो (Seive of Erathosthene) भनिन्छ । यस्तो ग्रिड विद्यार्थीलाई बनाउन लगाएर कक्षामा सजाउन सकिन्छ ।
6. 1 रूढ वा संयुक्त सङ्ख्या कुनै पनि होइन भनी बोध गराउनुहोस् ।

2.5 **रूढ गुणनखण्डहरू** (Prime factors)

1. कुनै सङ्ख्या 12 लाई निम्नानुसार टुक्र्याउन लगाउनुहोस् :



माथि उल्लिखित सबै गुणनहरूबाट गुणनफल 12 नै आउँछ । सङ्ख्याहरू 2, 3, 4, र 12 लाई 12 का गुणनखण्डहरू भनिन्छ । तर 4, 6 र 12 आफैँमा रूढ सङ्ख्याहरू नभएकाले यिनीहरूको अझै गुणनखण्डहरू निकाल्न सकिन्छ ।



यहाँ 12 लाई तीन किसिमले खण्डीकरण गर्न खोजिए तापनि अन्त्यमा आएका गुणनखण्डहरू 2, 2 र 3 नै छन् । ती सबै रूढ सङ्ख्या भएकाले यिनीहरूलाई अब टुक्र्याउन सकिँदैन । 12 का यी गुणनखण्डहरूलाई रूढ गुणनखण्डहरू भनिन्छ भनी जानकारी गराउनुहोस् ।

2. सङ्ख्याका रूढ गुणनखण्डहरू निम्नानुसार निकाल्न सकिनेबारे छलफल गरी सोअनुसार निकाल्न लगाउनुहोस् :

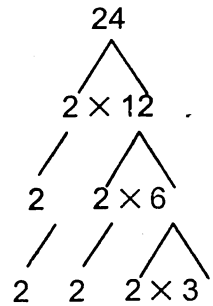
उदाहरण : सङ्ख्या 50 का रूढ गुणनखण्डहरू निकाल :

2	50	
5	25	→ 2 ले 50 लाई भाग गरेर आएको
5	5	→ 5 ले 25 लाई भाग गरेर आएको
	1	→ 5 ले 5 लाई भाग गरेर आएको

त्यसकारण, $50 = 2 \times 5 \times 5$

अर्थात्, 50 का रूढ गुणनखण्डहरू 2, 5 र 5 हुन् ।

3. त्यसैगरी विभिन्न सङ्ख्याहरू दिएर निम्नानुसार गुणनखण्डको वृक्ष बनाएर पनि गुणनखण्ड निकाल्न सिकाउनुहोस् :



यसरी $24 = 2 \times 2 \times 2 \times 3$ हुन्छ ।

4. पाठ्यपुस्तकमा दिइएको अभ्यास गर्न लगाउनुहोस् र थप अन्य समस्याहरू दिएर समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

निम्नलिखित आधारमा विद्यार्थी मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

– क्रियाकलापहरूमा विद्यार्थी संलग्नता

– पाठ्यपुस्तकको अभ्यास गराएर

– थप समस्याहरू दिई समाधान गर्न लगाएर आदि ।

पाठ 3 गणितका आधारभूत क्रियाहरू

(Basic Operations of Mathematics)

3.1 घटाउ

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा छ अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूबाट बढीमा छ अङ्कसम्मले बनेका सङ्ख्याहरूको घटाउ क्रिया गर्ने तरिकाहरू सिकाउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. छ अङ्कसम्मका सङ्ख्याको सापट लिनपर्ने घटाउ क्रिया गर्न ।
2. घटाउसम्बन्धी शाब्दिक समस्यालाई गणितीय वाक्यमा लेखी समाधान गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

घटाउसम्बन्धी व्यावहारिक समस्या लेखिएका चार्ट, स्थानमान गोजी तालिका आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. गोजी तालिकामा सापटी लिनुनपर्ने 6 अङ्कले बनेका घटाउको समस्या प्रस्तुत गर्नुहोस् । तालिकामा देखाइएका सङ्ख्या कति भयो देखाउन लगाउने, त्यसपछि उक्त तालिकामा देखाइएको माथिल्लो सङ्ख्याबाट तल्लो सङ्ख्या घटाउँदा फरक कति आउँछ पत्ता लगाउन भन्नुहोस् । उक्त समस्यामा सापटी लिन नपर्ने भएकाले विद्यार्थीहरूले समाधान गर्न अलि सजिलो पर्छ । यदि कुनै विद्यार्थीले समाधान गर्न नसकेमा शिक्षकले निम्नलिखितअनुसार कालोपाटीमा गरेर देखाइदिनुहोस् :

   - घटाउ गर्दा दाहिनेतिरबाट (एकको स्थानबाट) सुरु गर्ने ।

   एकको स्थानको अङ्कबाट एकको स्थानको अङ्क घटाउने र ठीक तल लेख्ने : 3-1 = 2

$$\begin{array}{r} 842473 \\ -\ 531261 \\ \hline 311212 \end{array}$$

   - त्यसपछि दसको स्थानको अङ्कबाट दसको स्थानको अङ्क घटाउने : 7-6 = 1
   - यस्तै तरिकाले सय, हजार, दसहजार, लाखको स्थानमा रहेका अङ्कहरू क्रमशः घटाउँदै जाने ।

2. गोजी तालिकामा सापट लिन नपर्ने त्यस्तै थप समस्याहरू दिई समाधान गर्न अभ्यास गराउनुहोस् ।

3. त्यसपछि सापट लिनुपर्ने घटाउ गोजी तालिका/स्थानमान तालिकामा सङ्ख्याहरू देखाई प्रस्तुत गर्नुहोस् । जस्तै :

लाख	दस हजार	हजार	सय	दस	एक
4	7	9	2	8	4
2	3	8	0	3	5

सर्वप्रथम विद्यार्थीलाई नै समाधान गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यक परेमा शिक्षकले सहयोग गर्नुहोस् । यसरी प्रश्न दिँदा निम्नलिखित कुरालाई ध्यान दिनुहोस् :

(क) पहिलो प्रश्न : एकको स्थानमा सापटी लिनुपर्ने

(ख) दोस्रो प्रश्न : दसको स्थानमा सापटी लिनुपर्ने

(ग) तेस्रो प्रश्न : अन्य कुनै एक स्थानमा मात्र सापटी लिनुपर्ने

(घ) अन्य प्रश्न :

- कुनै दुई स्थानमा सापटी लिनुपर्ने
- कुनै तीन स्थानमा सापटी लिनुपर्ने
- लगातार 2 - 3 स्थानमा सापटी लिनुपर्ने
- 0 बाट घटाउनुपर्ने
- 0 को अगाडि पुनः अर्को शून्य आउने सङ्ख्याबाट घटाउने प्रश्न आदि ।

उदाहरणका लागि :

(क) एकको स्थानमा सापटी लिनुपर्ने :

  438785
− 115647

(ख) दसको स्थानमा सापटी लिनुपर्ने :

  952876
− 340295

(ग) कुनै एक स्थानमा सापटी लिनुपर्ने :

  728551

$-$ 519220

(घ) कुनै दुई स्थानमा सापटी लिनुपर्ने :

986258

$-$ 392165

(ङ) कुनै तीन स्थानमा सापटी लिनुपर्ने :

986258

$-$ 359470

यसैगरी अन्य प्रश्नहरू पनि बनाई हल गर्न लगाउनुहोस् ।

4. निम्नानुसारको उदाहरण लिएर सापटी लिनुपर्ने घटाउ क्रिया सिकाउनुहोस् :

835602

$-$ 561071

चरण 1

घटाउ क्रिया सुरु गर्दा दाहिनेतिर अर्थात एकको स्थानबाट सुरु गर्ने र यहाँ 2-1 = 1 हुन्छ । यसलाई तिनै अङ्कको सीधा तल अर्थात् एकको स्थानमा लेख्ने :

835602

$-$ 561071

चरण 2

दसको स्थानमा रहेको शून्य 0 बाट 7 घटाउन सकिँदैन किनकि 0 दस 7 दसभन्दा सानो छ । त्यसकारण सयको स्थानमा रहेको 6 बाट 1 सय सापटी लिने, जसलाई दसको स्थानमा लैजाँदा 10 दस हुन्छ । 10 दसबाट 7 दस घटाउने : 10-7 = 3

यसलाई पनि दसकै स्थानमा मिलाएर लेख्ने :

835602

$-$ 561071

31

अब 6 सयबाट 1 सय सापटी लिई सकिएकाले 5 सय मात्र बाँकी रहन्छ ।

चरण 3

अब सयको स्थानको 5 बाट 0 घटाउने : 5 – 0 = 5 हुन्छ ।

835602

$-$561071

531

चरण 4

अब हजारका स्थानका अङ्कहरू घटाउने : 5-1 = 4 हुन्छ ।

835602

<u>−561071</u>

4531

चरण 5

त्यसपछि दसहजारको स्थानको अङ्क घटाउने । यहाँ 3 दसहजारबाट 6 दसहजार घट्दैन त्यसैले लाखको स्थानमा रहेको 8 बाट एक सापटी लिने । एक लाख बराबर 10 दसहजार हुन्छ । सापटी लिएको 10 हजार र 3 दसहजार जोड्दा 13 दसहजार भयो । 13 दसहजारबाट 6 दसहजार घटाउँदा 13 - 6 = 7 दसहजार हुन्छ ।

835602

<u>−561071</u>

74531

चरण 6

अब लाखको स्थानमा बाँकी रहेको 7 लाखबाट 5 लाख घटाउँदा 7 - 5 = 2 हुन्छ । यसलाई ठीक तल लेख्ने :

835602

<u>−561071</u>

274531

माथिका प्रत्येक चरणहरू शिक्षकले कक्षामा छलफल गराई स्पष्ट पारिदिनुहोस् । त्यसपछि विद्यार्थीहरूलाई अभ्यासका लागि माथिका जस्ता अन्य प्रश्नहरू दिई अभ्यास गराउनुहोस् ।

5. पाठ्यपुस्तकका समस्याहरू समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

घटाउसम्बन्धी शाब्दिक समस्या

1. शिक्षकले घटाउको व्यावहारिक समस्या लेखिएको चार्ट प्रस्तुत गर्नुहोस् । जस्तै :

पोहोर साल मनाङ जिल्लाको जनसङ्ख्या 8500 थियो । उक्त जिल्लाका केही मानिस बसाइँसराइ गरी अन्यत्र गइसकेकाले अहिले 8025 जना मात्र बाँकी छन् भने कति जना बसाइँ सरी गएछन् ?

अब, निम्नअनुसार गर्न लगाउनुहोस् :

- प्रश्न तीन चार जना विद्यार्थीहरूलाई पालैपालो पढ्न लगाउनुहोस् ।
- प्रश्नमा केके दिएको छ र निकाल्नुपर्ने के हो भनी छलफल गराई भन्न लगाउनुहोस् ।
- दिइएका कुराहरू लेख्न लगाउनुहोस्, जस्तै :

  पोहोर सालको जनसङ्ख्या = 8500

  बाँकी जनसङ्ख्या = 8025
- कुन गणितीय क्रिया गर्नुपर्ने हो छलफल गराई घटाउ क्रिया गर्नुपर्ने निष्कर्षमा पुऱ्याउनुहोस् ।
- अब सो घटाउ क्रिया गर्न लगाई आएको उत्तर जाँच्न लगाउनुहोस्, जस्तै :

पोहोर सालको जनसङ्ख्या = 8500

बाँकी जनसङ्ख्या = 8025

बसाइँ सरेको जनसङ्ख्या = 8500

-8025

475

अब जाँच्दा,

बाँकी जनसङ्ख्या र बसाइँ सरेको जनसङ्ख्या जोडौँ,

8025

$+475$

8500

त्यसकारण हिसाब मिल्यो ।

2. घटाउ क्रिया गर्नुपर्ने निम्नअनुसारका विभिन्न अवस्थाका समस्याहरू दिई छलफल गराउनुहोस् :

   (क) ठूलो सङ्ख्याबाट सानो सङ्ख्या सङ्ख्या घटाउने ।

   (ख) दुई सङ्ख्याहरूको फरक निकाल्ने ।

   (ग) कतिले ठूलो वा कतिले सानो भन्ने जस्ता सङ्ख्याहरूको तुलना गर्ने ।

- प्रत्येक अवस्थाका घटाउ क्रिया गर्नुपर्ने एकएकओटा शाब्दिक समस्या सबै विद्यार्थीलाई बनाउन लगाउने र निम्नअनुसारका चरणहरूअनुसार समाधान गर्न लगाउनुहोस् :

  चरण 1 : समस्यालाई पढ्ने र बुझ्ने

  चरण 2 : समस्यालाई गणितीय वाक्यमा व्यक्त गर्ने

  चरण 3 : गणितीय क्रिया गर्ने

  चरण 4 : उत्तर निकाल्ने र जाँच्ने ।

  माथिका चरणहरू प्रयोग गरी शाब्दिक समस्या हल गर्ने निम्नअनुसारका उदाहरण दिने :

  नवीनसँग रु. 175000 थियो । उनले 120775 पर्ने एउटा मोटरसाइकल किनेछन् भने उनीसँग कति रुपियाँ बाँकी रह्यो होला ?

  चरण 1

  विद्यार्थीलाई पालैपालो प्रश्न पढ्न लगाउने र केके दिइएको छ र के पत्ता लगाउनुपर्ने हो भन्न लगाउनुहोस् ।

  चरण 2

  गणितीय वाक्यमा लेख्न लगाउनुहोस् :

  रु. 175000
  − रु. 120775

  चरण 3

  घटाउ क्रिया गर्न लगाउनुहोस् :

  रु. 175000
  − रु. 120775
  54225

  चरण 4

  उत्तर लेख्न लगाउनुहोस् :

  अब नवीनसँग रु. 54225 बाँकी रहन्छ ।

3. पाठ्यपुस्तकको अभ्यासमा दिइएका र थप समस्याहरू बनाई /बनाउन लगाई हल गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन : निम्नअनुसारका प्रश्नहरू हल गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्नुहोस् :

घटाउ गर :

(क)

लाख	दसहजार	हजार	सय	दस	एक
9	0	5	8	3	1
−5	4	2	7	5	6

(ख) 871002

− 380013

(ग) मोहनले एक वर्षमा रु. 560273 कमाएछन् र नीराले एक वर्षमा रु. 561053 कमाइछन् भने एक वर्षमा कसले कति बढी रुपियाँ कमाएछन् ?

3.2 गुणन

अनुमानित घन्टी : 7

परिचय

यस पाठमा तीन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई तीन अङकसम्मको सङ्ख्याले गुणन गर्ने सीप विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. तीन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्याले गुणन गर्न ।
2. गुणन क्रियासम्बन्धी सरल व्यावहारिक समस्या समाधान गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

गोजी तालिका र सङ्ख्या पत्तीहरू, गुणन तालिका, शाब्दिक समस्या लेखिएका चार्टहरू आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. सर्वप्रथम गुणन क्रिया गर्नुपर्ने अवस्था भएको समस्या कक्षामा प्रस्तुत गरी छलफल गराउनुहोस् । जस्तै : 'एउटा घडीको मूल्य रु.1500 पर्छ भने 6 ओटा घडीको कति पर्छ ?
   - विद्यार्थीहरूलाई उत्तर निकाल्न लगाउनुहोस् ।
   - कसरी पत्ता लगायौ भनी सोध्नुहोस् ।
   - कुनै विद्यार्थीलाई कालोपाटीमा हिसाब गरेर देखाउन लगाउनुहोस् । बाँकी विद्यार्थीलाई ध्यानपूर्वक हेर्न लगाई छलफल गर्न लगाउनुहोस् ।
   - आवश्यक भएमा शिक्षकले पनि निम्नअनुसार बताइदिनुहोस् :
   - एउटा घडीको रु. 1500 पर्छ
   - 6 ओटा घडीको मूल्य निकाल्न 6 पटक रु. 1500 जोड्नुपर्छ

     अर्थात्, 1500 +1500 +1500 +1500 +1500 +1500 = 9000

यहाँ 1500 छ पटक दोहोरिएको हुनाले यसलाई गुणनका रूपमा 6 × 1500 लेख्न सकिन्छ । त्यसैले,

$$\begin{array}{r} 1500 \\ \times 6 \\ \hline 9000 \end{array}$$

यो छोटो तरिका गुणन हो भनी प्रस्ट पारिदिनुहोस् ।

2. तीन वा सोभन्दा बढी अङ्क भएका सङ्ख्याहरूलाई एक अङ्कको सङ्ख्याले गुणन गर्ने अभ्यास गराउनुहोस् । हातलागी आउने सङ्ख्यालाई देब्रेतिरको अङ्कको गुणनफलमा जोड्नुपर्नेबारेमा समेत छलफल गराउनुहोस् र स्थानमान तालिकामा राखेर गुणन गर्न लगाउने/गरेर देखाई दिने गर्नुहोस् । जस्तै :

स्थानमान तालिकामा राखेर गुणन गर्दा,

	सय	दस	एक
	2	7	5
		×	3
	6	21	①5
=	6	21+1 ↙	5
=	6	②2	5
=	6+2 ↙	2	5
=	8	2	5

➲ पहिला 3 ले सबै अङ्कहरूलाई छुट्टाछुट्टै गुणन गरेको

➲ 15 = 1 दस 5 एक भएकाले एक स्थानमा 5 लेखी 21 दसमा 1 दस जोडेर 22 दस लेखेको

➲ 22 दस = 20 दस + 2 दस

= 2 सय + 2 दस

➲ 6 सय र 2 सय जोडेर 8 सय बनाएको

छोटकरीमा,

(2)(1) 275 × 3 825	3 × 5 = 15 को 5 लेखी हातलागी आएको 1 लाई 3 × 7 = 21 मा जोड़ेर 22 भयो । 22 को 2 लेखेर हातलागी आएको 2 लाई 3 × 2 = 6 मा जोडेर 8 लेख्ने ।

3. तीन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्यालाई क्रमश: दुई र तीन अङ्कको सङ्ख्याले गुणन गर्नेबारेमा छलफल गराउनुहोस् । जस्तै :

गुणन गर :

$$\begin{array}{r} 352 \\ \times 13 \\ \hline \end{array}$$

– सुरुमा एकको स्थानको अङ्क 3 ले 352 लाई गुणन गरी धर्साभन्दा मुनि लेख्ने :

$$\begin{array}{r} 352 \\ \times 3 \\ \hline 756 \end{array}$$

– 1 दसको स्थानमा भएकाले 1 दस अर्थात् 10 ले 352 लाई गुणन गर्ने :

$$\begin{array}{r} 352 \\ \times 10 \\ \hline 3520 \end{array}$$

हुन्छ ।

अब, दुवै गुणनफललाई जोडौँ :

$$\begin{array}{r} 756 \\ + 3520 \\ \hline 4276 \end{array}$$

अत: 4276 नै आवश्यक गुणनफल हुन्छ ।

यसलाई छोटकरीमा निम्नअनुसार देखाउन सकिन्छ :

352

× 13

756 ← पहिला 3 ले गुणन गरेको

3520 ← अगाडि एउटा शून्य थपी 1 ले 352 लाई गुणन गरेको

4276 ← जोडेको

अत: 352 र 13 को गुणनफल 4276 हुन्छ ।

4. यस्तै तरिकाले दुई अङ्कको सङ्ख्या (गुणक) ले तीन वा सोभन्दा बढी अङ्कको सङ्ख्या (गुण्य) लाई गुणन गरेर गुणनफल निकाल्नेबारेमा प्रश्नहरू दिई अभ्यास गराउनुहोस् । त्यसपछि तीन अङ्कको गुणक भएका प्रश्नहरूसमेत दिई गुणन गर्न अभ्यास गराउनुहोस् ।

5. कुनै सङ्ख्यालाई 10, 100, 1000 आदिले गुणन गर्दा गुणनफल सोही सङ्ख्यामा 10, 100, 1000 मा भएका शून्यहरू मात्र थपिन आउँछन् भन्ने तथ्यबारेमा उदाहरण दिई प्रस्ट पारिदिने र छोटकरीमा उत्तर निकाल्नेबारे अभ्यास गराउनुहोस् ।
जस्तै :

(क) ×10

000

235

2350

⇒ 235×1 = 235

→ 2350 (एउटा शून्य थपेको)

(ख)

× 200

0000

0000

4700

470000

⇒ 235 × 2 = 470

यसरी, अन्त्यमा शून्य भएका सङ्ख्याहरूको गुणन गर्दा शून्य बाहेकका सङ्ख्याहरू गुणन गरी आएको गुणनफलका अङ्कहरूपछि गुणक र गुण्यमा जम्मा जतिओटा शून्य छन् त्यतिओटा शून्यहरू थप्नुपर्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

गुणनसम्बन्धी व्यावहारिक समस्या

1. गुणन गर्नुपर्ने एउटा शाब्दिक समस्या चार्ट वा कालोपाटीमा प्रस्तुत गरी कसरी समाधान गर्ने भनी छलफल गर्नुहोस् । जस्तै :

एउटा सलाईको बट्टामा 60 ओटा काँटी हुन्छन् भने 572 ओटा बट्टामा कति काँटीहरू हुन्छन् ?

यो समस्या निम्नलिखित चरणमा समाधान गर्न लगाउनुहोस् :

चरण 1

समस्या पढ्ने र बुझ्ने :

→ यहाँ एउटा सलाईको बट्टामा 60 ओटा काँटी छन् भने 572 ओटा बट्टामा भएको काँटीहरू निकाल्नुछ । यो गुणन गर्नुपर्ने समस्या हो ।

चरण 2

शाब्दिक समस्यालाई गणितीय वाक्यमा लेख्ने :

$$\begin{array}{r} 572 \\ \underline{\times 60} \end{array}$$

चरण 3

गुणन क्रिया गर्ने :

$$\begin{array}{r} 572 \\ \underline{\times 60} \\ 000 \\ \underline{34320} \\ 34320 \end{array}$$

चरण 4

उत्तर लेख्ने :

→ 572 ओटा बट्टामा जम्मा 34320 ओटा काँटीहरू हुन्छन् ।

2. यही तरीकाले विद्यार्थीहरूलाई पाठ्यपुस्तकमा दिइएको अभ्यास गराउने र थप समस्या दिई विद्यार्थीहरूलाई एकआपसमा समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

क्रियालापकै क्रममा मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

3.3 भाग

अनुमानित घन्टी : 10

परिचय

यस पाठमा पाँच अङ्कको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्याले भाग गर्ने सीप विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. भाग लगातार घटाउको छोटो रूप हो भनी बताउन ।
2. पाँच अङ्कसम्मको सङ्ख्यालाई तीन अङ्कसम्मको सङ्ख्याले भाग गर्न ।
3. भागका सरल व्यावहारिक समस्या समाधान गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

गुणन तालिका, व्यावहारिक समस्या लेखिएका चार्टहरू

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. भाग घटाउको दोहोरिएको रूप हो भन्ने धारणा दिनुहोस् । यसका लागि एउटा समस्या कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस्, जस्तै :

   '250 ओटा सुन्तला 50 जनालाई बाँड्दा एक जनाको भागमा कतिओटा पर्लान् ?'

– कसरी पत्ता लगाउने भनी छलफल गर्नुहोस् ।

– भाग लगाउन वा बाँड्नु भनेको 250 सुन्तलाबाट 50 जनालाई बराबर दिँदै घटाउँदै जानु हो । त्यसैले 250 बाट 50/50 का दरले घटाएर हेरौं :

   लगातार घटाउँदा,

   250
   $\underline{-50}$ .... 1 पटक
   200
   $\underline{-50}$ .... 2 पटक
   150
   $\underline{-50}$ .... 3 पटक
   100
   $\underline{-50}$ .... 4 पटक
   50
   $\underline{-50}$ .... 5 पटक

0

अब 250 बाट 50 ओटा सुन्तला 5 पटक झिक्न सकिन्छ भन्नुको मतलब 50 जनामा एक जनाको भागमा 5 ओटा सुन्तला पर्छन् ।

यसलाई भाग क्रियाको रूपमा लेख्दा 250 ÷ 50 = 5 हुन्छ ।

त्यसैले भाग क्रिया घटाउको छोटो रूप हो भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

आवश्यकताअनुसार थप उदाहरण दिई अभ्यास गराउनुहोस् ।

2. पाठ्यपुस्तकमा दिइएका उदाहरण अध्ययन गर्न लगाई भाग गर्ने विधिबारे छलफल गर्नुहोस् ।

उदाहरणका लागि :

- सुरुमा 1 अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने समस्या दिने (पुनरावृत्तिका लागि) :

  884 ÷ 4

- दुई अङ्कको सङ्ख्याले भाग गर्ने तरिकाबारे छलफल गराउनुहोस् । जस्तै :

  648 ÷ 12

- यसलाई भागको रूपमा यसरी लेख्न लगाउनुहोस् :

  $12\overline{)648}$

- विचार गर्नुहोस् : 1 ले 6 लाई 6 पटक भाग जान सक्ने भएकाले 12 ले 6 पटक वा एक कम 5 पटक भाग जान सक्छ ।

अर्थात्,

```
     5
12 ) 648
     60
     --
      48
```

12×6 = 72

12×5 = 60

- सोही तरीकाले 12 को 1 ले 4 लाई 4 पटक भाग जाने हुनाले 12 ले 48 लाई 4 पटक भाग जान सक्छ ।

अब भाग गर्दा,

```
     54
12 )648
    60
   ----
    48
    48
   ----
     0
```

$12 \times 5 = 60$

$12 \times 4 = 48$

– त्यसैगरी तीन अङ्क, चार अङ्क र पाँच अङ्कसम्मका सङ्ख्यालाई भाग गर्न लगाउनुहोस् । जस्तै :

1. $984 \div 12$ 2. $3489 \div 33$ 3. $48283 \div 23$ 4. $10530 \div 78$

3. भाग क्रियाका अङ्गहरू भाज्य, भाजक, भागफल र शेषबारे प्रस्ट पारिदिनुहोस्, जस्तै :

```
        304 ← भागफल
भाजक → 16 )4867 ← भाज्य
           48
           67
           64
            3 ← शेष
```

यहाँ 16 भाजक, 4867 भाज्य, 301 भागफल र 3 शेष हुन् ।

त्यसैले,

भाजक × भागफल + शेष = भाज्य हुन्छ ।

माथि गरिएको हिसाबलाई जाँच्दा,

$16 \times 304 + 3 = 4867$

$4816 = 4867$

एवम् तरिकाले भाग गरेर जाँच्न लगाउनुहोस् ।

4. पाठ्यपुस्तकमा दिइएका प्रश्नहरू समाधान गर्न लगाउनुहोस् र आवश्यकताअनुसार थप प्रश्नहरू बनाई अभ्यास गराउनुहोस् ।

3.6 भागसम्बन्धी व्यावहारिक समस्या

1. चार्टमा भागको व्यावहारिक समस्या प्रस्तुत गरी कसरी उत्तर निकाल्ने भनी छलफल गराउनुहोस् ।

2. भागका समस्या समाधान गर्न निम्नलिखित चरणहरूअनुसार गर्नुपर्नेबारेमा छलफल गर्नुहोस् :

   (क) समस्या पढ्ने र बुझ्ने

   (ख) समस्यालाई गणितीय वाक्यमा लेख्ने

   (ग) भाग क्रिया गर्ने

   (घ) उत्तर लेख्ने र जाँच्ने

   एउटा उदाहरण दिएर मातिका चरणहरूको प्रयोग गरी हल गर्न लगाउनहोस् । जस्तै :

एउटा टोकरीमा 40 दाना स्याउ अटाउँछन् भने 1600 दाना स्याउ राख्न त्यस्तै टोकरी कतिओटा चाहिएलान् ?

चरण 1. समस्या पढ्ने र बुझ्ने :

जम्मा सुन्तलाका सङ्ख्यालाई एउटा टोकरीमा अटाउने सुन्तलाका सङ्ख्याले भाग गर्दा टोकरीको सङ्ख्या निस्कन्छ । त्यसैले यो भागसम्बन्धी समस्या हो ।

चरण 2. समस्यालाई गणितीय भाषामा लेख्ने :

$1600 \div 40$

चरण 3. भाग गर्ने :

```
      40
40 ) 1600
     160
     
       0
```

चरण 4. उत्तर लेख्ने र जाँच्ने :

40 ओटा टोकरी चाहिन्छ ।

जाँच्दा : **भाजक × भागफल + शेष = भाज्य** हुनुपर्छ ।

$40 \times 40 + 0 = 1600$

$1600 = 1600$

– पाठ्यपुस्तकको अभ्यासमा दिएका र आवश्यकताअनुसार थप समस्या दिई हल गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

विद्यार्थी क्रियाकलापसँगै मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

3.4 सरलीकरण

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

यस पाठमा गणितका चार साधारण नियमहरूको प्रयोग गरी साधारण समस्याहरू समाधान गर्ने सम्बन्धमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. जोड र घटाउ क्रिया समावेश भई कुनै एक ठाउँमा कोष्ठको प्रयोग भएका सरलीकरणका हिसाबहरू गर्न ।
2. सरलीकरणसम्बन्धी साधारण शाब्दिक समस्याहरू हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

– गोजी तालिका, सङ्ख्यापत्ती र +, – चिह्न लेखिएका पत्ती ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. सरलीकरण गर्नुपर्ने एउटा उदाहरण प्रस्तुत गर्नुहोस् । जस्तै : केही कुखुराले 50 ओटा अन्डाहरू पारेका थिए । तीमध्ये 17 ओटा खाइसकेपछि पुन: 10 ओटा अन्डा पारे भने अब जम्मा कति अन्डा बाँकी होलान् ?
   - यस्तो समस्यालाई समाधान गर्न गणितीय वाक्यमा लेख्नुपर्छ । के तिमीहरू लेख्न सक्छौ ? आदि प्रश्नहरूमा छलफल गराई गणितीय वाक्यमा लेख्न लगाउनुहोस् । आवश्यकताअनुसार शिक्षकले पनि सहयोग गर्नुहोस् ।
     - सुरुमा कति अन्डा थिए ?
     - कतिओटा अन्डा खाइसकिए ?
     - पुन: कति अन्डा पारे ?

गणितीय वाक्यमा लेख्दा,

50 – 17 + 10

– उत्तर निकाल्नको लागि सर्वप्रथम 50 बाट 17 घटाउन लगाई आएको सङ्ख्यामा 10 जोड्नुपर्नेबारेमा छलफल गर्दै हिसाब गर्न लगाउनुहोस् :

50 – 17 +10
= 33 + 10
(घटाउ गरेको)
= 43 (जोड गरेको)

अत: 43 ओटा अन्डा बाँकी छन् ।

2. पाठ्यपुस्तकमा दिइएको विषयवस्तु र उदाहरणहरू पढ्न लगाई छलफल गराउनुहोस् ।

3. सरल गर्नुपर्ने अर्को उदाहरण दिएर छलफल गर्नुहोस्, जस्तै :

   5 – 12 + 35

   — यहाँ 5 बाट – 12 घटाउन के गर्ने ?

   — कुनकुन सङ्ख्या धनात्मक छन् ?

   — ऋणात्मक सङ्ख्या कुन हो ? आदि ।

   अब सरल गर्दा,
   5 – 12 + 25
   = –7 + 25
   = 18

   यहाँ, 12 को अगाडि – चिह्न छ । त्यसकारण –12 बाट +5 घटाउँदा –7 रह्यो । अर्को शब्दमा, 5 – 12 भनेको – 12 मा 5 जोड्नु हो । जोड्दा –7 भयो । फेरि +25 बाट –7 घटाउँदा +18 बाँकी रह्यो ।

4. सानो कोष्ठ समावेश हुने प्रश्न दिई सरलीकरण गर्नेबारे छलफल गर्नुहोस् । सानो कोष्ठमा जोड वा घटाउ क्रिया चिह्न भएका प्रश्नहरू दिई निम्नानुसार छलफल गराई सरलीकरणको धारणा दिने :

   — सर्वप्रथम कोष्ठभित्रको क्रिया गरी कोष्ठ हटाउने र अन्य क्रियाचिह्नअनुसारको काम गर्नुहोस् । जस्तै :

     15 – (10 + 5)

     = 15 – 15 ← कोष्ठभित्रका सङ्ख्या जोडियो

     = 0 ← घटाउ गरियो

6. सरलीकरणका साधारण समस्याहरू बनाउने र यसलाई गणितीय वाक्यमा व्यक्त गर्न लगाई समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

7. सरलीकरण गर्दा निम्नलिखित क्रममा गर्नुपर्ने निष्कर्षमा पुग्ने :

   - पहिले कोष्ठको काम गर्नुहोस् ।
   - गुणन र भागमध्ये जुन क्रियाचिह्न पहिले आउँछ त्यसैको काम पहिले गर्नुहोस् ।
   - जोड र घटाउमध्ये जुन क्रियाचिह्न पहिले आउँछ त्यसैको काम पहिले गर्नुहोस् ।

8. पाठ्यपुस्तकमा दिइएका उदाहरणमा छलफल गर्दै अभ्यास गर्न लगाउने र आवश्यकताअनुसार थप समस्या दिई समाधान गर्न लगाउनुहोस् ।

पाठ 4 भिन्न, दसमलव, प्रतिशत र ऐकिक नियम

(Fraction, Decimal, Percentage and Unitary Method)

4.1 भिन्न

अनुमानित घन्टी : 13

परिचय

यस पाठमा समतुल्य भिन्नहरू चिन्ने, भिन्नहरूको तुलना गर्ने र क्रम मिलाएर राख्ने, अनुपयुक्त भिन्न र मिश्रित सङ्ख्याहरूलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्ने तथा भिन्नहरूको जोड र घटाउ गर्ने सीपहरूको विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

समतुल्य भिन्नहरू

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. चित्रबाट समतुल्य भिन्नलाई देखाउन र चित्रअनुसारका भिन्नहरू लेख्न ।
2. समतुल्य हुने भिन्नहरू छुट्याउन ।
3. दिइएका भिन्नसँग समतुल्य हुने भिन्नहरू बनाउन ।

शैक्षिक सामग्री

भिन्न जनाउने काठ अथवा कार्डबोर्डका टुक्राहरू, भिन्न जनाउने चित्र तथा चार्टहरू, समतुल्य भिन्नहरू लेखिएका चार्ट आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको 'समतुल्य भिन्नहरू' पाठ तथा उदाहरण अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. भिन्नहरू $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$ र $\frac{6}{12}$ जनाउने आयताकार चित्रको छाया पारिएका भागहरू कैँचीले काटेर एउटामाथि अर्को खप्ट्याउन लगाउनुहोस् ।
3. भिन्न $\frac{2}{3}$ का लागि क्रियाकलाप नं. 1 र 2 को जस्तै क्रियाकलाप गराउनुहोस् ।
4. "एउटा भिन्नसँग बराबर भएका अरू भिन्नहरूलाई समतुल्य भिन्न भनिन्छ" भन्ने निष्कर्ष विद्यार्थीहरूबाटै नआएसम्म अरू फरकफरक भिन्नहरू लिएर माथिकै क्रियाकलापमा थप छलफल गराउनुहोस् ।
5. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 45 मा दिइएको समतुल्य भिन्नको चार्ट अध्ययन तथा छलफल गराई समतुल्य भिन्नका अरू हाँगाहरू थप्न लगाउनुहोस् ।

6. कुनै भिन्नको अंश र हर दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गर्दा आउने भिन्न दिइएको भिन्नसँग समतुल्य हुन्छ भन्ने निष्कर्ष विद्यार्थीको छलफलबाटै नआउन्जेल अरू फरकफरक भिन्नहरू लिएर समतुल्य भिन्नको चार्ट बनाउन लगाएर छलफल गराउनुहोस् ।

7. पृष्ठ 45 र 46 को अभ्यासमा दिइएका समस्याहरूमध्ये प्रत्येक किसिमका 1/1 ओटा समाधान गरिदिनुहोस् ।

उदाहरण

प्र.3. (क) $\frac{3}{4}$ का दुईओटा समतुल्य भिन्नहरू लेख :

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{6}{8}$ र

$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{9}{12}$ (अंश र हर दुवैमा एउटै सङ्ख्याले गुणन गरेको)

प्र.4. (ख) भिन्न $\frac{2}{3}$ सँग समतुल्य हुने हर 12 भएको एउटा भिन्न लेख :

$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4} = \frac{8}{12}$ हर 12 बनाउन हरको 3 लाई 4 ले गुणन गर्नुपर्ने भएकाले अंश र हर दुवैलाई 4 ले गुणन गरेको ।

प्र.5. (ग) $\frac{7}{9} = \frac{21}{\ldots}$ मा खाली ठाउँमा कति देख्नुपर्छ ?

$\frac{7}{9} = \frac{21}{27}$ (अंशमा 7 लाई 3 ले गुणन गर्दा 21 हुने भएकाले हरलाई पनि 3 ले गुणन गरेको)

प्र.6. (क) समतुल्य भिन्न हुन् कि होइनन्, छुट्याऊ : $\frac{1}{4}$ र $\frac{6}{24}$

यहाँ, $\frac{1}{4} = \frac{1 \times 6}{4 \times 6} = \frac{6}{24}$ ($\frac{1}{4}$ को अंश र हर दुवैलाई एउटै सङ्ख्या 6 ले गुणन गरेको)

त्यसैले $\frac{1}{4}$ र $\frac{6}{24}$ समतुल्य भिन्नहरू हुन् ।

प्र.6. (घ) समतुल्य भिन्न हुन् कि होइनन्, छुट्याऊ : $\frac{5}{26}$ र $\frac{1}{5}$

यहाँ, $\frac{1}{5} = \frac{1 \times 5}{5 \times 5} = \frac{5}{25}$

$\frac{1}{5}$ र $\frac{5}{26}$ समतुल्य भिन्नहरू होइनन् किनकि $\frac{1}{5}$ को अंशको 1 लाई 5 ले गुणन गर्दा 5 आउँछ तर हरको 5 लाई 5 ले गुणन गर्दा 26 आउँदैन ।

8. पाठ्यपुस्तकको अभ्यासमा दिइएका जस्तै थप समस्याहरू दिएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. पाठको अन्त्यमा निम्नअनुसारका समस्याहरू दिएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

(क) दिइएको चित्रलाई 2 बराबर भाग लगाएर रङ्गाइएको भागको समतुल्य भिन्न लेख ।

(ख) $\frac{2}{7}$ को 3 ओटा समतुल्य भिन्न लेख ।

(ग) $\frac{3}{8}$ र $\frac{12}{32}$ समतुल्य भिन्न हुन् कि होइनन्, किन ?

(घ) $\frac{4}{5}$ र $\frac{20}{21}$ समतुल्य भिन्न हुन् कि होइनन्, किन ?

(ङ) भिन्न $\frac{2}{5}$ र यससँग समतुल्य हुने अरू 2 ओटा भिन्नहरूलाई चित्रद्वारा देखाऊ ।

थप सुझाव

भिन्नसम्बन्धी धारणा बसाल्न कठिन हुने भएकाले ठोस वस्तु, चित्र/चार्ट/मोडेलको प्रयोग गरी प्रशस्त छलफल, प्रयोगात्मक कार्य र अभ्यास गराउनु आवश्यक छ ।

4.1.1 भिन्नहरूको तुलना (Comparison of fractions)

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. असमान हर भएका भिन्नमा सानो र ठूलो भिन्न छुट्याउन ।
2. भिन्नहरूलाई क्रम मिलाएर लेख्न ।

शैक्षिक सामग्री

भिन्न जनाउने चित्रहरू, काठ अथवा कार्डबोर्डका टुक्राहरू, कार्डबोर्ड, कैँची, सिन्का आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 46 र 47 का पाठ तथा उदाहरण अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. भिन्नहरू $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{5}$ र $\frac{4}{5}$ जनाउने गरी छाया पारिएको चित्र बनाएर छाया पारिएको भाग कैँचीले काटी एउटालाई अर्कोमा खप्ट्याएर प्रयोगात्मक रूपमा सानो र ठूलो भिन्नको धारणा स्पष्ट गराउनुहोस् ।
3. क्रियाकलाप नं. 1 र 2 जस्तै गरी अरू थप भिन्नहरू लिएर छलफल गराउनुहोस् ।
4. अभ्यासमा दिइएका समस्याहरूमध्ये 2–3 ओटा समस्याहरू कक्षामा गराउनुहोस्, जस्तैः

   प्रश्न नं.1 (ग) $\frac{3}{8}$, $\frac{2}{8}$, र $\frac{7}{8}$ मा कुन ठूलो ? हरहरू बराबर भएकाले अंश ठूलो भएको भिन्न $\frac{7}{8}$ ठूलो भिन्न हो ।

   प्रश्न नं. 2(ख) $\frac{3}{11}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{5}{11}$ लाई ठूलो देखि सानोसम्म मिलाएर लेख :

   यहाँ, सबै भिन्नका हरहरू बराबर भएकाले सबैभन्दा ठूलो अंश भएको भिन्न $\frac{8}{11}$ सबैभन्दा ठूलो भिन्न र सबैभन्दा सानो अंश भएको भिन्न $\frac{3}{11}$ सबैभन्दा सानो भिन्न हुन्छ । तसर्थ माथिको भिन्नलाई ठूलोदेखि सानोसम्म क्रम मिलाएर लेख्दा,

   $\frac{8}{11}$, $\frac{5}{11}$, $\frac{3}{11}$ हुन्छ ।
5. व्यावहारिक धारणा बुझाउनका लागि कार्डबोर्डका चित्र काटेर वा सिन्का भाँचेर तुलना गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू गराउनुहोस् ।

6. माथिको क्रियाकलापबाट हरहरू बराबर भएमा अंश ठूलो भएको भिन्न ठूलो र अंश सानो भएको भिन्न सानो हुन्छ भन्ने तथ्य विद्यार्थीहरूकै छलफलबाट नआएसम्म अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी मूल्याङ्कन निरन्तर गर्नुहोस् ।
2. पाठको अन्त्यमा निम्नअनुसारका समस्याहरू दिएर मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ :

(क) $\frac{4}{9}$ र $\frac{5}{9}$ मध्ये कुन भिन्न ठूलो छ ? किन ?

(ख) $\frac{4}{7}$, $\frac{3}{7}$ र $\frac{2}{7}$ मध्ये कुन भिन्न सबभन्दा सानो हो ? किन ?

(ग) $\frac{5}{8}$ भन्दा $\frac{3}{8}$ सानो भिन्न हो भन्ने कुरा प्रयोगद्वारा देखाऊ ।

(घ) $\frac{5}{9}$, $\frac{6}{9}$ र $\frac{4}{9}$ लाई सानोदेखि ठूलोको क्रममा मिलाएर लेख ।

4.1.2 मिश्रित सङ्ख्या (Mixed Numbers)

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. असमान हर भएका भिन्नहरूलाई समान हर भएका भिन्नमा बदल्न ।
2. मिश्रित सङ्ख्या (भिन्न) लाई अनुपयुक्त भिन्नमा बदल्न ।
3. अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित सङ्ख्या (भिन्न) मा बदल्न ।

शैक्षिक सामग्री

काटेर बराबर भाग लगाउन मिल्ने बराबर र सममितीय आकारका आलु, स्याउ, सिन्का, कार्डबोर्ड पेपर जस्ता वस्तु, चक्कु, कैँची, ज्योमेट्री बक्स आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. "एउटा सिङ्गो वस्तुलाई जति टुक्रा बनाइएको छ । त्यस्ता टुक्रा जोड्दा एउटा सिङ्गो वस्तु हुन्छ भन्ने धारणाको विकास भिन्नका मोडेलहरू प्रयोग गरी सिकाउनुहोस् ।
2. भिन्नका कार्डबोर्ड मोडेल तथा चित्रहरूको प्रयोग गरी असमान हर भएका भिन्नलाई समान हर बनाउने अभ्यास गराउनुहोस् ।
3. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 49 को पाठ अध्ययन र छलफल गराई ठोस वस्तु तथा चित्रको सहयोगबाट अनुपयुक्त भिन्नलाई मिश्रित भिन्नमा र मिश्रित भिन्नलाई अनुपयुंक्त भिन्नमा बदल्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।
4. पृष्ठ 50 को उदाहरण 1(क) र (ख) को अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
5. अभ्यासमा दिइएका समस्याहरूमध्ये 2–3 ओटा समस्याहरू व्यावहारिक रूपमा समाधान गराउनुहोस् ।
6. अभ्यासमा दिइएका समस्यासँग मिल्दा थप समस्याहरू दिएर बढी अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा निरन्तर मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. निम्नअनुसारका समस्याहरू हल गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

   (क) $\frac{11}{3}$ लाई चित्रमा देखाऊ ।

   (ख) $4\frac{3}{7}$ लाई अनुपयुक्त भिन्नमा बदल ।

(ग) $\frac{17}{3}$ लाई मिश्रित सङ्ख्यामा बदल ।

थप सुझाव

मिश्रित भिन्न र अनुपयुक्त भिन्नको धारणा बसाल्न कठिन हुने भएकाले ठोस वस्तु र भिन्नका मोडेलहरूको प्रयोग गरेर पर्याप्त छलफल, प्रयोग र अभ्यास गराउनुपर्छ ।

4.1.3 भिन्नका साधारण क्रियाहरू

परिचय

यस पाठमा असमान हर भएका भिन्नहरूलाई समान हर भएका भिन्नमा बदल्ने तथा साधारण भिन्न र मिश्रित भिन्नहरूको जोड तथा घटाउ गर्ने सीप विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

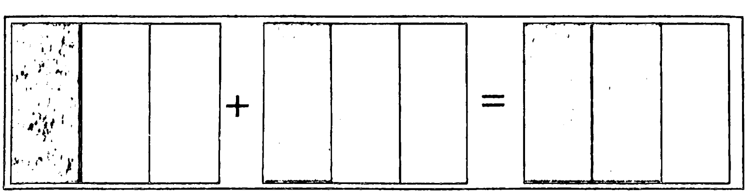
1. उपयुक्त भिन्नहरूको जोड र घटाउ गर्न ।
2. मिश्रित भिन्नहरूको जोड र घटाउ गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

बराबर बनाउन मिल्ने वस्तुहरू, जस्तै : सिन्काहरू, भिन्नका कार्डबोर्ड मोडेलहरू, भिन्न जनाउने चित्रहरू आदि ।

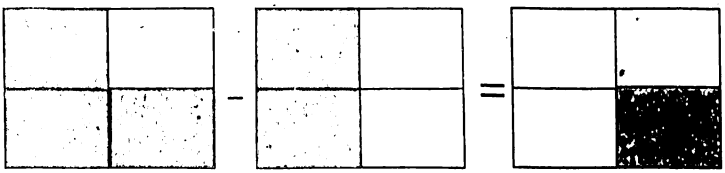
शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पुनरावलोकनका लागि समतुल्य भिन्न, उपयुक्त भिन्न, अनुपयुक्त भिन्न र मिश्रित भिन्नको पुन:स्मरणका लागि छोटकरीमा छलफल गराउनुहोस् ।
2. भिन्नको जोड गर्दा जोड गर्नुपर्ने भिन्नहरू समान हर भएमा तिनीहरूको अंश मात्र जोडेर हर साझा राख्नुपर्ने कुरा चित्र/मोडेलद्वारा देखाइदिनुहोस्, जस्तै :



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

3. त्यसैगरी भिन्नको घटाउ गर्दा घटाउ गर्नुपर्ने भिन्नहरू समान हर भएमा तिनीहरूको अंश मात्र घटाऐर हर साझा राख्नुपर्ने कुरा चित्र/मोडेलद्वारा देखाइदिनुहोस्, जस्तै :



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

4. यसैगरी असमान हर भएका भिन्नको जोड र घटाउका पनि अभ्यास गराउनुहोस् ।
5. पाठ्यपुस्तकमा दिइएका पाठ तथा उदाहरणहरू अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
6. अभ्यासमा दिइएका समस्याहरू समाधान गराउनुहोस् र आवश्यक परे थप समस्याहरू दिएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यर्थीहरूको निरन्तर मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. पाठको अन्त्यमा निम्नाअनुसारका समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

(क) भिन्न $\frac{3}{4}$ र $\frac{5}{8}$ को हर बराबर बनाऊ ।

(ख) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8}$ जनाउने चित्र बनाऊ ।

(ग) **हिसाब गर :**

(i) $\frac{3}{10} + \frac{3}{4}$ (ii) $\frac{62}{9} + \frac{7}{12}$ (iii) $\frac{81}{4} - \frac{32}{9}$

4.2 दसमलव सङ्ख्या (Decimal Number)

अनुमानित घन्टी : 10

परिचय

यस पाठमा दस, एक, दसांश र सतांश भएका दसमलव सङ्ख्याहरूको परिचय, भिन्नलाई दसमलव र दसमलवलाई भिन्नमा रूपान्तर, दसमलव सङ्ख्याको जोड, घटाउ तथा दसमलव सङ्ख्याको प्रयोग सम्बन्धमा छलफल गर्न खोजिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. दसांश र सयांश देखाइएको चित्रमा छाया पारिएको भागलाई दसमलव सङ्ख्यामा लेख्न ।
2. दसमलव सङ्ख्यालाई Base ten block/card द्वारा देखाउन ।
3. दिइएको दसमलव सङ्ख्यालाई Base ten block/card र चित्रद्वारा देखाउन ।
4. दसमलवलाई भिन्नमा र भिन्नलाई दसमलवमा रूपान्तर गर्न ।

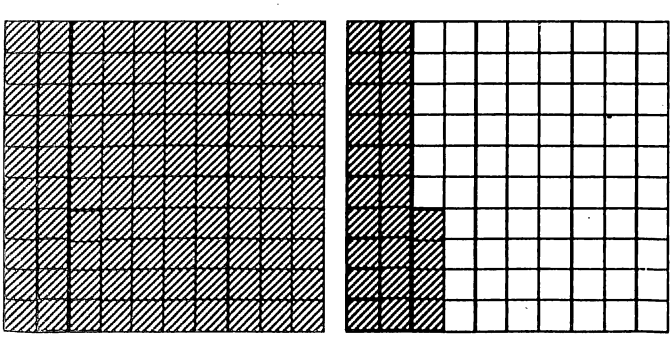
शैक्षिक सामग्री

Base ten block/card, दसांश र सयांश देखाइएका चित्रहरू ।

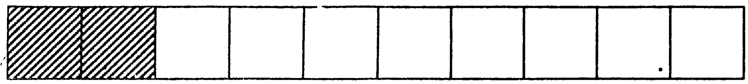
शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. भिन्नसम्बन्धी धारणाको पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।
2. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 56 र 57 को क्रियाकलाप अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
3. Base ten block/card का एक, दसांश र सयांशका ब्लक/पत्तीहरूबाट विभिन्न दसमलव सङ्ख्याहरू देखाउन लगाउनुहोस् । जस्तै :

1.24 →



Base ten block/card कै सहयोगबाट भिन्न र दसमलव सङ्ख्याबीचको सम्बन्ध देखाउन लगाउनुहोस् । जस्तै :



चित्रमा 1 सिङ्गोलाई 10 बराबर भाग लगाएर 2 भागमा छाया पारिएको छ । यसलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{2}{10}$ र दसमलवमा लेख्दा 0.2 हुन्छ । त्यसकारण $\frac{2}{10}$ = 0.2 हुन्छ । यस्ता अन्य थप अभ्यास गराई भिन्नलाई दसमलवमा रूपान्तर गर्न भिन्नको हरलाई 10 वा 10 को गुणनमा लैजानुपर्ने र त्यस अवस्थाको भिन्नको अंशमा रहेको सङ्ख्यालाई दसमलव विन्दुपछि लेख्नुपर्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

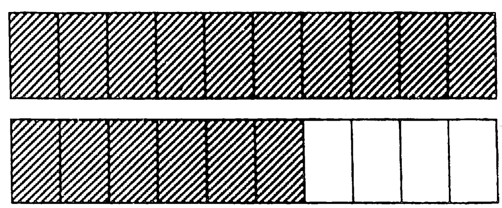
4. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 58 को उदाहरण 1 अध्ययन र छलफल गराउने जसबाट दसांश वा सयांशको रूपमा रूपान्तर गर्ने नियम स्पष्ट पार्नुहोस् ।

5. दसमलव पछाडिको पहिलो अङ्कले दसांश र दोस्रो अङ्कले सयांश जनाउने कुरामा विद्यार्थीहरू स्पष्ट नहुन्जेल थप समस्याहरू दिएर अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा मूल्याङ्कन गर्नु उपयुक्त हुन्छ ।
2. पाठको अन्त्यमा तल दिइएकाजस्ता समस्याहरू समाधान गर्न लगाई मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

   1. चित्रमा छाया पारिएको भागलाई दसमलवमा लेख :



2. 0.12 लाई चित्र बनाई छाया पारेर देखाऊ ।
3. 1.38 लाई Base ten block बाट देखाऊ ।

4.2.1 एक, दसांश र सयांश

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

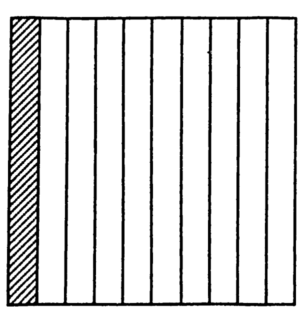
1. दसमलव सङ्ख्यालाई दसांश वा सयांशमा लेख्न ।
2. स्थानमान तालिकामा दिइएका सङ्ख्यालाई दसमलव सङ्ख्यामा लेख्न ।
3. दसमलव सङ्ख्यालाई स्थानमानअनुसार लेख्न ।

शैक्षिक सामग्री

Base ten block वा Base ten card, स्थानमान पकेट चार्ट आदि ।

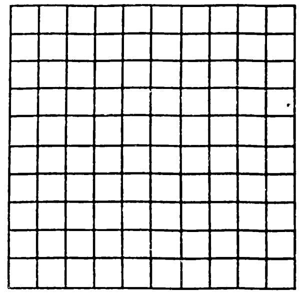
शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पूर्णाङ्क, दसांश र सयांशको धारणा Base ten block वा Base ten card मद्दतले तल दिइएअनुसारका प्रश्नहरू गर्दै स्पष्ट पार्नुहोस् :
   - 1 दसांशमा कति ओटा सयांश हुन्छ ?
   - 1 पूर्णसङ्ख्यामा कतिओटा दसांश हुन्छ ?
   - 30 दसांशमा कति पूर्णाङ्क हुन्छ ?
   - 20 सयांशमा कतिओटा दसांश हुन्छन् ? आदि ।
2. दसांश र सयांशलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्ने अभ्यास निम्नानुसार गराउनुहोस् :
   - ट्रान्परेन्ट सिट (पारदर्शी प्लास्टिकको पाना) का दुइओटा टुक्रा लिने ।
   - चित्रमा देखाइएजस्तै एउटालाई दस बराबर भागमा बाँडेर एक भाग रङ्गाउने र रङ्गाइएको भाग एक दसांश अर्थात 0.1 हो भन्ने ।

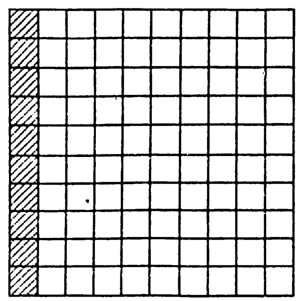


$\frac{1}{10} = 0.1$

   - अर्कोलाई 100 बराबर भागमा बाँड्ने ।



- दुवै टुक्रालाई खप्ट्याउने ।



$\frac{10}{100}$

खप्ट्याउँदा यस्तो देखिन्छ

- रङ्गाइएको भाग 100 बराबर भागमध्ये 10 भाग भयो । त्यसैले 0.1 = 0.10 भएको देखाउन लगाउनुहोस् ।
- यसबाट दसमलव सङ्ख्यामा दसमलव विन्दुपछि अन्तिममा शून्य थप्न वा हटाउन सकिन्छ भन्ने पनि प्रस्ट पारिदिनुहोस् ।

3. दसमलव सङ्ख्याको स्थानमानबारे छलफल गर्दै केही सङ्ख्याहरू दिई स्थानमान तालिकामा देखाउने र स्थानमानअनुसारका सङ्ख्यालाई दसमलव सङ्ख्यामा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

जस्तै : 12.34

दस	एक	दसांश	सयांश
1	2	3	4

मूल्याङ्कन

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा मूल्याङ्कन गर्नुहोस् ।

4.2.2 दसमलव सङ्ख्याको जोड र घटाउ

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. दसांश र सयांश भएका दसमलव सङ्ख्याहरूको जोड गर्न ।
2. दसांश र सयांश भएका दसमलव सङ्ख्याहरूको घटाउ गर्न ।
3. जोड र घटाउ चिन्हमात्र भएको दसमलव सङ्ख्याहरूको सरल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

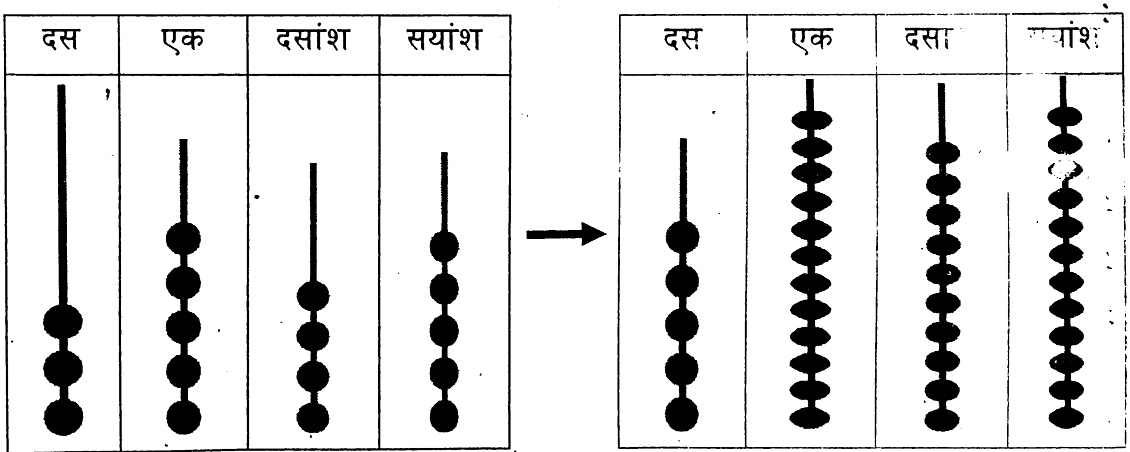
दसमलवको जोड घटाउ गरेका चार्टहरू, Base ten block अथवा Base ten card, सलाइका काँटीका दसदस र सयसयओटाका मुठाहरू, स्थानमान तालिका/पकेट चार्ट आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. अघिल्लो पाठको आधारमा दसांश र सयांशको धारणा पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।
2. पाठ्पुस्तकको पृष्ठ 64 को उदाहरण 1 (ख) र 2 (ख) अध्ययन एवम् छलफल गराउनुहोस् ।

   खुला एबाकसबाट दसमलवको जोड र घटाउ शिक्षण गर्नका लागि निम्नानुसार सिकाउने :

- कुनै हिसाब जस्तै : $\begin{array}{r} 35.45 \\ +\ 27.67 \\ \hline \end{array}$ लिने र एबाकसमा स्थानमानअनुसार 'दस', 'एक', 'दसांश' र 'सयांश' स्थानमा क्रमश: 3, 5, 4 र 5 देखाउन र भन्न लगाउनुहोस् ।
- फेरि 27.67 लाई थप्न लगाउने र प्रत्येक स्थानमा भएका गोटीको सङ्ख्या भन्न लगाउनुहोस् ।



35.45 = 3 दस + 5 एक + 4 दसांश + 5 सयांश

35.45 + 27.67

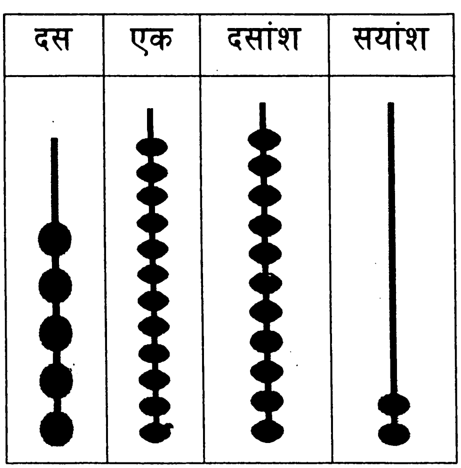
3 दस + 5 एक + 4 दसांश + 5 सयांश

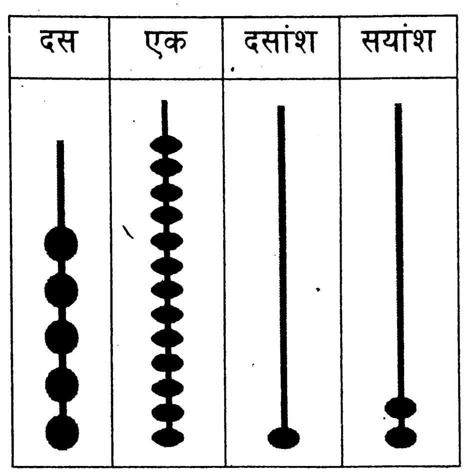
\+ 6 दस + 6 एक + 6 दसांश + 7 सयांश

....

= 5 दस +12 एक + 10 दसांश +12 सयांश

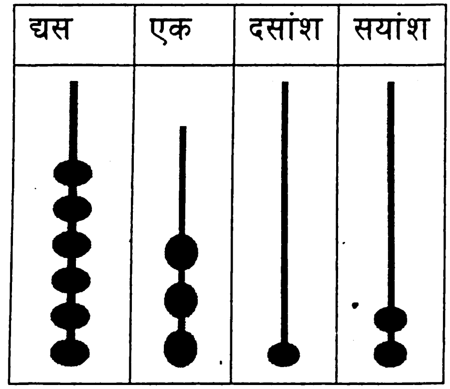
- अब 12 सयांश = 10 सयांश + 2 सयांश = 1 दसांश + 2 सयांश हुने कुरा प्रस्ट पारी 1 दसांशलाई दसांश स्थानमा लाने र यसलाई हातलागी आएको भनिन्छ भन्ने कुरा देखाउन लगाउनुहोस् ।
- यसैगरी प्रत्येक स्थानमा 10 पुगेपछि अघिल्लो स्थानमा लानुपर्ने र बाँकी गोटी सो स्थानमा राख्नुपर्ने कुराको निचोड निकाल्नुहोस् ।





5 दस +12 एक +11 दसांश +2 सयांश

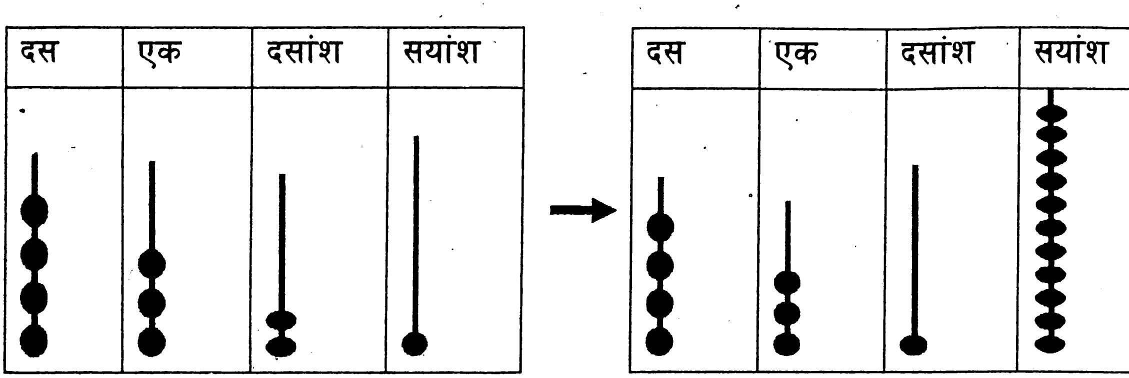
5 दस +13 एक +1 दसांश + 2 सयांश



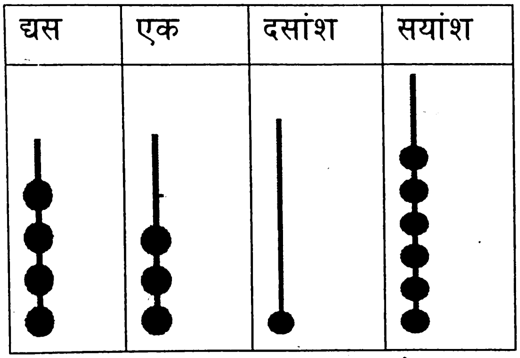
6 दस + 3 एक + 1 दसांश + 2 सयांश = 63.12

3. "दसमलव सङख्याको घटाउ" पाठको उदाहरण 1 (ख) र 2 (ख) अध्ययन एवम् छलफल गराउने । खुला एवाकसबाट निम्नानुसार घटाउ सिकाउने :

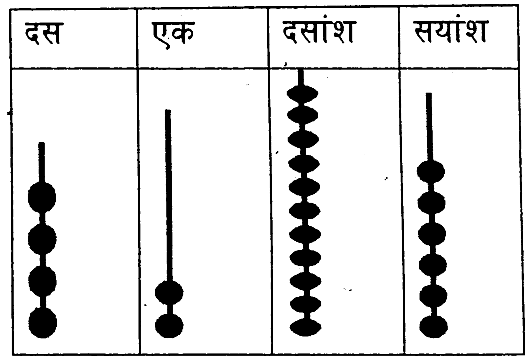
- कुनै उदाहरण जस्तै : $\begin{array}{r} 43.21 \\ -\ 23.45 \\ \hline \end{array}$ लिएर एबाकसमा 43.21 (4 दस+ 3 एक + 2 दसांश+ 2 सयांश) लाई देखाउन लगाउनुहोस् ।
- अब 1 सयांशबाट 3 सयांश झिक्न नपुग्ने हुनाले 2 दसांशबाट 1 दसांशलाई सापट लिएको भनिन्छ भनी प्रस्ट पारिदिनुहोस् ।
- अब 11 सयांशबाट 5 सयांश झिक्न लगाउने र बाँकी रहेको लेख्न वा भन्न लगाउनुहोस् ।
- यस्तै तरिकाबाट छलफल गराउँदै दसांश र एक स्थानबाट पनि घटाउन लगाउने र शेष रहेको भन्न वा लेख्न लगाउनुहोस् ।



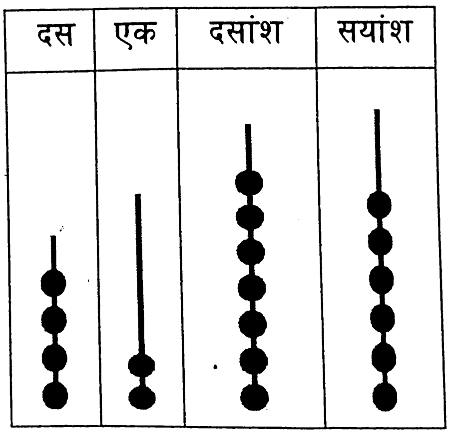
43.21 = 4 दस+3 एक +2 दसांश +1 सयांश   4 दस +3 एक +1 दसांश +11 सयांश



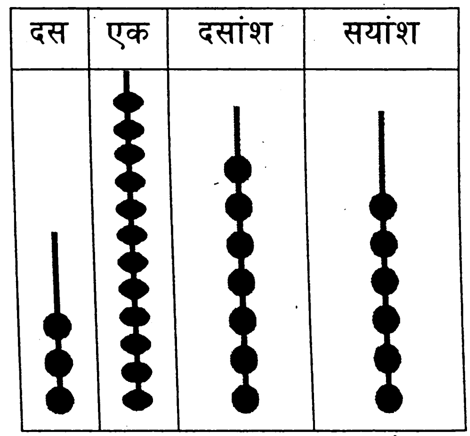
43.21= 4 दस +3 एक +1 दसांश +6 सयांश



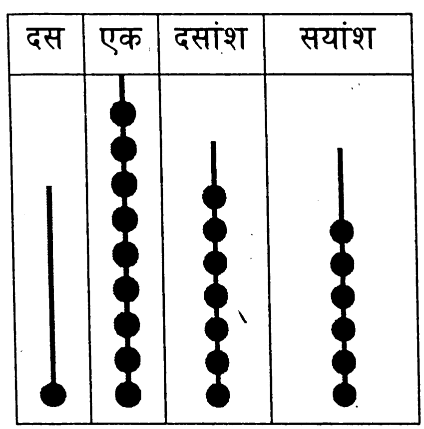
4 दस +2 एक +11 दसांश +6 सयांश



4 दस + 2 एक +7 दसांश + 6 सयांश



3 दस +12 एक + 7 दसांश+6सयांश



1 दस + 9 एक +7 दसांश + 6 सयांश = 19.76

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. थप अभ्यासका लागि तल दिइएकाजस्ता समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

(क) **जोड गर :**

0.7	12.43
0.4	7.27
+0.5	4.05

(ख) **घटाउ गर :**

1.7	10.54
– 0.9	6.78

(ग) 4.13 भन्दा 5.01 कतिले ठूलो छ ?

(घ) सरल गर : 32.04 – 17.3 + 5.06

नोट : Base ten block/card, सिन्का/सलाइका काँटी/कागजका पत्तीका मुठाहरू र स्थानमान तालिकाको प्रयोग गरेर पनि दसमलवको जोड, घटाउ सिकाउन सकिन्छ ।

4.2.3 दसमलवको प्रयोग

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. नापका विभिन्न एकाइहरूलाई दसमलवको प्रयोग गरेर लेख्न ।
2. दसमलव सङ्ख्या समाविष्ट शाब्दिक समस्याहरू हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

रुपियाँ र पैसा, मिटर स्केल आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. 100 पैसा = 1 रुपियाँ र 100 सेमि = 1 मि हुन्छ भन्ने धारणा रुपियाँ, पैसा र मिटर स्केलले देखाएर स्पष्ट पार्नुहोस् ।
2. पाठको उदाहरण 1, 2, 3 र 4 अध्ययन एवम् छलफल गराउनुहोस् ।
3. अभ्यासको प्रश्न नं. 5 र 6 को एकएकओटा र प्रश्न नं. 7 देखि 12 सम्मको कम्तीमा 2 ओटा प्रश्नहरू हल गराउनुहोस् ।
4. थप अभ्यासका लागि अभ्यासका प्रश्नसँग मिल्दाजुल्दा थप समस्याहरू दिई हल गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइकै क्रममा विद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. निम्नअनुसारका थप समस्याहरू हल गर्न लगाएर विद्यार्थीहरूको सिकाइउपलब्धि मापन गर्न सकिन्छ :

   (क) रु. 7 र 65 पैसालाई रुपियाँमा लेख ।

   (ख) रु 15.40 लाई रुपियाँ र पैसामा लेख ।

   (ग) 8 मिं र 65 सेमिलाई मिटरमा लेख ।

   (घ) रुपियाँ र पैसामा लेख : रु. 8.89 + 9 पै. + रु. 4.46 + रु. 9.79

   (ङ) मि. र सेमिमा लेख : 12.15 मि. 8 सेमि + 27.45 मि. + 26 मि.

4.3 प्रतिशत (Percentage)

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

प्रतिशत भनेको सयमा कति भन्ने हो । हाम्रो दैनिक व्यवहारमा तुलनात्मक रूपमा सङ्ख्यालाई व्यक्त गर्न प्रतिशतको प्रयोग गर्नुपर्ने हुन्छ । भिन्न र दसमलवमा व्यक्त गरिएका सङ्ख्यालाई प्रतिशतमा पनि व्यक्त गर्न सकिन्छ । भिन्न, दसमलव र प्रतिशतलाई एकअर्कामा रूपान्तर गर्न सकिन्छ । यस पाठमा प्रतिशतको धारणा तथा भिन्न, दशमलव र प्रतिशतको एकअर्कामा रूपान्तर गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यमा सक्षम हुने छन् :

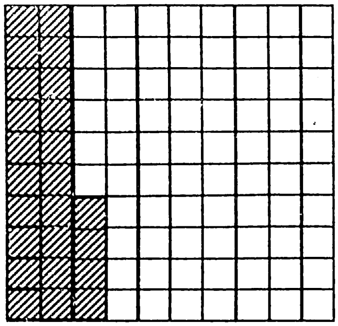
1. प्रतिशतको अर्थ बताउन ।
2. भिन्नलाई प्रतिशतमा लेख्न ।
3. दसमलवलाई प्रतिशतमा लेख्न ।
4. प्रतिशतलाई भिन्नमा लेख्न ।

शैक्षिक सामग्री

जियोबोर्ड, ग्राफ बोर्ड, भिन्न र प्रतिशत जनाउने चार्टहरू आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. भिन्न र दसमलवको धारणा पुनरावलोकन गराउनुहोस् ।
2. केही सयांश जनाउने गरी चित्र बनाई छाया पारेर सो छाया परिएको भागलाई भिन्न र दसमलवमा लेख्न लगाउनुहोस् ।
3. क्रियाकलाप नं. 2 को भिन्न र दसमलव दुवै सयांश अर्थात् सयमा भएको तथ्य छलफल गरी प्रतिशतको धारणा स्पष्ट गराउनुहोस् ।
4. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 100 को प्रतिशतसम्बन्धी विषयवस्तु अध्ययन गरी छलफल गराउनुहोस् ।
5. जियोबोर्डमा रबरव्यान्डले विभिन्न सङ्ख्यामा वर्गहरूलाई घेरेर सयओटा वर्गहरूमध्ये जतिओटा वर्ग घेरिएको छ त्यति प्रतिशत भयो भनी देखाइदिने र विद्यार्थीहरूलाई पनि देखाउन लगाउनुहोस् ।
6. सयओटा वर्गहरू अङ्कित चार्ट देखाएर छलफल गर्दै विभिन्न सङ्ख्यामा वर्गहरूलाई रङ्गाएर रङ्गाइएको भागलाई भिन्न र प्रतिशतमा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् । जस्तै :



भिन्नमा .... = दसमलवमा ....

सिङ्गो चित्रलाई कति भाग लगाइएको छ ? 100 बराबर भाग ।

कति कोठा रङ्गाइएको छ ? 24 ओटा कोठामा ।

छाया पारिएको भागलाई भिन्नमा लेख्दा $\frac{24}{100}$ (सयमा 24)

छाया पारिएको भागलाई दसमलवमा लेख्दा,

0=24 सयमा 24 अर्थात् 24 सयांश

$\frac{24}{100}$ र 0=24 दुवैको अर्थ सयमा 24 भन्ने हो ।

प्रतिशतको शाब्दिक अर्थ 'प्रत्येक सयमा' भन्ने हो ।

प्रतिशतलाई जनाउन % चिह्न प्रयोग गरिन्छ ।

24 % को अर्थ 100 भागमा 24 भाग भन्ने हो ।

तसर्थ, $\frac{24}{100}$ र 24% ले उही परिमाण जनाउँछन् ।

त्यसकारण $\frac{24}{100} = 0.24$

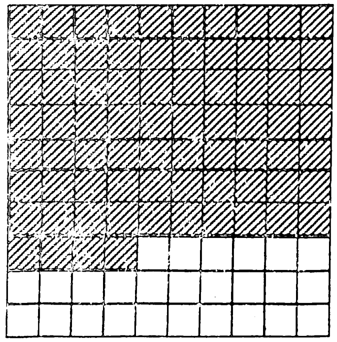
$\frac{24}{100} = 24\%$

अत: $\frac{24}{100} = 0.24 = 24\%$ हुन्छ ।

7. तल दिइएजस्तै अरू उदाहरण दिएर छलफल र अभ्यास गराउनुहोस् ।

चित्रमा छाया पारिएको भागलाई भिन्न र दसमलवमा लेख :

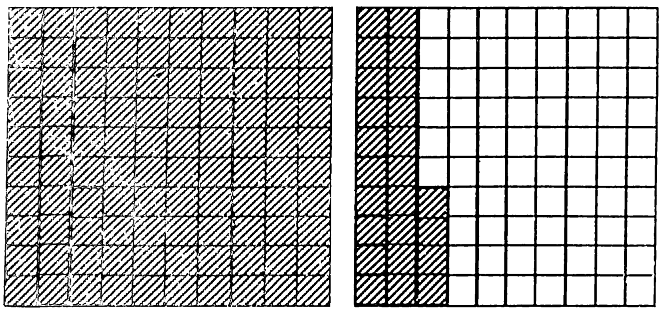
(i)



भिन्नमा दसमलवमा

.... = ...

(ii)



भिन्नमा दसमलवमा

.... = ...

8. हर 100 नभएका भिन्नहरू दिई हर 100 बनाएर प्रतिशतमा लेख्न लगाउनुहोस् । जस्तै : $\frac{9}{10} = \frac{9\times10}{10\times10} = \frac{90}{100}$ = 90% ⟶ (हरलाई सय बनाउन अंश हर दुवैलाई 10 ले गुणन गरेको)

9. अभ्यासका सबै किसिमको समस्या एकएकओटा गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. तल दिइएका जस्ता प्रश्नहरू हल गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

(क) $\frac{27}{100}$ लाई प्रतिशतमा लेख ।

(ख) $\frac{9}{25}$ लाई प्रतिशतमा बदल ।

(ग) 45% ले जनाउने भिन्न लेख ।

(घ) 0=06 र 2.3 लाई प्रतिशतमा बदल ।

4.4 ऐकिक नियम (Unitary method)

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

हाम्रो दैनिक व्यवहारमा किनमेल तथा लेनदेनसम्बन्धी हिसाब गर्नुपर्ने हुन्छ । यस क्रममा एकाइ मूल्यबाट समूह मूल्य तथा समूह मूल्यबाट एकाइ मूल्य निकाल्नुपर्ने हुन्छ । ऐकिक नियमको ज्ञान भएमा यस्ता समस्या समाधान गर्न सजिलो हुन्छ । यस पाठमा ऐकिक नियमद्वारा व्यावहारिक समस्या हल गर्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

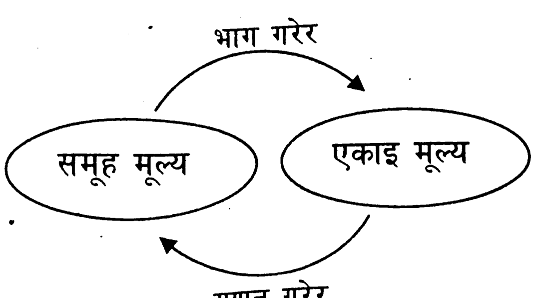
1. धेरै वस्तुको मूल्य थाहा भएमा एउटा वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन ।
2. एउटा वस्तुको मूल्य थाहा भएमा त्यस्तै धेरै वस्तुको मूल्य पत्ता लगाउन ।
3. ऐकिक नियमका सरल व्यावहारिक समस्या हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

वस्तुका सङ्ख्या र जम्मा मूल्य लेखिएका कार्डहरू, वस्तुको सङ्ख्या र एउटा वस्तुको मूल्य लेखिएका कार्डहरू ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. वस्तुको सङ्ख्या र एउटा वस्तुको मूल्य लेखिएका कार्डहरू विद्यार्थीको समूहमा वितरण गरी जम्मा वस्तुको मूल्य निकाल्न लगाउनुहोस् । यसलाई समूह मूल्य भनिन्छ भन्ने जानकारी दिनुहोस् ।
2. वस्तुका सङ्ख्या र जम्मा मूल्य लेखिएका कार्डहरू विद्यार्थीको समूहमा वितरण गरी एउटा वस्तुको मूल्य निकाल्न लगाउनुहोस् । यसलाई एकाइ मूल्य भनिन्छ भन्ने जानकारी दिनुहोस् ।
3. क्रियाकलाप 1. र 2. का आधारमा निम्नानुसारको सम्बन्ध सामान्यीकरण गराउनुहोस् :



4. पाठ्यपुस्तकको पाठ अध्ययन र छलफल गर्न लगाई अभ्यासका समस्याहरू हल गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी सहभागिता तथा कार्यकुशलताका आधारमा मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।
2. निम्नलिखित थप समस्याहरू दिएर विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

   (क) एउटा किताबको मूल्य रु. 60 भए 8 ओटा किताबको मूल्य कति पर्छ ।

   (ख) 10 ओटा कपीको मूल्य रु. 120 पर्छ भने एउटा कपीको मूल्य कति पर्छ ।

   (ग) एक दर्जन कलमको मूल्य रु. 180 भए एउटा कलमको मूल्य कति होला ?

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

5.1 दिन, हप्ता, महिना र वर्ष

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

यस पाठमा क्यालेन्डरको प्रयोगद्वारा दिन, हप्ता, महिना र वर्षको सम्बन्ध र तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नानुसारका कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. दिन र हप्ता, दिन र महिना, महिना र वर्ष, दिन र वर्षको रूपान्तर गर्न ।
2. दिन र हप्ता, दिन र महिना, महिना र वर्ष, दिन र वर्षको रूपान्तरसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

यस वर्षको क्यालेन्डरहरू, चार्ट, फ्लास कार्डहरू

24 घण्टा = 1 दिन

7 दिन = 1 हप्ता

30 दिन = 1 महिना

12 महिना = 1 वर्ष

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

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. 7 X 7 का कोठा बनाउन लगाई बारहरू पनि लेखाउनुहोस् :

आइतबार	सोमबार	मङ्गलबार	बुधबार	बिहीबार	शुक्रबार	शनिबार

अघिल्लो महिना कुन बारमा अन्त भएको छ, छलफल गरी यस महिनाको क्यालेन्डर बनाउन लगाउनुहोस् । जस्तै : अघिल्लो महिना शुक्रवार अन्त भएको छ भने यस महिनाको सुरुको दिन शनिवार 1 गते हुन्छ । आइतवार 2 गते, सोमवार 3 गते गर्दै 30 गते आइतवार पर्छ । सो क्यालेन्डर हेरेर एक हप्तामा कति दिन हुन्छ छलफल गर्नुहोस् ।

2. यस वर्षको क्यालेन्डर हेरेर कुन महिनामा कति दिन रहेछ ? वर्षभरिमा कति दिन हुन्छन् ? एक महिनामा कति हप्ता हुन्छन् ? आदिका बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

   24 घण्टा = 1 दिन .... आदि लेखिएका चार्ट प्रदर्शन गरी छलफल गर्नुहोस् ।

3. खेल खेलाउने : आठओटा फ्लास कार्डहरू कक्षाको अग्रभागमा टेबल वा भुइँमा घोप्ट्याएर राख्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीलाई दुई समूहमा विभाजन गर्नुहोस् । पालैपालो एउटा समूहको एकजनालाई दुईओटा फ्लास कार्ड टिप्न लगाउनुहोस् । फ्लास कार्डमा लेखिएका कुराहरू मिलेमा सो समूहलाई 1 अङ्क दिने र मिलेका कार्डहरू अलग राख्ने र नमिलाएमा सो समूहलाई फर्काएर अर्को समूहलाई पालो दिनुहोस् । नमिलेका कार्डहरू त्यहीँ राख्न लगाउने । पालैपालो सबै कार्डहरू मिलाएर नसकेसम्म खेलाउनुहोस् ।

   अन्त्यमा जुन समूहले बढी अङ्क पाउँछ सोही समूहलाई विजयी बनाउनुहोस् ।

4. हप्ता र महिनालाई दिनमा रूपान्तर गर्ने तरिकाबारे छलफल गर्नुहोस् । हप्ता र महिनालाई दिनमा परिणत गर्दा गुणन गर्नुपर्छ भन्नेबारे पनि छलफल गर्नुहोस् । जस्तै :

4 हप्तालाई दिनमा रूपान्तर गर्न 1 हप्तामा सात दिन हुने भएकाले 4 हप्तामा धेरै दिन हुने भएकाले 4 × 7 = 28 दिन हुन्छ । यहाँ हप्तालाई दिनमा परिणत गर्न गुणन गर्नुपर्छ । त्यस्तै दिनलाई हप्तामा परिणत गर्न भाग गर्नुपर्छ ।

यसलाई भाग गरेर देखाउँदा :

```
     5 हप्ता
   ________
7 ) 38 दिन
    35
    ‾‾
     3
```

अत : 38 दिन ÷ 7 = 5 हप्ता 3 दिन हुन्छ ।

5. त्यसैगरी 3 महिनामा कति दिन हुन्छ ? धेरै वा थोरै ? आदि छलफल गर्दै ठूलो एकाइ महिनालाई सानो एकाइ दिनमा लग्दा गुणन र दिनलाई महिनामा लग्दा भाग गर्नुपर्नेबारे उदाहरणसहित छलफल गर्नुहोस् ।
6. विद्यार्थीको समूहमा क्यालेन्डरहरू वितरण गरी 1 वर्षमा कति दिन र महिना हुन्छन् गन्न लगाउनुहोस् । त्यससम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्ने तरिकाबारे छलफल गर्नुहोस् ।

मूल्याङ्कन

तल दिइएका जस्ता समस्याहरू विद्यार्थीलाई समाधान गर्न लगाई मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

1. **रूपान्तर गर :**

   (क) 186 दिन (महिना र दिनमा)

   (ख) 53 दिन (हप्ता र दिनमा)

   (ग) 4 महिना (दिनमा)

   (घ) 120 महिना (वर्षमा)

2. 2 वर्ष 6 महिनामा कति घटाए 1 वर्ष 6 महिना बाँकी रहन्छ ?

समय : घण्टा, मिनेट र सेकेन्ड

परिचय

यस पाठमा घण्टा र मिनेट तथा सेकेन्ड र मिनेटको रूपान्तर र समयको जोड तथा घटाउ गर्नेबारे छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नानुसारका कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. घण्टा र मिनेट तथा सेकेन्ड र मिनेटको रूपान्तर गर्न ।
2. समयको जोड तथा घटाउ गर्न र तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

1. फ्लास कार्डहरू, चार्टहरू, भित्ते घडी ।

60 सेकेन्ड	1 मिनेट	60 मिनेट	1 घण्टा

60 मिनेट = 1 घण्टा	1 मिनेट = 60 सेकेन्ड

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. [60 मिनेट = 1 घण्टा] लेखिएको चार्ट देखाई छलफल गर्नुहोस् : 4 घण्टामा कति मिनेट होला ? यहाँ मिनेट सानो एकाइ र घण्टा ठूलो एकाइ भएकाले ठूलोबाट सानो एकाइमा रूपान्तर गर्दा 4 घन्टा = 4 × 60 मिनेट हुन्छ । त्यस्तै मिनेटलाई घण्टामा रूपान्तर गर्दा 60 ले भाग गर्नुपर्छ । सानो एकाइबाट ठूलो एकाइमा परिणत गर्दा भाग गर्नुपर्नेबारे छलफल गर्नुहोस् ।
2. विद्यालयमा रहेको भित्ते घडी प्रदर्शन गर्नुहोस् । यसका भागहरूका बारेमा छलफल गर्दै 1 मिनेटको अनुभव गराउने र एक मिनेटमा (सेकेन्ड सुई 1 पूरा फन्को घुम्न) कति पटक सेकेन्ड सुई चल्यो ? छलफल गर्दै 60 सेकेन्ड = 1 मिनेट हुनेबारे निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।
3. मिनेट र सेकेन्डको अनुभव गराउन दौड प्रतियोगिता गराउनुहोस् । केही विद्यार्थीलाई निश्चित रेखाबाट कुनै निश्चित स्थानमा पुग्न भन्नुहोस् । अन्तिम स्थानमा केही विद्यार्थीलाई घडी हेर्न लगाउनुहोस् । क-कसले कतिकति समयमा दौड पूरा गरे ? दौडमा प्रथम र अन्तिम हुने विद्यार्थीले पूरा गरेको दौडको समय कति फरक छ ? आदि मौखिक छलफल गर्नुहोस् । जस्तै : प्रथम हुनेलाई 1 मि 20 सेकेन्ड र अन्तिम हुनेलाई 1 मि 55 सेकेन्ड लाग्यो ।
4. सेकेन्ड र मिनेटको परस्पर रूपान्तरका हिसाबहरू गर्न लगाउनुहोस् । जस्तै : 2 मिनेटमा कति सेकेन्ड हुन्छ ? 180 सेकेन्डको कति मिनेट हुन्छ ? 8 बजेर 20 मिनेट र 10 सेकेन्ड देखाएको घडीमा 35 सेकेन्डपछि घडीले कति बजेको

देखाउला ? यो हिसाबका लागि घडीको स्केच गर्न लगाउनुहोस् । घडीमा 8 बजेर 20 मिनेट 10 सेकेन्ड समय देखाएको 35 सेकेन्डपछि सेकेन्ड सुई कुन स्थानमा पुग्छ होला ? प्रदर्शन गर्दै छलफल गर्नुहोस् ।

5. समयको जोड तथा तत्सम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न साधारण समस्याबाट सुरु गर्नुहोस् । जस्तै :

जोड गर :

(क) 5 मिनेट 10 सेकेन्ड
2 मिनेट 30 सेकेन्ड

(ख) 4 घण्टा 25 मिनेट 28 सेकेन्ड
3 घण्टा 30 मिनेट 18 सेकेन्ड

(ग) हरि A स्थानबाट 10 मिनेट 25 सेकेन्डमा B स्थानमा पुगेछ । फेरि B स्थानबाट 10 मिनेट 50 सेकेन्ड हिँडेर C स्थानमा पुगेछ भने A बाट C स्थानमा पुग्न उसलाई कति समय लाग्यो होला ?

(घ) घटाउ गर :

3 मि 22 से.
–2 मि 18 से.

(ङ) हिसाब गर :

10 घ. 15 मि 48 से.
– 8 घ. 12 मि 16 से.

(च) एउटा ट्याङ्कीमा पानी भर्न 2 घण्टा 35 मिनेट लाग्छ । यदि अहिले 1 घन्टा 18 मिनेट पानी पठाइसकिएको छ भने अब पानी भर्न कति समय लाग्छ ?

मूल्याङ्कन

मूल्याङ्कनका लागि तल दिइएकाजस्ता समस्याहरू दिई विद्यार्थीलाई समाधान गर्न लगाउन सकिन्छ :

1. 1 मि 20 सेकेन्ड = □ सेकेन्ड
2. जोड गर : 15 घ 6 मि र 8 घ 25 मि

5.2 मुद्रा

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा मुद्राका एकाइहरूको रूपान्तर गर्ने तरिका, रुपियाँ र पैसाको जोड, घटाउ, गुणन, भाग तथा तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुनेछन् ।

1. रुपियाँ र पैसालाई परस्पर रूपान्तर गर्न ।
2. रुपियाँ र पैसाको जोड, घटाउ, गुणन, भाग गर्न तथा तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

सबै प्रकारका मुद्राहरूको एक सेट, रु.10 का चारओटा नोट, 10 पैसाको सिक्का आठओटा

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ ८१ मा दिइएका मुद्रा हेर्न लगाई छलफल गराउनुहोस् ।
2. मुद्राको सानो एकाइ पैसा हो । सबै मुद्राहरूको परिचय र सम्बन्ध बताउँदै छलफल गर्नुहोस् । जस्तै: रु. 10 लाई दस ठाउँमा राख्दा रु. 100 हुन्छ । 100 पैसाको रु. 1 हुन्छ आदि । त्यस्तै गरी रुपियाँलाई पैसामा परिणत गर्दा गुणन र पैसालाई रुपियाँमा परिणत गर्दा भाग गर्नुपर्ने पनि छलफल गर्नुहोस् ।
3. रुपियाँलाई पैसा र पैसालाई रुपियाँमा परिणत गर्ने खेल खेलाउनुहोस् । 10/10 जना विद्यार्थीको दुईओटा समूह बनाउनुहोस् । पालैपालो एउटा समूहको एक जनालाई पैसालाई रुपियाँ वा रुपियाँलाई पैसामा बदल्ने एउटा प्रश्न कालोपाटीमा लेख्न लगाउने र अर्को समूहको एउटा सदस्यले कालोपाटीमा उत्तर लेख्ने । उक्त समूहले पनि मिलाएमा 1 अङ्क दिने । एवम् प्रकार सबैको पालो सकिएपछि अन्त्यमा जुन समूहले बढी अङ्क पायो सो समूहलाई विजयी बनाउनुहोस् ।
4. रुपियाँ र पैसासहितका मूल्यहरूको जोड गर्ने तरिकाबारे छलफल गर्नुहोस् ।
5. प्रत्येक विद्यार्थीसँग भएका केही सामान, जस्तै : कापी, कलम, इरेजर आदिको मूल्य कालोपाटीमा लेखिदिनुहोस् । जस्तै : 1 कापीको 10 रुपियाँ 50 पैसा, 1 कलमको 5 रुपियाँ 40 पैसा आदि । प्रत्येक विद्यार्थीसँग जम्मा कति रुपियाँको सामान रहेछ ? जोड गरी निकाल्न लगाउनुहोस् ।
6. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 83 मा दिइएका उदाहरण 4 र 5 अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् र छलफल गराउनुहोस् ।

7. परियोजना कार्य गर्न लगाउनुहोस् :

आज दिनभरिमा प्रत्येक विद्यार्थीको घर खर्च कति भयो ? आमाबुबालाई सोधेर शीर्षकसमेत खुलाई कति रकम खर्च भएको रहेछ ? निकालेर ल्याऊ ।

मूल्याङ्कन

मूल्याङ्कनका लागि तल दिइएकाजस्ता समस्याहरू दिई विद्यार्थीलाई समाधान गर्न लगाउन सकिन्छ :

1. रु. 100 बाट रु. 56 पै. 25 को कापी र कलम किनेपछि कति बाँकी रहला ?
2. रु. 40 पै. 50 पर्ने मोजा 3 जोर किन्दा कति तिर्नु पर्ला ?
3. बुबाले दिनु भएको रु. 21 पै. 60 तीनजना दिदीबहिनीहरूले बराबर बाड्दा एकजनाको भागमा कति पर्ला ?

5.3 दुरी

अनुमानित घन्टी : 8

परिचय

यस पाठमा मिलिमिटर, सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटरको एकअर्कोमा रूपान्तर तथा वस्तुहरूका लम्बाइ र ठाउँहरूको दुरी अन्दाज गर्ने तथा व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. मिलिमिटर, सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटर एकअर्कामा रूपान्तर गर्न ।
2. सेन्टिमिटर, मिटर र किलोमिटरसम्बन्धी जोड तथा घटाउ समावेश भएका व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न ।
3. वस्तुहरूका लम्बाइ र ठाउँहरूको दुरी अन्दाज गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

1. स्केलहरू, फरक लम्बाइका सिन्का वा छेस्काहरू, फ्लास कार्ड, चार्ट, Straw (जुस खाने पाइप) वा छेस्काहरू, कैँची

1 सेमि = 10 मिमि

1 सेमि = 10 सेमि 1000 मि = 1 किमि

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. प्रत्येक विद्यार्थीलाई स्केल अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् । केके देख्यौ ? कहाँदेखि कहाँसम्म 1 सेमि रहेछ ? 1 सेमिलाई पनि स-साना भागमा बाँडिएको छ, त्यसलाई के भनिन्छ ? तिम्रो स्केल कति सेमि र कति मिमिको रहेछ ? आदिबारे छलफल गर्नुहोस् ।
2. छोटो दुरीको अन्दाज गर्न निम्नलिखित क्रियाकलाप गर्न लगाउनुहोस् :

   प्रत्येक विद्यार्थीलाई सिन्का/छेस्का वितरण गर्ने र स्केलद्वारा लम्बाइ नाप्न लगाई लेख्ने तरिकाबारेमा छलफल गर्नुहोस् । जस्तै : 6 सेमि 5 मिमि । त्यसरी नै नजिकका साथीको छेस्काहरू नाप्न लगाई आ-आफ्नो कापीमा नाप लेख्न लगाउनुहोस् । यसपछि 3 सेमि 6 मिमिको रेखाखण्ड कापीमा खिच्न लगाउनुहोस् ।
3. सेमिलाई मिमिमा रूपान्तर गर्नेबारे निम्नानुसार छलफल गर्नुहोस् :

   1 सेमि बराबर 10 मिमि हुन्छ भने 5 सेमि बराबर कति मिमि हुन्छ ? यसको उत्तर 5 गुणा बढी हुन्छ भन्ने कुरा विद्यार्थीबाटै खोज्नुहोस् । अर्थात्, 5 सेमि = 5×10 मिमि

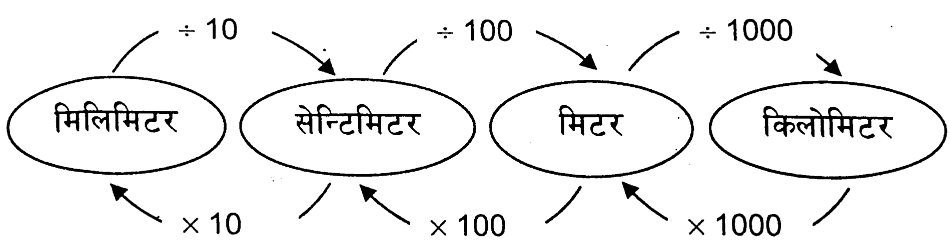
हुन्छ । त्यस्तै 9 सेमि 4 मिमि बराबर कति मिमि हुन्छ ? 9 सेमि = 90 मिमि र 4 मिमि जोड्नु पर्नेबारे छलफल गर्नुहोस् ।

4. सेमि, मि र किमि को सम्बन्धबारे छलफल गर्नुहोस् :
मिटरमा दुरी अन्दाज गर्न लगाउनुहोस्, जस्तै : कालोपाटी/भुइँ/चौर आदि । सम्म परेको ठाउँमा 1 मि.को दुरीमा धर्सो कोर्न लगाउनुहोस् । तिम्रो कति पाइला बराबर 1 मि हुन्छ ? 10 सेमिको नाप कति पटक नाप्दा पूरा 1 मि हुन्छ ? 100 सेमिको नाप कति पटक नाप्दा 1 मि हुन्छ ? आदिको छलफलपछि 100 से मि बराबर 1 मि भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् । त्यसैगरी विद्यालय र कुनै टाढाको स्थानको दुरी अन्दाज गर्न लगाउनुहोस् । यदि तिम्रो दुई पाइला बराबर 1 मि हुन्छ भने तिम्रो घरदेखि कुनै स्थान, जस्तै : मन्दिर, हाट लाग्ने ठाउँ, बजार आदि कति मिटर टाढा होला ? छलफल गर्नुहोस् । यसरी छलफलपछि 1000 मि बराबर 1 किमि हुन्छ भन्ने धारणा दिनुहोस् ।

तल दिइएकोजस्तो चार्ट देखाई मिटरलाई सेमिमा रूपान्तर गर्न 100 ले गुणन र सेमिलाई मिमा रूपान्तर गर्न 100 ले भाग गर्नुपर्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

100 सेमि	= 1 मि
1000 मि	= 1 किमि

त्यस्तै किमिलाई मिमा परिणत गर्न 1000 ले गुणन र मिलाई किमिमा परिणत गर्न 1000 ले भाग गर्नुपर्नेबारे उदाहरण दिँदै छलफल गर्नुहोस् । यसका लागि निम्नानुसारको चार्टको प्रयोग गर्न सकिन्छ :



दुरीका एकाइहरूमध्ये ठूलो एकाइमा परिणत गर्दा भाग र सानो एकाइमा परिणत गर्दा गुणन गर्नुपर्नेबारे माथिको चार्टअनुसार छलफल गर्नुहोस् ।

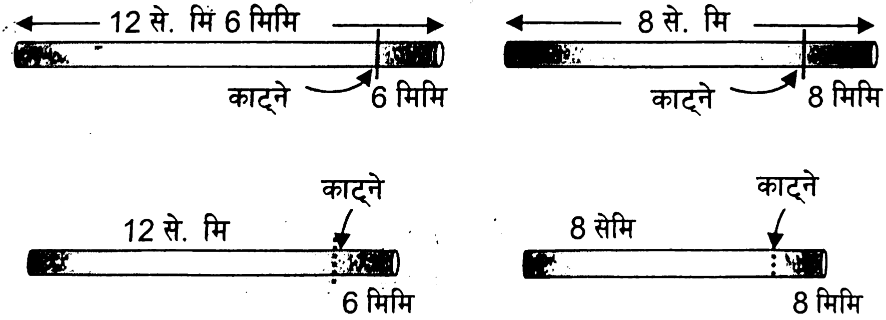
उदाहरणका लागि 5 मि 36 सेमि बराबर कति सेमि हुन्छ ?

यहाँ, 5 मि 36 सेमि = (500+ 36) सेमि = 536 सेमि हुन्छ ।

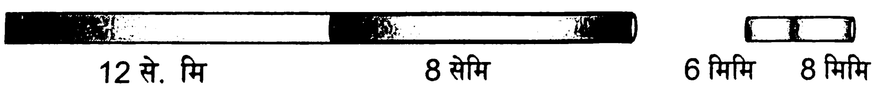
त्यस्तै, 558 सेमि = (500+ 58) सेमि = 5 मि 58 सेमि हुन्छ ।

दुरीको जोड तथा घटाउ

12 सेमि 6 मिमि र 8 सेमि 8 मिमिको जोड गर्नुपर्दा उक्त लम्बाइका दुईओटा Straw (जुस खाने पाइप) लिने । दुवैमा सेमि नापका भागहरू काट्न लगाउनुहोस् ।



सेमि खण्डहरू एकातिर र मिमि खण्डहरू अर्कोतिर पार्न लगाउनुहोस् :



दुवै एकाइका नापहरूको जोड गर्न लगाउनुहोस् :

12 सेमि + 8 सेमि = 20 सेमि

6 मिमि + 8 मिमि = 14 मिमि

फेरि 14 मिमिलाई सेमि र मिमिमा परिणत गर्न लगाउनुहोस्, जुन 1 सेमि र 4 मिमि हुन्छ । त्यसैले 12 सेमि 6 मिमि र 8 सेमि 8 मिमि जोड्दा जोडफल 21 सेमि र 4 मिमि हुन्छ ।

यसलाई सरल तरिकाले हिसाब गर्दा,

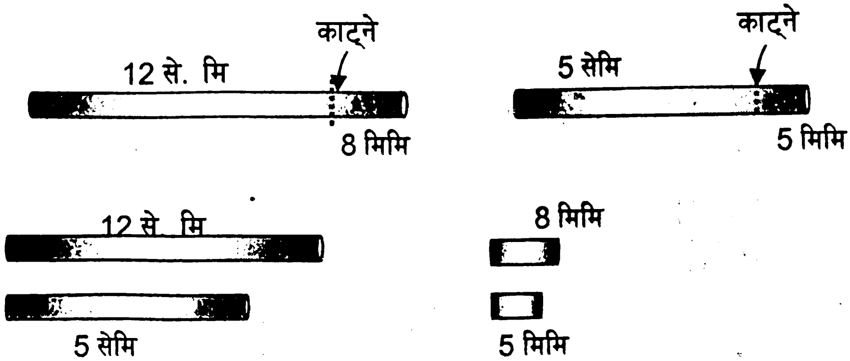
12 सेमि 6 मिमि

+8 सेमि 8 मिमि

20 सेमि 14 मिमि

21 सेमि 4 मिमि

त्यसैगरी 12 सेमि 8 मिमिबाट 5 सेमि 5 मिमि घटाउनु पर्दा दुवै नापका दुईओटा staw वा छेस्कामध्ये सेमि र मिमिमा चिह्न लगाई उही इकाइ मिलाएर फेरि काट्न लगाउनुहोस् ।



12 सेमिको Starw मा 5 सेमि काट्दा 7 सेमि बाँकी रहन्छ । त्यस्तै 8 मिमिमा 5 मिमि काट्दा 3 मिमि बाँकी रहन्छ । यसरी छलफल गरिसकेपछि छोटो रूपमा लेखी हिसाब गराउनुहोस् ।

12 सेमि 8 मिमि
– 5 सेमि 5 मिमि
7 सेमि 3 मिमि

दुरीको जोड तथा घटाउसम्बन्धी समस्याहरूको समाधान गर्न उही एकाइका परिमाणहरूको मात्र क्रिया गर्नुपर्ने र सानो एकाइमा सानो सङ्ख्याबाट ठूलो सङ्ख्या घटाउनु पर्दा ठूलो एकाइको 1 एकाइ बराबरको मान सापट लिएर घटाउनु पर्नेबारे प्रशस्त अभ्यासहरू गर्न लगाउनुहोस् ।

जस्तै :

(क) 5 मि 80 सेमि
+ 4 मि 5 सेमि
9 मि 85 सेमि

(ख) 6 मि 85 सेमि
+ 3 मि 35 सेमि
9 मि 120 सेमि
10 मि 20 सेमि

(ग) 12 किमि 852 मि
+9 किमि 397 मि
21 किमि 1249 मि
22 किमि 249 मि

(घ) 10 मि 40 सेमि
– 3 मि 22 सेमि
7 मि 18 सेमि

(ङ) A स्थानबाट B स्थानको दुरी 12 किमि 881 मि र B बाट C स्थानसम्मको दुरी 8 किमि छ भने A देखि C सम्मको दुरी कति होला ?

यो प्रश्नको मुख्य अर्थबारे छलफल गर्नुहोस् : यो जोड वा घटाउ के सम्बन्धी प्रश्न हो ? A देखि C सम्म पक्कै पनि बढी दुरी हुनुपर्छ, त्यसैले यो जोडसम्बन्धी प्रश्न हो । त्यसपछि जोड क्रिया गरेर उत्तर निकाल्न लगाउनुहोस् ।

(च) 900 मि लामो धागो भएको लट्टाई (चङ्गा उडाउने धागो बेरिएको बेलना) बाट चङ्गा उडाउँदा 456 मि15 सेमि धागो काटिएर गएछ भने लट्टाईमा कति धागो बाँकी रहला ?

नोट : यस प्रश्नमा पूरा लम्बाइबाट केही अंश गुमिसकेको हुनाले बाँकी निकाल्न घटाउनु पर्नेबारे छलफल गर्ने ।

मूल्याङ्कन

तल दिइएकाजस्ता समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ :

(क) मि र सेमिमा रूपान्तर गर : 620 सेमि

(ख) 6 किमि 856 मिलाई मिमा रूपान्तर गर ।

(ग) मि र किमिमा रूपान्तर गर : 2669 मि

(घ) 28 किमि 250 मिको लामो बाटोमा 16 किमि 625 मि मात्र पिच गरेको छ भने कति लम्बाइ बाटोमा पिच गरिएको छैन होला ?

5.4 आयतको परिमिति

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा आयताकार वस्तुको परिमिति निकाल्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुनेछन् :

1. परिमितिको परिचय दिन ।
2. आयताकार वस्तुको परिमिति निकाल्न ।

शैक्षिक सामग्री

स्केलहरू

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 89 अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. प्रत्येक विद्यार्थीलाई स्केलले आफ्नो किताबका लम्बाइहरू नापेर टिप्न लगाउने, त्यस्तै चौडाइहरू टिप्न लगाउनुहोस् । चारओटै किनाराको जोडफल निकाल्न लगाउनुहोस् । त्यही जोडफल नै परिमिति हो भन्नेबारे छलफल गर्नुहोस् ।

   जस्तै : 28 सेमि + 28 सेमि + 16 सेमि + 16 सेमि

   = 2×28 सेमि + 2 ×16 सेमि

   = 56 सेमि + 32 सेमि

   = 88 सेमि

   त्यसैले सो किताबको परिमिति = 88 सेमि हुन्छ ।

3. विद्यार्थीहरूको समूह बनाई कक्षा कोठामा भएका आयताकार वस्तुहरूको परिमिति निकाल्न लगाउनुहोस् । जस्तै कालोपाटी, कापीहरू, डेस्क, बेन्च, कक्षाकोठा आदि । त्यसैगरी आ-आफ्नो घरमा भएका आयताकार वस्तुहरूको परिमिति निकाल्ने परियोजना कार्य गर्न दिनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

तल दिइएका जस्ता प्रश्न हल गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

1. आयतको परिमिति भनेको के हो ?
2. एउटा आयताकार वस्तुलाई कापीमा राखेर त्यसको पिँध (कापीमा परेको भाग) को वरिपरि कलमले घेरा कोर । उक्त वस्तु झिकी कापीका बनेको आयतको परिमिति निकाल ।

5.5 क्षेत्रफल

अनुमानित घन्टी :

परिचय

यस पाठमा आयताकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य

यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू क्षेत्रफलको परिभाषा दिन र आयताकार सतहको क्षेत्र निकाल्न सक्नेछन् ।

शैक्षिक सामग्री

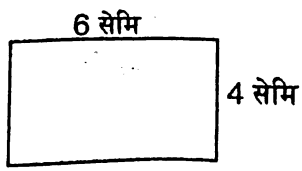
वर्गाकार कागज 50 ओटा र ग्लु (गम)

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 91 अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. कक्षाकोठाको कालोपाटी वा भित्तामा 50 ओटा वर्गाकार (उत्रै) कागजहरू आयता रूपमा राखेर कतिओटा छन् गन्न लगाउनुहोस् । जस्तै : लम्बाइतिर 10 ओटा चौडाइतिर 5 ओटा भएमा 10 × 5 ओटा वर्गहरू हुन्छन् । त्यसैले सो वर्गा कागजहरूले ढाकेको ठाउँको क्षेत्रफल 50 वर्ग एकाइ भयो भन्नेबारे छलप गर्नुहोस् । त्यस्तै विद्यार्थीहरूलाई पनि स-साना वर्गहरू बनाउन लगाई कुनै आयता रूपमा कागजमा टाँस्न लगाउने र कति वर्ग एकाइ क्षेत्रफल भयो लेख्न लगाउनुहो यदि वर्गहरू 1 सेमि लम्बाइको भए क्षेत्रफल 10 × 5 = 50 वसेमि हुन्छ ।
3. आफ्नो घरमा भएका आयताकार वस्तुहरूको क्षेत्रफल निकाल्ने गृहकार्य/परियोज कार्य दिनुहोस् । उनीहरूले निकालेका वस्तुहरूको क्षेत्रफलमध्ये कुनकुन क्षेत्रफल कति बढी छ, तुलना गर्न लगाउनुहोस् ।
4. परिमिति र क्षेत्रफलको भिन्नता छुट्याउन छलफल गर्ने । जस्तै : 8 सेमि × 6 सेमि कागजको परिमिति र क्षेत्रफल निकाल्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. दायाँको चित्रको परिमिति र क्षेत्रफल निकाल :



2. लम्बाइतिर 1 वर्ग सेमिका 12 ओटा र चौडाइतिर 1 वर्ग सेमिका 8 ओटा को भएको एउटा आयत छ । सो आयतको क्षेत्रफल कति होला ?
3. 11 सेमि लम्बाइ र 5 सेमि चौडाइ भएको डायरीको क्षेत्रफल कति होला ?

5.6 क्षमता

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा मिलिमिटर र लिटरलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्ने तथा विभिन्न भाँडाहरूको क्षमता अन्दाज गर्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ । यस पाठअन्तर्गतका विषयवस्तु विद्यार्थीको दैनिक जीवनमा प्रत्यक्ष रूपले सम्बन्ध राख्ने भएकाले यसलाई व्यावहारिक र सकेसम्म प्रयोगात्मक रूपमा शिक्षण गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : **यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :**

1. मिलिमिटर र लिटरलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्न ।
2. मिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ गर्न र तत्सम्बन्धी सरल व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न ।
3. विभिन्न भाँडाहरूको क्षमता अन्दाज गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

1 लि. क्षमताको पानी भरिएको बोतल दुईओटा, 2 लि क्षमताको चिसो पेयको खाली बोतल एउटा ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 91 अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. 1 लि. लेखिएको मिनरल वाटर बोटलको क्षमता 1 लिटर हुन्छ । उक्त 1 लिटरको बोटलभरिको पानी अर्को 2 लि. क्षमता भएको बोतलमा 2 पटक खन्याउन लगाउनुहोस् । त्यो बोतलको क्षमता 2 लि. भएको बारेमा छलफल गर्दै कुनै भाँडोमा जति पानी वा अन्य तरल पदार्थ अटाउँछ त्यो नै त्यस भाँडोको क्षमता हो भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् । 1000 मिलि बराबर 1 लिटर हुनेबारे छलफल गर्नुहोस् । विद्यार्थीको घरमा कुनकुन सामग्री लिटरले नापेर किनिन्छ/बेचिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।
3. क्षमताको जोड सिकाउन कम क्षमताका दुईओटा भाँडामा भएको पानीको परिमाण अर्को ठूलो भाँडोमा खन्याउन लगाउनुहोस् । जम्मा कति पानी भयो छलफल गर्नुहोस् । जस्तै : एउटा भाँडोमा 250 मिलि. र अर्को भाँडोमा 275 मिलि पानी छ, दुवैलाई एउटै भाँडोमा खन्याउँदा जम्मा कति पानी होला ?

   यस्ता समस्याहरू समाधान गर्न जोड वा घटाउ गर्नुपर्ने समस्याहरू कसरी पहिचान गर्ने हो छलफलद्वारा स्पष्ट पारिदिनुहोस् । जस्तै : माथिको क्रियाकलापमा दुवै भाँडामा पानी एउटा भाँडोमा मिसाउँदा धेरै परिणाम हुने भएकाले जोडिएको हो ।

5.5 क्षेत्रफल

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा आयताकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य

यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू क्षेत्रफलको परिभाषा दिन र आयताकार सतहको क्षेत्रफल निकाल्न सक्नेछन् ।

शैक्षिक सामग्री

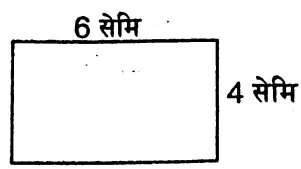
वर्गाकार कागज 50 ओटा र ग्लु (गम)

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 91 अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. कक्षाकोठाको कालोपाटी वा भित्तामा 50 ओटा वर्गाकार (उत्रै) कागजहरू आयताकार रूपमा राखेर कतिओटा छन् गन्न लगाउनुहोस् । जस्तै : लम्बाइतिर 10 ओटा र चौडाइतिर 5 ओटा भएमा 10 × 5 ओटा वर्गहरू हुन्छन् । त्यसैले सो वर्गाकार कागजहरूले ढाकेको ठाउँको क्षेत्रफल 50 वर्ग एकाइ भयो भन्नेबारे छलफल गर्नुहोस् । त्यस्तै विद्यार्थीहरूलाई पनि स-साना वर्गहरू बनाउन लगाई कुनै आयताकार रूपमा कागजमा टाँस्न लगाउने र कति वर्ग एकाइ क्षेत्रफल भयो लेख्न लगाउनुहोस् । यदि वर्गहरू 1 सेमि लम्बाइको भए क्षेत्रफल 10 × 5 = 50 वसेमि हुन्छ ।
3. आफ्नो घरमा भएका आयताकार वस्तुहरूको क्षेत्रफल निकाल्ने गृहकार्य/परियोजना कार्य दिनुहोस् । उनीहरूले निकालेका वस्तुहरूको क्षेत्रफलमध्ये कुनकुन क्षेत्रफल कतिले बढी छ, तुलना गर्न लगाउनुहोस् ।
4. परिमिति र क्षेत्रफलको भिन्नता छुट्ट्याउन छलफल गर्ने । जस्तै : 8 सेमि × 6 सेमिको कागजको परिमिति र क्षेत्रफल निकाल्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. दायाँको चित्रको परिमिति र क्षेत्रफल निकाल :



2. लम्बाइतिर 1 वर्ग सेमिका 12 ओटा र चौडाइतिर 1 वर्ग सेमिका 8 ओटा कोठा भएको एउटा आयत छ । सो आयतको क्षेत्रफल कति होला ?
3. 11 सेमि लम्बाइ र 5 सेमि चौडाइ भएको डायरीको क्षेत्रफल कति होला ?

5.6 क्षमता

अनुमानित घन्टी : 4

परिचय

यस पाठमा मिलिमिटर र लिटरलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्ने तथा विभिन्न भाँडाहरूको क्षमता अंन्दाज गर्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ । यस पाठअन्तर्गतका विषयवस्तु विद्यार्थीको दैनिक जीवनमा प्रत्यक्ष रूपले सम्बन्ध राख्ने भएकाले यसलाई व्यावहारिक र सकेसम्म प्रयोगात्मक रूपमा शिक्षण गर्नेबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्यहरू गर्न सक्षम हुने छन् :

1. मिलिमिटर र लिटरलाई एकआपसमा रूपान्तर गर्न ।
2. मिटर र मिलिलिटरको जोड र घटाउ गर्न र तत्सम्बन्धी सरल व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न ।
3. विभिन्न भाँडाहरूको क्षमता अन्दाज गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

1 लि. क्षमताको पानी भरिएको बोतल दुईओटा, 2 लि क्षमताको चिसो पेयको खाली बोतल एउटा ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. पाठ्यपुस्तकको पृष्ठ 91 अध्ययन र छलफल गराउनुहोस् ।
2. 1 लि. लेखिएको मिनरल वाटर बोटलको क्षमता 1 लिटर हुन्छ । उक्त 1 लिटरको बोटलभरिको पानी अर्को 2 लि. क्षमता भएको बोतलमा 2 पटक खन्याउन लगाउनुहोस् । त्यो बोतलको क्षमता 2 लि. भएको बारेमा छलफल गर्दै कुनै भाँडोमा जति पानी वा अन्य तरल पदार्थ अटाउँछ त्यो नै त्यस भाँडोको क्षमता हो भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् । 1000 मिलि बराबर 1 लिटर हुनेबारे छलफल गर्नुहोस् । विद्यार्थीको घरमा कुनकुन सामग्री लिटरले नापेर किनिन्छ/बेचिन्छ, छलफल गर्नुहोस् ।
3. क्षमताको जोड सिकाउन कम क्षमताका दुईओटा भाँडामा भएको पानीको परिमाण अर्को ठूलो भाँडोमा खन्याउन लगाउनुहोस् । जम्मा कति पानी भयो छलफल गर्नुहोस् । जस्तै : एउटा भाँडोमा 250 मिलि. र अर्को भाँडोमा 275 मिलि पानी छ, दुवैलाई एउटै भाँडोमा खन्याउँदा जम्मा कति पानी होला ?

   यस्ता समस्याहरू समाधान गर्न जोड वा घटाउ गर्नुपर्ने समस्याहरू कसरी पहिचान गर्ने हो छलफलद्वारा स्पष्ट पारिदिनुहोस् । जस्तै : माथिको क्रियाकलापमा दुवै भाँडामा पानी एउटा भाँडोमा मिसाउँदा धेरै परिणाम हुने भएकाले जोडिएको हो ।

4. क्षमताको घटाउ सिकाउन 6 लि. पानी भएको एउटा बाल्टीबाट अनुमान गरी 1 लि. 125 मिलि पानी झिकेर देखाउनुहोस् र बाल्टीमा कति पानी बाँकी होला भनी प्रश्न गर्नुहोस् ।

   यो प्रश्नमा जम्मा परिमाणमा केही परिमाण झिकिसकिएको हुनाले बाँकी परिमाण पत्ता लगाउन घटाउ क्रिया गर्नुपर्नेबारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

5. विभिन्न किसिमका भाँडाहरूको क्षमता अनुमान गर्न लगाउनुहोस् र नाप्ने भाँडा प्रयोग गरेर नापेर देखाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. (क) 2 लि. 125 मिलि. लाई मिलिमा रूपान्तर गर ।

   (ख) लि र मिलिमा रूपान्तर गर : 8765 मिलि

   (ग) एकजनालाई 275 मिलिका दरले छ जनालाई दूध दिनुपर्दा जम्मा कति दूध चाहिएला ?

5.7 आयतन

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

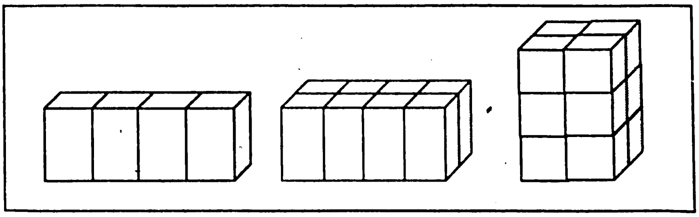
यस पाठमा कुनै पनि आयताकार वस्तुको आयतनको परिभाषा दिन र आयतन निकाल्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य

यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू आयताकार ठोस वस्तुको आयतनको परिभाषा दिन र आयतन निकाल्न सक्ने छन् ।

शैक्षिक सामग्री

4 सेमि × 3 सेमि × 2 सेमि आयाम भएको साबुन र चक्कु एकएकओटा, चित्रमा देखाइएकोजस्तो चार्ट ।



शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

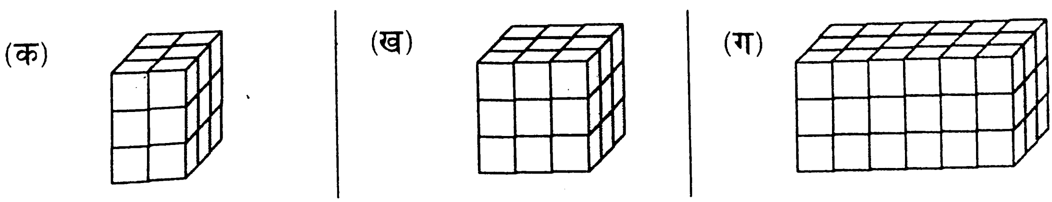
1. 4 सेमि × 3 सेमि × 2 सेमिको साबुनलाई प्रत्येक सेमिमा चिह्न लगाई सबै आयाममा चक्कुले काट्न लगाउनुहोस् । 1 घन सेमिका कतिओटा घनहरू बने, छलफल गर्नुहोस् । त्यो नै साबुनको आयतन हो । यहाँ 1 घसेमिका 24 ओटा घनहरू भए भने सो साबुनको आयतन 24 घसेमि हुन्छ ।

   आयताकार ठोस वस्तुको आयतन निकाल्न यसका आयामहरूको गुणन गर्नुपर्नेबारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

2. पाठ्यपुस्तकको क्रियाकलापमा दिइए झैँ आयताकार वस्तुहरू (शैक्षिक सामग्रीमा दिइएका चार्टहरू) का ब्लकहरू गनेर आयतन पत्ता लगाउनेबारे छलफल गर्नुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. तल दिइएका चित्रहरूमा एकाइ गनेर आयतन पत्ता लगाऊ :



5.6 तौल

अनुमानित घन्टी : 5

परिचय

यस पाठमा तौलको अन्दाज गर्ने तरिका र तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्ने तरिकाबारेमा छलफल गरिएको छ । यस पाठअन्तर्गतका विषयवस्तु विद्यार्थीको दैनिक जीवनमा प्रत्यक्ष रूपले सम्बन्ध राख्ने भएकाले सकेसम्म उनीहरूको अनुभवसँग सम्बन्धित गराई शिक्षण गर्न सक्नुपर्छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्न कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. ग्राम र किलोग्रामलाई एकअर्कामा रूपान्तर गर्न ।
2. ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाउ गर्न ।
3. ग्राम र किलोग्रामको जोड र घटाउ भएका सरल व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

तराजु, 500 ग्रा र 1 किग्राका ढकहरू उपलब्ध हुन सकेमा 1 किग्रासम्मका सबै ढकहरू ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. सबै विद्यार्थीलाई विभिन्न ढकहरू हातमा पालैपालो राख्न लगाई तौलहरूको अन्दाज गर्न लगाउनुहोस् । विद्यार्थीको दैनिक जीवनमा प्रयोग हुने वस्तुहरूमध्ये कुनको तौल कुन ढकद्वारा थाहा पाउन सकिएला ? छलफल गर्नुहोस् । जस्तै : एउटा सुन्तलाको तौल 1 किग्राको तौल भन्दा कम हुन्छ भने विद्यालय जान तयार पारिएको झोला (किताब र कापीले राखेको) को तौल 1 किग्राभन्दा बढी हुन्छ ।

2. त्यस्तै 500 ग्रा तौलको दुईओटा वस्तुहरूको तौल बराबर 1 किग्रा हुनेबारे तराजुको प्रयोग गरी प्रदर्शन गर्नुहोस् ।

   1 किग्रा = 1000 ग्रा हुनेबारे पनि छलफल गर्नुहोस् ।

3. ग्रामलाई किग्रा र किग्रालाई ग्राममा परिणत गर्नुहोस् :

   1000 ग्रामको 1 किग्रा तौल हुने भएकाले ग्रामलाई सानो एकाइ र किग्रालाई ठूलो एकाइ मानिन्छ । मि र किमिमा झैँ ठूलो एकाइमा लान सानो एकाइलाई 1000 ले भाग र ठूलो एकाइलाई सानो एकाइमा लान 1000 ले गुणा गर्नुपर्नेबारे छलफल गरी उदाहरणबाट प्रस्ट्याउनुहोस् ।

4. तौलका गणितीय क्रिया :

दुरीका समस्याहरूमा झैँ यसमा पनि एउटै एकाइका सङ्ख्याहरूबीच गणितीय क्रिया गर्नुपर्छ । जस्तै :

(क) 2 किग्रा 628 ग्राम
+ 1 किग्रा 527 ग्राम
3 किग्रा 1155 ग्राम → 1000 ग्राम 1 किग्रा
4 किग्रा 155 ग्राम

(ख) 5 किग्रा 325 ग्राम
– 2 किग्रा 450 ग्राम
4 किग्रा 1325 ग्राम → 1 किग्रा सापट लिएको
– 2 किग्रा 450 ग्राम
2 किग्रा 875 ग्राम

(ग) 3 किग्रा गोलभैँडामा भोलिपल्ट 388 ग्राम कुहिएछन् भने राम्रा गोलभैँडा कति किग्रा होला ?

यहाँ, राम्रा गोलभैँडाको तौल निकाल्न जम्मा तौलबाट कुहिएका गोलभैँडाको तौल घटाउनु पर्नेबारे छलफल गर्नुहोस् ।

3 किग्रा 0 ग्राम
– 388 ग्राम
2 किग्रा 1000 ग्राम
– 388 ग्राम
2 किग्रा 612 ग्राम

मूल्याङ्कन

1. (क) 2 किग्रा 275 ग्रामलाई ग्राममा परिणत गर ।
   (ख) 2279 ग्रामलाई किग्रा र ग्राममा परिणत गर ।
   (ग) हिसाब गर : 18 किग्रा 625 ग्राम
   +12 किग्रा 875 ग्राम
   (घ) 18 किग्रा 820 ग्राम मिठाइ चार जनालाई बराबर हुने गरी बाँड्दा प्रत्येकले कतिकति ग्राम पाउलान् ?

पाठ 6 बिल र बजेट (Bill and Budget)

अनुमानित घन्टी : 7

परिचय

कुनै पनि सामान किनमेल गरी सकेपछि ग्राहकले किनेका सबै सामानको नाम, परिमाण तथा मूल्यसहितको एउटा कागज पसलेले ग्राहकलाई उपलब्ध गराउँछन् । यसैलाई बिल भनिन्छ । निश्चित अवधिका लागि तयार गरिएको आम्दानी र खर्चको योजनालाई बजेट भनिन्छ । घर-परिवार, संस्थाहरू सबैले आफ्नो बजेट तयार गरी आम्दानी र खर्चलाई व्यवस्थित गर्छन् । बिल तथा बजेटको धारणाबाट भविष्यमा गएर किनमेलमा सावधान, आफ्नो आम्दानी र खर्चलाई व्यवस्थित गर्ने, किनबेचको कार्य गर्न सजिलो हुने भएकाले प्राथमिक तहदेखि नै विद्यार्थीहरूलाई बिलका बारेमा अध्ययन गर्न र बिल बनाउन सिकाउनुपर्ने हुन्छ । यस पाठमा बिल हेरी आवश्यक सूचना लिने र बिल बनाउने सीप विकास गराउने प्रयास गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. बिल हेरी सामान्य सूचना लिन र दिन ।
2. बिलको नमुना तयार पार्न ।

शैक्षिक सामग्री

विभिन्न प्रकारका बिलहरू, सामानहरूको मूल्य अङ्कित कागजहरू ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. विभिन्न प्रकारका बिलहरू सङ्कलन गरी/गराई छलफल गराउनुहोस् । सूचनाहरू बताउन र लेख्न अभ्यास गराउनुहोस् ।
2. बिलमा समावेश हुनुपर्ने कुराहरू केके हुन् भनी छलफल गराउनुहोस् । जस्तै :
   (क) पसलको नाम र ठेगाना
   (ख) बिक्री गरेको दिनको मिति
   (ग) सामानको नाम र परिमाण
   (घ) प्रत्येक सामानको एकाइ मूल्य
   (ङ) प्रत्येक किसिमको सामानको जम्मा मूल्य
   (च) सबै सामानको जम्मा रकम
   (छ) पसले अथवा आधिकारिक बिक्रेताको हस्ताक्षर आदि ।

   यी कुराहरू विद्यार्थीहरूलाई मौखिक तथा लिखित रूपमा सोध्ने र लेख्न पनि लगाउनुहोस् जसले गर्दा उनीहरूलाई बिल हेर्नुअघि बिलमा हुनुपर्ने आवश्यक कुराहरू सम्झन सजिलो हुन्छ ।

3. विभिन्न प्रकारका बिलहरूको अध्ययनका लागि विद्यार्थीहरूलाई घरमा भएका पुराना बिलहरू ल्याउन लगाउनुहोस् र ती बिलहरूका बारेमा भिन्नता केके छन् सोध्ने । सकेसम्म विभिन्न प्रकारका बिलहरू शिक्षक आफैले सङ्कलन गरेर पनि विद्यार्थीहरूका बीचमा ती बिलहरूका बारेमा छलफल गर्नुहोस् ।

4. बिलका केही उदाहरणहरू (तल उल्लिखित) विद्यार्थीलाई पढन लगाउनुहोस् :

ABC स्टोर तथा किराना पसल

वालकोट, भक्तपुर

बिल नं. 1234

मिति २०६६।२।१५

क्रेताको नाम : *हरिवहादुर नेपाली*

ठेगाना : *कोटेश्वर काठमाडौं*

क्र.सं.	सामानको नाम	परिमाण	दर (रु.)	जम्मा मूल्य
१	चामल	५ किग्रा	१८	९०।००
२	मैदा	१० किग्रा	८	८०।००
३	चिनी	२ किग्रा	४५	९०।००
४	साबुन	६ ओटा	१२	७२।००
			जम्मा	३३२।००

भुलचुक लिने दिने

अन्जु क्षेत्री

बिक्रेता

महाकाली स्टोर

महेन्द्रनगर

बिल नं. 852 मिति २०६५।५।२५

क्रेताको नाम : *कमलप्रसाद*

ठेगाना : महेन्द्रनगर– ३ ऐठपुर

क्र. सं.	सामानको नाम	परिमाण	दर (रु.)	जम्मा मूल्य (रु.)
१	कपी	५	७.८०	३९.००
२	पेन्सिल	४	१.२५	६.००
३	कलर पेन्सिल	१	१२.५०	१२.५०
४	मसी	१	१५.००	१५.००
			जम्मा	७२.५०

भुलचुक लिने दिने

सिर्जना

बिक्रेता

5. कक्षाकोठामा केही स-साना समानहरू जम्मा गर्न लगाउनुहोस् र तिनिहरूमा price tag टाँस्न लगाउनुहोस् । उदारणका लागि : पेन्सिल, इरेजर, हातेरुमाल, कलम कपी किताब इत्यादि । कक्षामा उपस्थित केही विद्यार्थीलाई पसले र केहीलाई ग्राहक बनाउने । एउटा ग्राहकलाई बढीमा तीन प्रकारका समानहरू किन्न लगाउने र पसले भएको विद्यार्थीलाई बिल बनाउन लगाउनुहोस् । यस्तो क्रियाकलापमा प्रत्येक विद्यार्थीलाई अवसर दिनुहोस् । सबभन्दा मीठो बोल्ने र राम्रो व्यवहार गर्ने पसले विद्यार्थीलाई तथा सफा र स्पष्ट बिल बनाउने विद्यार्थीलाई अन्त्यमा स्याबासी दिनुहोस् ।

6. हामीले दैनिक व्यवहारमा प्रयोगमा ल्याउने बिलहरू, जस्तै: विद्यालयमा शुल्क बुझाएको बिल, पानी, बिजुली र टेलिफोनको बिल, खाद्यसामग्रीहरूको बिल आदिका बारेमा छलफल र अध्ययन गर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी सहभागिताका आधारमा विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्नुपर्छ ।

2. निम्नलिखित थप बिलहरू दिएर अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नहरूका उत्तर लेख्न लगाएर विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

कोसी जनरल स्टोर

बिल नं. 0051

ग्राहकको नाम : *अध्ययनप्रसाद थारू* मिति : 064/05/16

ठेगाना: *पिचरा, विराटनगर*

क्र.सं.	विवरण	परिमाण	दर	मूल्य
1	चामल	12 किग्रा	40	480.00
2	चिनी	3 किग्रा	45	135.00
3	दाल	1 किग्रा	59	59.00
4	मैदा	5 किग्रा	40	200.00
जम्मा				874.00

भुलचुक लिने दिने बिक्रेता : *कमानसिं नेपाली*

(क) अध्ययनप्रसादले कुन पसलमा सामान किनेका रहेछन् ?

(ख) अध्ययनप्रसादलाई कसले सामान बेचेका रहेछन् ?

(ग) अध्ययनप्रसादले कुनकुन सामान किनेछन् ?

(घ) उसले जम्मा कति रकम तिरेछन् ?

(ङ) एउटा साधारण बिलमा केके कुराहरू समावेश हुँदारहेछन् ?

(च) कुन मितिमा उनले सामान किनेछन् ?

(छ) उनले किनेको सामानको बिल नं. कति हो ?

(ज) सामान किनेर बिल लिँदा केके फाइदा हुन्छ ?

3. **तल दिइएको मूल्य सूची अध्ययन गरी बिल बनाउनुहोस् :**

मूल्य सूची

क्र.सं.	सामनको नाम	दर
1	चामल	रु.30 प्रति किग्रा
2	पिठो (गहुँको)	रु.35 प्रति किग्रा
3	खाने तेल (तोरीको)	रु.60 प्रति लिटर
4	चिनी	रु.50 प्रति किग्रा
5	मुसुरो दाल	रु.32 प्रति किग्रा

2 किग्रा चामल, 3 किग्रा पिठो, 1 लिटर खाने तेल, 5 किग्रा चिनी र 2 किग्रा मुसुरोको दाल रारा किराना पसल, गमगढीबाट इच्छाबहादुरले कविता नेपाली (रारा लिही, नेपाल) लाई मिति 064/3/20 मा बिल नं. 1250 बनाएर बेचेछन् । उनले बनाउनुपर्ने बिलको नमुना तयार गर ।

थप सुझाव

1. *वास्तविक बिलहरू (छुट, भ्याट, कर समावेश नभएका र समावेश भएका) देखाएर ती बिलसम्बन्धी पनि सूचनाहरू लिने र दिने अभ्यास गराउनुहोस् ।*

2. *परियोजना कार्यका रूपमा कक्षामा भएका हरेक विद्यार्थीलाई बिल बनाएर ल्याउने गृहकार्य दिनुहोस् ।*

पाठ 7 तथ्याङ्कशात्र (Statistics)

अनुमानित घन्टी : 9

परिचय

तथ्याङ्कशास्त्र गणितको एक व्यावहारिक पक्ष भएको हुनाले प्राथमिक तहदेखि नै विद्यार्थीहरूले तथ्याङ्कशास्त्रमा प्रयोग हुने सङ्केत, पदावलीहरू, विषयवस्तु तथा विधिहरूका बारेमा अध्ययन गर्नु आवश्यक हुन्छ । तथ्याङ्कशास्त्रले (क) तथ्याङ्क सङ्कलन (ख) तथ्याङ्कको प्रस्तुतीकरण (ग) तथ्याङ्कको विश्लेषण र (घ) तथ्याङ्कको विवेचना र निष्कर्षमा जोड दिएको हुन्छ ।

यसै क्रममा कक्षा 4 मा स्तम्भ चित्रको अध्ययन, थर्मामिटर पढ्ने र क्रमजोडा सङ्ख्याहरू जस्ता विषयवस्तु समावेश गरिएका छन् । यसबाट हामीले विद्यार्थीहरूमा तथ्याङ्कशास्त्र प्रतिको रूचि जगाएर अध्ययनको आवश्यकता बोध गराउन सकिन्छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

1. स्तम्भ लेखाचित्रको अध्ययन गरी सूचना लिन ।
2. दिइएको तथ्याङ्कबाट लेखाचित्रको निर्माण गर्न ।
3. थर्मोमिटरको प्रयोग र यसको स्केलको जानकारी लिन ।
4. ग्राफमा दिइएका विन्दुहरूको क्रमजोडा सङ्ख्या भन्न ।

शैक्षिक सामग्री

ग्राफ पेपर, चार्टपेपर (10/10 sheet), चित्रयुक्त ग्राफ ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. कक्षामा प्रत्येक विद्यार्थीलाई आफनो घरमा भएका फर्निचर वा परिवारका प्रत्येक सदस्यको उमेर आफूले अङ्ग्रेजी, विज्ञान, नेपाली र गणितमा पाएको आन्तरिक परीक्षाको प्राप्ताङ्कको सूची तयार गर्न लगाउनुहोस् । यसरी सूची तयार गर्दा एकै किसिमका सूची तयार पार्नुपर्छ भनी छलफल गर्नुहोस् ।
2. यसरी सूची तयार पारेपछि यी सूचीहरूबाट तालिका बनाउन लगाउनुहोस् । जस्तै :

- फर्निचर

क्र.सं.	फर्निचर	सङ्ख्या
1	कुर्सी	8
2.	टेबल	3
3	दराज	2

- परिवारका सदस्यको उमेर

क्र. सं.	परिवारका सदस्य	उमेर
1.	बाबु	54
2.	आमा	48
3	दिदी	20
4	भाइ	7
5	बहिनी	3

- विषयगत प्राप्ताङ्क

विषय	प्राप्ताङ्क
अङ्ग्रेजी	70
विज्ञान	75
नेपाली	60
गणित	80

3. यसरी माथिका जस्तै तालिका बनाइसकेपछि पढ्न लगाउनुहोस् र तालिकामा भएका विभिन्न वस्तुहरूलाई तुलना गर्न लगाउनुहोस् ।
4. माथिका जस्तै सरल तालिकाहरू बनाउने र पढ्ने अभ्यास प्रत्येक विद्यार्थीलाई गराई सकेपछि यीभन्दा बढी कठिन तालिका बनाउन लगाउनुहोस्, जस्तै :

   चौरमा खेलिरहेका 10 जना केटाकेटीहरूको उमेर

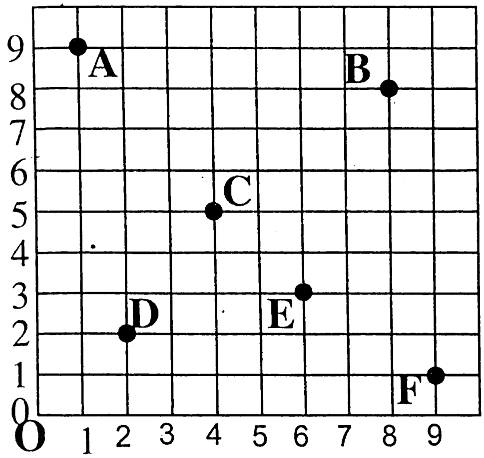
उमेर (वर्षमा)	मिलान चिह्न	केटाकेटीको सङ्ख्या
8	ll	2
9	lll	3
10	llll	4
11	l	1

5. बारग्राफसम्बन्धी पाठ्यपुस्तकमा दिइएका उदाहरण अध्ययन गरी छलफल गराउनुहोस् । बारग्राफमा बारको चौडाइ सबैमा बराबर हुनुपर्छ र बारग्राफ अध्ययन गर्दा ठाडो रेखामा कुनै पनि वस्तु तथा तथ्यहरूको सङ्ख्या र तेर्सो रेखामा वस्तुहरूको

नाम भएको बारग्राफबाट विद्यार्थीहरूलाई जानकारी लिन लगाउनुहोस्, जस्तै : आन्तरिक परीक्षामा एउटा कक्षामा भएका विद्यार्थीहरूमध्ये विभिन्न विषयमा उत्तीर्ण सङ्ख्या प्रस्तुत गरी विद्यार्थीहरूलाई उक्त बारग्राफबाट विभिन्न प्रश्नहरू गर्नुहोस् :

- गणितमा जम्मा कति जना विद्यार्थी उत्तीर्ण भए ?
- सबभन्दा बढी विद्यार्थी उत्तीर्ण भएको विषय कुन हो ?
- सबभन्दा कम विद्यार्थी उत्तीर्ण भएको विषय कुन हो ?

6. तथ्याङ्क सङ्कलन गरी तालिका तयार गर्न लगाइसकेपछि त्यसलाई बारग्राफमा प्रस्तुत गरी पढ्न लगाउनुहोस् । विभिन्न प्रश्नहरू गरी तुलना गर्न तथा एकअर्कोबीचको सम्बन्ध भन्न लगाउनुहोस् ।
7. सकेसम्म आफ्नो वरिपरि र कक्षाभित्रका विभिन्न वस्तुहरूको तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् । यसलाई प्रोजेक्ट कार्यका रूपमा गर्न लगाउनुहोस् ।
8. दुई प्रकारका थर्मोमिटरहरू, विभिन्न ठाउँ/वस्तहरूको तापक्रम र शरीरको तापक्रम नाप्ने थर्मोमिटर (Clinical thermometer) का बारेमा जानकारी दिन थर्मोमिटरहरू देखाई छलफल गर्नुहोस् ।
9. थर्मोमिटरमा भएका दुई थरी स्केलहरू सेल्सियस स्केल (Celcius Scale, C) र फरेनहाइट स्केल (Fahrenheit Scale, F) का बारेमा जानकारी लिन दुवै थरीका स्केलहरू विद्यार्थीहरूलाई देखाई तुलना गर्न लगाउनुहोस् ।
10. क्लिनिकल थर्मोमिटरको माध्यमबाट शरीरको तापक्रम नाप्न र रेकर्ड गर्न लगाउनुहोस् ।
11. मानिसको शरीरको सामान्य तापक्रम 37° C अथवा 98.6° F हुन्छ । यदि यसभन्दा माथि हुन गयो भने हामीलाई ज्वरो आएको भन्ने गर्छौं भन्ने कुरामा छलफल गर्नुहोस् ।
12. पानीको जम्ने तापक्रम 0° C अथवा 32° F र उम्लने तापक्रम 100 C अथवा 212° F हुन्छ भनी छलफल गराउनुहोस् ।
13. सकेसम्म कक्षाकोठाको विभिन्न समयको तापक्रमका बारेमा छलफल गराउनुहोस् ।
14. विभिन्न स्थानको तापक्रमको तालिका देखाई बढी जाडो र बढी गर्मी हुने ठाउँ छुट्याउन लगाउनुहोस् ।
15. तल दिइएको ग्राफमा विन्दु A र विन्दु B को क्रमजोडा पत्ता लगाउँदा O बाट पहिले तेर्सो 1 र पछि ठाडो 1 जाँदा विन्दु A भेटिन्छ त्यसैले A को क्रमजोडा (1, 9) हो । त्यस्तै O बाट पहिले तेर्सो 8 र पछि ठाडो 8 जाँदा विन्दु B भेटिन्छ । त्यसैले B को क्रमजोडा (8, 8) हो । त्यसैगरी अन्य विन्दुहरूको क्रमजोडा सङ्ख्या पत्ता लगाउन अभ्यास गराउनुहोस् ।



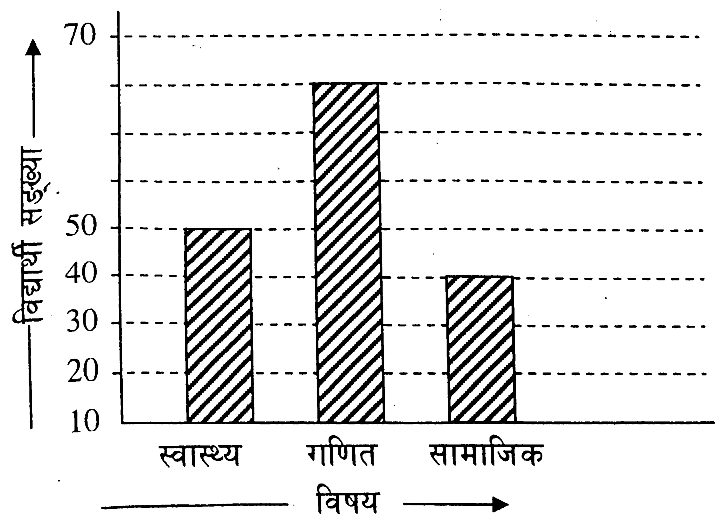
16. यसरी क्रमजोडा सङ्ख्याको ज्ञान भएपछि खाली ग्राफ पेपरमा क्रमजोडा सङ्ख्याहरू भर्न लगाउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापकै क्रममा विद्यार्थी सहभागिताका अधारमा मूल्याङ्कन गर्नु उपयुक्त हुने छ ।
2. निम्नलिखित क्रियाकलाप गराएर पनि विद्यार्थीको मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :
   एउटा विद्यालयमा भएका 100 जना विद्यार्थीमध्ये तिमीलाई सबभन्दा मनपर्ने विषय कुन हो भनी सोध्दा निम्नअनुसारको उत्तर पाइयो :

   स्वास्थ्य 30 गणित 60 सामाजिक 20

   उक्त तथ्याङ्कलाई बारग्राफमा निम्नअनुसार देखाइयो । बारग्राफ राम्रोसँग पढेर सोधिएका प्रश्नको उत्तर देऊ :



(क) स्वास्थ्य शिक्षा मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या कति छ ?

(ख) गणित विषय मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या कति छ ?

(ग) सामाजिक विषय मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या कति छ ?

(घ) गणित विषय मन पराउने विद्यार्थी र सामाजिक विषय मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या कतिले फरक छ ?

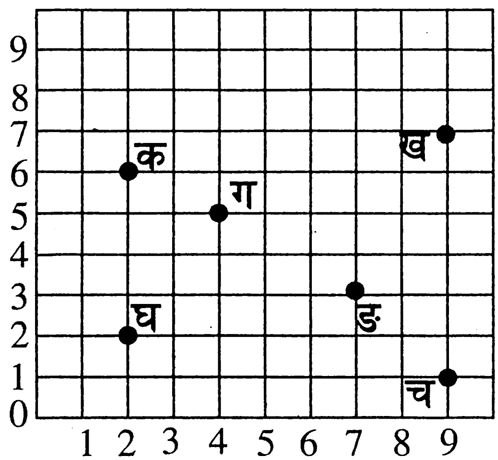
3. एउटा वनभोज कार्यक्रममा विद्यार्थीहरूले निम्नअनुसार फलफूल खाए । उक्त तथ्याङ्कलाई स्तम्भ चित्रमा देखाऊ :

फलफूल	आँप	केरा	स्याउ	सुन्तला	भुइँकटहर
विद्यार्थी सङ्ख्या	10	12	8	6	4

4. तिम्रो घरमा ज्वरो नाप्ने थर्मोमिटर छ भने बिहान दिउँसो र साँझ गरी चारपटक तापक्रम नापेर हरेक पटकको तापक्रम टिपोट गर र साथी तथा शिक्षकसँग छलफल गर ।

5. रेडियो अथवा टेलिभिजनमा प्रसारित विवरणअनुसार कुनै छ ठाउँको तापक्रमको जानकारी टिपोट गरी ल्याऊ ।

6. चित्रमा दिइएका विन्दुहरूको क्रमजोडा सङ्ख्या लेख :



थप सुझाव

तथ्याङ्कशात्रको अध्ययनका लागि विद्यार्थीहरूलाई पुस्तक प्रदर्शनी, विभिन्न शैक्षिक भ्रमण र चिडियाखानामा लगेर विभिन्न वस्तु तथा सम्भव भए जनावरहरूको तथ्याङ्क सङ्कलन गर्न लगाउनुहोस् । यी कुरा गाउँठाउँ र परिस्थितिअनुसार उपलब्ध तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नमा जोड दिने र उक्त तथ्याङ्कलाई बारग्राफमा प्रस्तुत गर्न लगाउनुहोस् ।

पाठ 8 समूह (Sets)

अनुमानित घन्टी : 9

परिचय

यस पांठमा समूह सङ्केतको प्रयोग गरी समूह र त्यसका सदस्यहरूको नाम लेख्ने सीप विकास गराउन खोजिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न सक्षम हुने छन् :

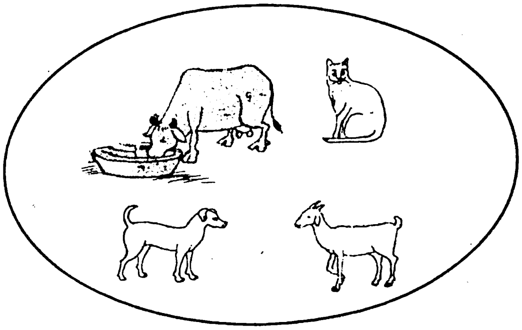
1. समूह हेरेर समूहको नाम र त्यसका सदस्यहरू पहिचान गर्न ।
2. समूह सङ्केतको प्रयोग गरी समूह र त्यसका सदस्यहरू लेख्न र भन्न ।

शैक्षिक सामग्री

समूह जनाउने चार्टहरू, जस्तै : चराहरूको समूह, औजारहरूको समूह, फलफूलहरूको समूह, समूह जनाउने भनाइ लेखिएका चार्ट, जोर सङ्ख्याहरूको समूह, बिजोर सङ्ख्याहरूको समूह आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. सवारी साधनहरूको समूह, फलफूलहरूको समूह, 15 भन्दा साना जोर सङ्ख्याहरूको समूह, आदिका चार्टहरू प्रदर्शन गरी समूहको नाम र तिनका सदस्यहरूको नाम लेख्ने तरिकाको पूरावलोकन गराउनुहोस् । जस्तै : तल दिइएको समूहको नाम र त्यसका सदस्यहरूको नाम लेख :



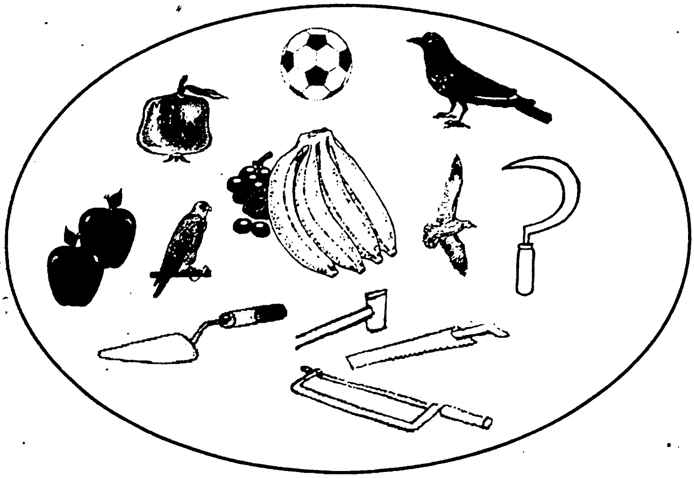
समूहको नाम : .... समूहका सदस्यहरू : ....

2. विद्यार्थीहरूलाई विभिन्न समूहहरू बनाउन लगाउनुहोस् । जस्तै : फर्निचरको समूह, शिक्षकहरूको समूह, विद्यार्थीहरूको समूह, केटाहरूको समूह, केटीहरूको समूह आदि ।

   समूह हुनका लागि ठीकसँग परिभाषित भएको हुनुपर्छ भन्ने कुरामा प्रस्ट पार्न समूहका अन्य उदाहरण दिई छलफल गराउनुहोस् । जस्तै : कक्षामा 'अग्ला विद्यार्थीहरूको

समूह' बनायो भने यो ठीकसँग परिभाषित हुँदैन किनकि कति अग्लालाई अग्लो भनी परिभाषित गर्ने स्पष्ट छैन । तसर्थ स्पष्ट गुणका आधारमा समूह निर्माण गर्ने बारेमा अभ्यास गराउनुहोस् ।

3. धेरै खाले वस्तुहरू मिसाएर राखेको एउटा चार्ट प्रस्तुत गरी यस चार्टमा केके वस्तुहरू छन् ? नाम भन्न लगाउनुहोस् । ती वस्तुहरूलाई फरकफरक गुणहरूको आधारमा वर्गीकरण गर्न लगाई समूह निर्माण गर्ने अभ्यास गराउनुहोस् । जस्तै :



- माथिको चित्रमा केके छन् ?
- चराहरू कतिओटा छन् ?
- खेल्ने वस्तुहरू कति छन् ?
- कुनकुन फलफूलहरू छन् ?
- मिल्ने गुणका आधारमा कतिओटा समूह बनाउन सक्छौ ?
- के चराहरूको समूह, फलफूलहरूको समूह, औजारहरूको समूहबाहेक अन्य थप समूहहरू पनि बनाउन सक्छौ ?
- यस्ता प्रश्नहरूको आधारमा विभिन्न समूह र तीनका सदस्यहरूको नाम भन्न र लेख्न लगाउनुहोस् ।

4. गन्ती सङ्ख्याहरू 1 देखि 25 सम्म कालोपाटीमा लेखी सो समूहको नाम सोध्नुहोस् । साथै सो समूहबाट अन्य केके समूह बनाउन सकिन्छ छलफल गराई विभिन्न समूहहरूको निर्माण गर्न लगाउनुहोस् ।

5. आफ्नो घर/विद्यालय वरपर पाइने वस्तुहरूबाट विभिन्न समूह बनाउन लगाई ती समूहका सदस्यहरूको नाम भन्न र लेख्न लगाउनुहोस् । त्यसपछि समूह सङ्केतको

प्रयोग गरी समूह लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् । जस्तै : तिम्रो भान्छाकोठामा भएका सामानहरूको नाम केके हो ? यदि भान्छाकोठामा भएका सामानहरूको पनि एउटा समूह हो भने त्यसका सदस्यहरूलाई समूह संङ्केतको प्रयोग गरी यसरी लेख्न सकिन्छ भनी उदाहरण दिनुहोस् । जस्तै :

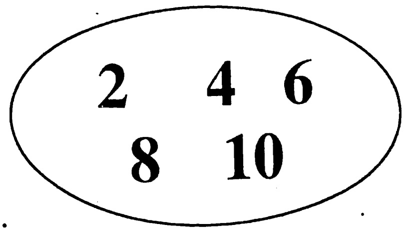
थाल, कचौरा, गिलास, जग, भाँडा, कराही

यो भान्छाकोठामा भएका सामानहरूको एउटा समूह हो । यस समूह सङ्केतमा लेख्दा,

भान्छामा भएका सामानको समूह = {थाल, कचौरा, गिलास, जग, कराही} लेख्न सकिन्छ । यसरी लेख्ने विधिलाई समूह सङ्केत विधि भनिन्छ ।

समूहलाई समूह सङ्केतमा लेख्दा मझौला कोष्ठ '{ }' को प्रयोग गरी लेख्नुपर्ने कुरा प्रस्ट पार्नुहोस् ।

6. विभिन्न समूहहरू दिइ समूह सङ्केतमा लेख्न लगाउनुहोस् । जस्तै : चित्रमा दिइएको समूहलाई समूह सङ्केतमा लेख :



समूहको नाम :..................................

.... को समूह = {...,...,...,..., ...}

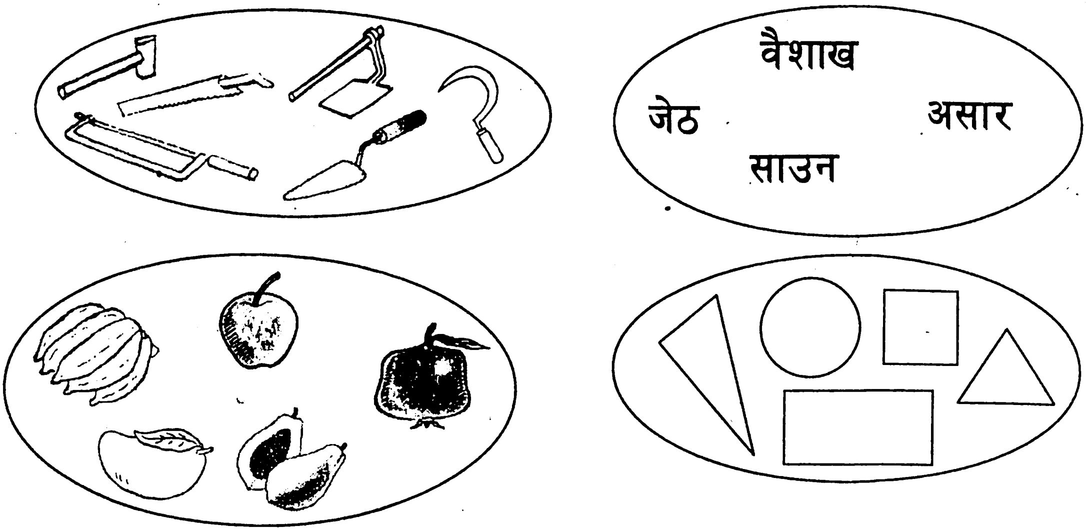
यस्तै गरी समूहहरू दिई यसको नाम र यसका सदस्यहरूलाई समूह सङ्केतमा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् । जस्तै :

- कक्षाकोठाभित्र भएका वस्तुहरूको समूह
- हप्ताका बारहरू
- अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अक्षरहरू
- हप्ताका दिनहरू
- वर्षका महिनाहरू
- निश्चित जोर वा विजोर सङ्ख्याहरू आदि

7. पाठ्यपुस्तकको उदाहरण र अभ्यासमा भएका समूह र तिनका बारेमा व्याख्यासहित छलफल गराएर समूहको नाम भन्ने र समूह सङ्केतमा लेख्ने अभ्यास गराउनुहोस् ।

मूल्याङ्कन

1. तल दिइएका समूहको नाम लेखी ती समूहलाई समूह सङ्केतमा लेख:



2. यस्तै अन्य थप अभ्यास गराएर मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ ।

पाठ 9 बीजगणित (Algebra)

अनुमानित घन्टी : 19

9.1 चल र मान

परिचय

साधारणतया विद्यार्थीहरूलाई अङ्कगणितभन्दा बीजगणित गाह्रो भएको गुनासो पाइन्छ । त्यसो हुनुमा शिक्षण क्रियाकलापमा बीजगणितको धारणा प्रस्ट नहुनु हो । अङ्कगणितको सामान्यीकृत रूप नै बीजगणित हो । चल र अभिव्यञ्जक बीजगणितका आधारभूत विषयवस्तु हुन् । स्थानग्राहक, चल र अचलबाट बीजगणितको सुरुआत हुन्छ । विभिन्न अङ्कको सट्टामा सङ्केत प्रयोग गरिएको हुन्छ । ती सङ्केतहरूको मान एउटै वा भिन्नभिन्न पनि हुन सक्छ । यस पाठमा स्थानग्राहक, चल र अचलको धारणा प्रस्ट पार्ने कोसिस गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यमा समर्थ हुने छन् :

1. चल राशिको परिचय दिन ।
2. पदः र गुणाङ्क छुट्याउन ।
3. दिइएको अभिव्यञ्जकमा चलको मान प्रतिस्थापन गरी मान निकाल्न ।

शैक्षिक सामग्री

गणितीय वाक्यहरू लेखिएका चार्ट

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. स्थानग्राहकको धारणा दिन एउटा उदाहरण यस प्रकार दिने :
   - विद्यार्थीहरूले वि.सं.मा मिति लेख्न जानेका छन् । अत: कुनै मिति लेख्न लगाउनुहोस्, जस्तै : 2065/7/15/4
   - विद्यार्थीले लेखेको उपर्युक्त मिति पढ्न लगाउनुहोस् : दुईहजार पैंसट्ठी साल कात्तिक महिना पन्ध्र गते बुधबार हो । यसमा लेखिएको सङ्ख्या 7 ले कार्तिक महिना, 15 ले गते र 4 ले बुधबार भन्ने जनाउँछ ।
   - आजको मितिलाई सङ्केतमा लेख्ने अभ्यास गराउने, जस्तै: आजको मिति 2066/x/y/z हो । यसमा महिना, गते र वारको स्थानमा क्रमश: x, y र z अक्षर (सङ्केत) को प्रयोग भएको छ । यसरी कुनै फरक मान वा एउटै मानका लागि सङ्केतको प्रयोग हुन्छ भने त्यसलाई स्थानग्राहक भनिन्छ भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

2. उपर्युक्त क्रियाकलापमा x को मान कति हुन सक्छ ? त्यसैगरी y तथा z को मान कति हुन सक्छ भनी विद्यार्थीहरूलाई प्रश्न गरी x को मान 1 देखि 12 सम्म, y को मान 1 देखि 32 सम्म र z को मान 1 देखि 7 सम्म हुन सक्ने बारेमा छलफल गर्नुहोस् र अन्तमा कुनै सङ्केतको मान दुई वा दुईभन्दा बढी हुन सक्छ भने बीजगणितमा ती सङ्केतलाई चलराशि भनिन्छ भन्ने निचोडमा पुग्नुहोस् ।

3. बीजगणितलाई अङ्कगणितसँग सम्बन्धित गरेर शिक्षण गर्दा धारणा प्रस्ट हुन्छ किनभने अङ्कगणितको धारणा पहिले बसिसकेको हुन्छ । यसका लागि निम्नानुसारको उदाहरण लिएर छलफल गर्नुहोस्, जस्तै :

7 + ☐ = 12

खाली कोठामा कुन अङ्क राख्दा माथिको भनाइ सत्य होला ? अर्थात् सातमा कति जोडे 12 हुन्छ, विचार गर्न लगाउनुहोस् । '5 जोडे 12 हुन्छ' भन्ने छन् । अब यस भनाइलाई कसरी लेख्ने, छलफल गर्नुहोस् ।

7 + [c] = 12

अब खाली कोठामा सङ्केतको प्रयोग गरिएको छ । त्यो सङ्केतले कुनै अङ्कगणितीय मानको प्रतिनिधित्व गर्दछ । त्यसैले c स्थानग्राहक भयो । c ले कुनै अङ्कको स्थान ग्रहण गरेको छ । अब फेरि सङ्केत c को एउटा निश्चित मान हुने भएकाले त्यो अचल राशि पनि हो ।

त्यसैगरी एउटा अर्को उदाहरण लिने : y = 5 मा y को मान निश्चित छ । त्यो 5 हो । यसमा 5 बाहेक 4 वा 6 हुन सक्दैन । त्यसैले 5 लाई अचल भनिन्छ ।

4. स्थानग्राहक, चल र अचलका केही थप उदाहरणहरूमा छलफल गर्नुहोस्, जस्तै :

सरिता एउटी छात्रा हुन् ।

अम्बिका एउटी छात्रा हुन् ।

सुनीता एउटी छात्रा हुन् ।

सुशीला एउटी छात्रा हुन् ।

यी वाक्यहरूमा सङ्केत प्रयोग गरेर लेख्दा,

y एउटी छात्रा हुन् ।

यहाँ y ले छात्राहरूको स्थान ग्रहण गरेको छ । अतः y एउटा स्थानग्राहक हो भने अर्कोतर्फ y ले चारओटी छात्रामध्ये जुनसुकैको नाम जनाउँछ । त्यसैले y एउटा चल राशि हो ।

5. यसैगरी एउटा यस्तो वाक्य लेख्ने : हरि एउटा केटा हो । हरिको सट्टामा एउटा सङ्केत प्रयोग गरेर लेख्दा,

c एउटा केटा हो ।

यसमा रहेको सङ्केत (स्थानग्राहक) c ले एउटा मात्र मान जनाउँछ । त्यो हो - हरि । त्यसैले c एउटा अचल हो ।

6. बीजगणितमा साधारणतया चल जनाउन अङ्ग्रेजी वर्णमालाका अन्तिमका अक्षरहरू x, y, z र अचल जनाउन सुरुका अक्षरहरू a, b, c आदि प्रयोग गरिन्छ भन्ने जानकारी दिनुहोस् ।

7. गुणाङ्कको धारणा स्पष्ट पार्न विद्यार्थीलाई कक्षाकोठाको अगाडि ल्याई छात्रहरू र छात्राहरूको दुई समूह बनाई प्रश्न गर्नुहोस्, जस्तै :

कति जना छात्रहरू छन् ?

कति जना छात्राहरू छन् ?

यस किसिमको क्रियाकलापबाट विद्यार्थीहरू सजिलै 4 जना छात्रहरू, 5 जना छात्राहरू भन्न सक्नेछन् ।

8. सो क्रियाकलापपश्चात् पुन: दुईदुई जनाको तीन समूह छात्राहरू र तीनतीन जनाको चार समूह छात्रहरू राखी प्रश्न गर्नुहोस् :

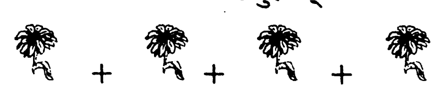
जम्मा कति समूह छात्राहरू छन् ?

हरेक समूहमा कतिकति जना छात्राहरू छन् ?

त्यस्तै छात्रहरूको समूहका बारेमा पनि सोही ढङ्गले प्रश्न गर्नुहोस् । विद्यार्थीहरूबाट हुने छलफल र प्रश्नोत्तरको निचोडको रूपमा $2 + 2 + 2 = 3 \times 2 = 6$

र $3 + 3 + 3 + 3 = 4 \times 3 = 12$ हुन्छ । यसरी जोडिएको पटकलाई अगाडितिर लेखिन्छ र त्यसलाई गुणाङ्क भनिन्छ भनी स्पष्ट गरिदिनुहोस् ।

9. त्यसैगरी कालोपाटीमा फूलका चारओटा चित्र बनाई कतिओटा फूलहरू छन् ? प्रश्न गर्दै यसलाई गणितीय वाक्यमा लेख्न लगाउनुहोस् :



यसलाई 4 लेखिन्छ भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

त्यस्तै $x + x + x + x + x + x + x$ मा कतिओटा x छन् ? 7x छन् ।

x सात पटक जोड्दा 7x भएकाले त्यसलाई 7x भनिन्छ र जोडिएको पटकलाई अगाडितिर लेखिन्छ जसमा 7 लाई x को गुणाङ्क भनिन्छ भनी स्पष्ट गरिदिनुहोस् ।

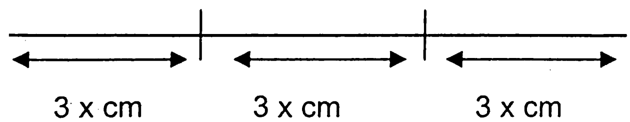
10. चल राशिको स्थानमा सोका मानहरू प्रतिस्थापन गरी वास्तविक मान पत्ता लगाउने अभ्यासका लागि भित्तेपाटीमा अभिव्यञ्जक 2a + b लेखेर यदि a = 2 र b = 5 भए 2a + b को मान कति होला ? भनी छलफल गराई मान निकाल्न लगाउनुहोस् :

2a + b

= $2 \times 2 + 5$ (a को ठाउँमा 2 र b को ठाउँमा 5 राखेको)

= 4 + 5 = 9

11. एउटा रेखाखण्ड खिची तीन भाग लगाउनुहोस्, अनि विद्यार्थीलाई प्रश्न गर्नुहोस् :



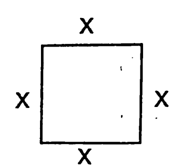
(क) यदि x = 1 भए सो रेखाको लम्बाइ कति होला ?

(ख) यदि x = 2 भए सो रेखाको लम्बाइ कति होला ?

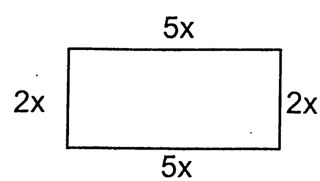
12. यस किसिमको छलफल पर्याप्त मात्रामा गराउनुहोस् । यस्तै वर्गाकार, त्रिभुजाकार, आयताकार आकृतिहरू बनाई सोको परिमिति कति हुन्छ भनी विद्यार्थीहरूबीच छलफल गराई उत्तर निकाल्न लगाउनुहोस् :

यदि x = 2 भए,

वर्गको परिमिति कति होला ?



आयतको परिमिति कति होला ?



मूल्याङ्कन

विद्यर्थीहरूलाई यथासम्भव बढी छलफल र अभ्यास गराई धारणा स्पष्ट गराउनु उपयुक्त हुने छ । पाठ्यपुस्तकको अभ्यासका साथै अन्य थप अभ्यास गराउन सकिने छ ।

9.2 बीजीय पद तथा बीजीय अभिव्यञ्जक

परिचय

बीजगणित शिक्षणमा चल राशि, अचल राशि तथा स्थानग्राहकको अर्थ प्रस्ट पारिसकेपछि विभिन्न गणितीय भनाइलाई सङ्केतमा लेख्नुपर्दछ । तिनै सङ्केतहरूको समूहलाई बीजगणितमा अभिव्यञ्जक भनिन्छ । अभिव्यञ्जकमा विभिन्न पदहरू हुन्छन्, जस्तै : सजातीय पद, विजातीय पद । यस पाठमा सजातीय र विजातीय पद तथा अभिव्यञ्जकको जोड, घटाउ तथा गुणाङ्क जस्ता आधारभूत धारणा प्रस्ट पार्न खोजिएको छ ।

उद्देश्य

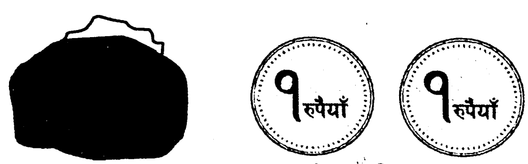
यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू बीजीय पद र बीजीय अभिव्यञ्जकको परिचय दिन समर्थ हुनेछन् ।

शैक्षिक सामग्री

सिक्का, थैली, झोला, किताब, पद तथा अभिव्यञ्जक लेखिएका पत्ती आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

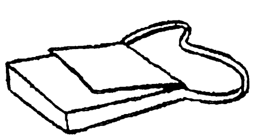
1. फरकफरक सङ्ख्याहरू पोका पारिएका तीन वा चार पोका सिक्का अथवा ढुङ्गाका टुक्राहरू अथवा गेडागुडी जे सम्भव छ सो बनाइ प्रश्नोत्तर गर्नुहोस् :



सिक्काको एक पोका र 2 ओटा सिक्का

सिक्काको एक पोकाभित्र कति ओटा सिक्का छन् ? नदेखिएकाले गन्न सकिँदैन, त्यसैले यसलाई x मानौँ भनी छलफल गराउनुहोस् । अब x+2 सिक्का भयो । यदि पोका भित्र 2 ओटा सिक्का भए जम्मा कतिओटा सिक्का भए ? यदि x =3 भए जम्मा कति ओटा सिक्का भए ? यसरी छलफल गराई सकेपछि 2, 3, 4, 5, x, y लाई बीजीय पद भनिन्छ भनी स्पष्ट गरिदिनुहोस् ।

2. त्यस्तै एउटा झोलामा केही किताबहरू नदेखिने गरी राखेर पछि विद्यार्थीहरूलाई प्रश्न गनुहोस : यसमा कतिओटा किताब छन् ?



विद्यार्थीहरू अन्दाजको भरमा उत्तर दिने प्रयास गर्नेछन् । सबैले दिएको उत्तर यही नै हो भनेर निश्चित नभएका कारण त्यसलाई y ओटा किताब भएको झोला भनेर नामकरण गरिदिनुहोस् । सम्भव भए सो चल राशि विद्यार्थीहरूबाट नै उत्तर दिन उत्प्रेरित गर्नुहोस् । उक्त किताबहरू भएको झोलाबाट विद्यार्थीहरूले देख्ने गरी 3 ओटा किताबहरू झिकेर अन्यत्र राखी प्रश्न गर्नुहोस् :

अब यस झोलामा कतिओटा किताबहरू बाँकी रह्यो ?

विद्यार्थीहरूबाट उत्तर सङ्कलन गरी ठीक उत्तर आएमा त्यसलाई कालोपाटीमा लेख्दै जानुहोस् । ठीक उत्तर नआएमा शिक्षकले y ओटामा 1 ओटा घटेमा y-1, y बाट 2 ओटा घटेमा y-2 हुने कुरा बताउनुहनेस् । त्यसरी नै y बाट 3 ओटा घटेमा कति बाँकी रहन्छ ? छलफलबाट y-3 ओटा बाँकी रहन्छ भन्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

यसरी छलफल गरिसकेपछि, 2, 3, x, y, x+2, y-3 यी सबै अभिव्यञ्जकहरू हुन् भनी स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

3. पद र अभिव्यञ्जकमा के फरक छ ? विद्यार्थीहरूबीच छलफल गराई प्राप्त उत्तरहरूलाई सङ्कलन गर्दै कालोपाटीमा लेख्नुहोस् :

(क) 2, 3, 5, 0,

(ख) 2x, 3y, 5x, 7y

(ग) x+2, y–3, z–y

(घ) x+y+2 , 2x+3y–1

यसरी छलफल गराइसकेपछि सबै बीजीय पदहरू बीजीय अभिव्यञ्जक हुन् तर सबै बीजीय अभिव्यञ्जकहरू बीजीय पद होइनन् भन्ने निष्कर्ष निकाल्नुहोस् । माथि (क) र (ख) मा दिइएका बीजीय पदहरू हुन् । यिनीहरू बीजीय अभिव्यञ्जक पनि हुन् । यिनीहरूलाई एकपदीय अभिव्यञ्जक भनिन्छ ।

त्यस्तै (ग) र (घ) मा बीजीय पदहरूबीच गणितीय क्रिया चिह्न भएकाले यिनीहरू बीजीय अभिव्यञ्जक हुन् । (ग) मा दिइएका अभिव्यञ्जकहरू दुईपदीय अभिव्यञ्जक हुन् भने (घ) मा दिइएका अभिव्यञ्जकहरू तीन पदीय अभिव्यञ्जकहरू हुन् ।

अरू केही उदाहरण दिएर विद्यार्थीहरूलाई अभ्यास गराई बीजीय पद र बीजीय अभिव्यञ्जक बीचको फरक स्पष्ट पार्नुहोस् ।

मूल्याङ्कन

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप, छलफल आदिका क्रममा मूल्याङ्कन निरन्तर रूपमा भइ नै रहन्छ । थप मूल्याङ्कनको आवश्यकता रहेमा निम्नलिखित किसिमका प्रश्नहरू गरी मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

(क) 2, 3, x, y, z पद हुन् कि अभिव्यञ्जक ?

(ख) पद र अभिव्यञ्जकमा के भिन्नता छ ?

(ग) x+2, x+y, y, z कतिकति पदीय अभिव्यञ्जकहरू हुन् ?

(घ) तीन पदीय अभिव्यञ्जकका अरू तीनओटा उदाहरण लेख ।

थप सुझाव :

विद्यार्थीहरूबीच पर्याप्त मात्रामा छलफल, प्रश्नोत्तर गराउनु उपयुक्त हुने छ । पाठ्यपुस्तकमा दिइएकाजस्तै अन्य थप प्रश्नहरू हल गराई थप अभ्यास गराउन सकिने छ ।

9.3 सजातीय र विजातीय पदहरू

परिचय

यस पाठमा बीजगणितीय पदहरूमध्ये कस्ताकस्ता खालका पदहरूलाई सजातीय पदहरू र कस्ताकस्ता खालका पदहरूलाई विजातीय पदहरू भनिन्छ भनी छलफल गरिने छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न समर्थ हुने छन् :

1. सजातीय र विजातीय पदहरू छुट्याउन ।
2. सजातीय पदको जोड घटाउ गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

कापी, पेन्सिल, इरेजर, गुच्चा आदि ।

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. एउटा टेबल वा डेक्समा विभिन्न सामग्रीहरू, जस्तै : 2 पेन्सिल, 5 कलम, 3 इरेजर, 4 कापी आदि मिसाएर राख्ने, अनि विद्यार्थीहरूबीच छलफल गर्दै विभिन्न प्रश्नहरू गर्नुहोस्, जस्तै :
   - कतिओटा पेन्सिल छन् ?
   - कतिओटा कलम छन् ?
   - कतिओटा इरेजर छन् ?
   - कतिओटा कापी छन् ?
   - किन इरेजर र कापी जोड्न सकिएन ?
   - कलम र पेन्सिल किन जोड्न सकिएन् ?

   माथि दिइएकाजस्ता प्रश्नहरू गरी एकै जातका वस्तुहरूको सङ्ख्या मात्र जोड्न वा घटाउन सकिने भएकाले 2 पेन्सिल र 3 इरेजर जोड्दा 5 पेन्सिल अथवा 5 इरेजर भन्न नसकिने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

2. पहिलो क्रियाकलाप गरिसकेपछि कालोपाटीमा सजातीय र विजातीय पदहरू भएको चार्ट टाँसेर छलफल गराउनुहोस् :

   (i) जम्मा कति ओटा a छन् ?

चार्ट

(ii) y कति ओटा छन् ?

(iii) z सँग कुन जोड्न सकिन्छ ?

(iv) v कतिओटा छन् ?

(v) c को जम्मा सङ्ख्या भन ।

(vi) a र 2x किन जोड्न सकिँदैन ?

(vii) 3a र 3c जोड्दा कति होला ?

a,	2x,	y,
5x,	4b,	c,
3b,	2b,	3a,
z,	3c,	2y,
5z ,	b	

उपर्युक्त प्रश्नहरूमा छलफल गराइसकेपछि अब सजातीय र विजातीय पदहरू कस्ताकस्तालाई भनिन्छ भनी स्पष्ट पारिदिनुहोस् ।

3. सजातीय पद, विजातीय पद र गुणाङ्कको धारणा दिन तल देखाइएको जस्तो चार्ट प्रदर्शन गरी निम्नानुसारका कुराहरूलाई निष्कर्षका रूपमा प्रस्तुत गर्नुहोस् :

अभिव्यञ्जक	सजातीय पद	विजातीय पद	गुणाङ्क
x, 2x, 3x	ab र ab	2x र 3y	3x
3a-2b	$5x^2y$ र $7x^2y$	a र b	x को 3
2x+3y+3z	$6y^3$ र $8y^3$	$9y^3b$ र $8x^3c$	3 को x
	2x र 3x		

- कुनै पनि चललाई गुणन गर्ने अचल त्यस चलको गुणाङ्क हुन्छ भने कुनै पनि अचललाई गुणन गर्ने चल त्यो अचलको गुणाङ्क हुन्छ । गुणाङ्क सङ्ख्यात्मक र अक्षरात्मक गरी दुई प्रकारका हुन्छन्, जस्तै : 7x मा x को गुणाङ्क 7 हो । यसलाई सङ्ख्यात्मक गुणाङ्क भनिन्छ । त्यसैगरी 7x मा 7 को गुणाङ्क x हो । यसलाई 7 को अक्षरात्मक गुणाङ्क x भनिन्छ ।

- जुन पदहरूको अक्षरात्मक गुणाङ्क एउटै हुन्छ त्यस्ता पदहरूलाई सजातीय वा समान पद भनिन्छ, जस्तै : 3xy र 8xy, $2x^2$ र $5x^2$

- अक्षरात्मक गुणाङ्क एउटै नहुने पदहरूलाई विजातीय वा असमान पदहरू भनिन्छ, जस्तै : 3x र 2y, 4yx र 5xz आदि ।

4. बीजगणितीय जोड र घटाउ क्रियामा सजातीय पदहरूबीच मात्र जोड र घटाउ क्रिया गर्न सकिन्छ भन्ने कुरा माथिको छलफलसँग जोड्दै निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर खोज्न लगाउनुहोस् :

(i) $a + a = 2a$ (एउटा a र अर्को a जोड्दा 2a हुन्छ)

(ii) $x + 2x + 3x = 6x$

(iii) $3y + 2y + 4y =$ कति ओटा y हुन्छ ?

(iv) $3x - x$ (तीनओटा x मा एउटा x घटाउँदा कति ओटा x रहन्छ ?)

(v) $5b - 2b$ (5 ओटा b मा 2 ओटा b घटाउँदा कति हुन्छ ?

(vi) $x + y$ एउटा x मा एउटा y थप्दा कति ओटा x हुन्छ ? अथवा कति ओटा y हुन्छ ?

$x + y$ जोड्दा $2x$ पनि नहुने र 2y पनि नहुने भएकाले x र y विजातीय पद हुन् । विजातीय पदहरू जोड्न र घटाउन सकिँदैन । सजातीय पदहरू जोड्दा वा घटाउँदा त्यसका गुणाङ्कहरू मात्र जोड्ने वा घटाउने गरे पुग्छ भन्ने निष्कर्षमा पुग्नुहोस् ।

सजातीय पदहरूको जोडसम्बन्धी थप अभ्यास गराउन निम्नानुसारको शाब्दिक समस्या दिएर छलफल तथा अभ्यास गराउनुहोस् :

रामसँग 5 ओटा किताब, 2 ओटा कापी र हरिसँग 4 ओटा किताब र 3 ओटा कापी छन् भने यी दुवैसँग कतिओटा कापी र किताब होलान् ?

यहाँ किताबलाई x र कापीलाई y मानेर उक्त भनाइलाई सङ्केतमा लेख्दा :

$5x + 2y / 4x + 3y$ को जोड कति हुन्छ भन्ने बुझिन्छ ।

अब, $5x+2y + 4x+3y$ जोड्दा,

$$\begin{array}{r} 5x + 2y \\ 4x + 3y \\ \hline 9x + 5y \end{array}$$

जम्मा 9 ओटा किताब र 5 ओटा कापी हुन आउँछ ।

फेरि जोडसम्बन्धी अर्को एउटा उदाहरण दिएर छलफल गरी जोड गर्न लगाउनुहोस् :

तीर्थसँग 7 ओटा गाई र 5 ओटा भैंसी छन् । त्यसैगरी मनमायासँग 5 ओटा कुखुरा र 3 ओटा हाँस छन् । अब उनीहरूसँग भएका जनावरहरूका सङ्ख्या कति भयो ?

जोड गर्दा,

7 ओटा गाई + 5 ओटा भैंसी र 5 ओटा कुखुरा + 3 ओटा हाँस

= 12 ओटा कुखुरा/गाई र 8 ओटा भैंसी/हाँस

यहाँ अङ्क जोड्न सकिए पनि जोडिएको अङ्कलाई के भन्ने ? कुखुरा वा गाई वा भैंसी वा हाँस कुनै जनावरको मात्र सङ्ख्या भन्न सकिँदैन । त्यसैले यस्ता असमान

पदहरूबीच जोड वा घटाउ गर्दा गुणाङ्कको जोड वा घटाउ गर्न मिल्दैन भन्ने कुरा प्रस्ट गर्नुहोस् । उपर्युक्त भनाइलाई बीजगणितीय सङ्केतमा लेखेर देखाइदिनुहोस् :

यहाँ गाईलाई x, भैंसीलाई y, कुखुरालाई a र हाँसलाई b मान्दा 7x+5y र 5a+3b को जोड गर्न लगाई छलफल गर्नुहोस् :

गलत	ठीक
$7x+5y$	$7x+5y$
$5a+3b$	$5a+3b$
$12xa+8yb$	$7x+5a+5y+3b$

5. अभिव्यञ्जकको घटाउसम्बन्धी निम्नानुसारको उदाहरण दिई छलफल गर्नुहोस् :

(क) रामसँग केही गुच्चा छन् = x

(ख) हरिसँग रामको भन्दा पाँचगुणा र एक गुच्चा छ = 5x+1

(ग) हरिले डोल्मालाई रामको भन्दा दुई गुणामा 3 ओटा कम गरी गुच्चा दियो भने डोल्मासँग कतिओटा गुच्चा होलान् ?

= (2x-3)

(घ) अब हरिसँग कति गुच्चा बाँकी हुन्छ त ?

सङ्केतमा लेख्दा, 5x+1 बाट 2x-3 घटाउँदा कति हुन्छ ?

$$5x+1$$
$$\underline{2x-3}$$

यहाँ ? [ ]

उपर्युक्त शाब्दिक समस्यामा हरिसँग कति रहन्छ ? यहाँ हरिसँग पहिला नै 5 गुणाभन्दा 1 बढी थियो । फेरि रमालाई दिने वेलामा आफूसँग भएकाबाट दुई गुणामा 3 ओटा कम भयो । अब ऊसँग रामको भन्दा 3 गुणा र 4 बढी हुन्छ । घटाउ गर्दा चिह्न परिवर्तन गर्नुपर्नेबारेमा स्पष्ट पार्ने र घटाउ गर्न लगाउनुहोस् :

$$5x+1$$
$$2x-3$$

\- +

घटाउँदा $3x+4$

अब फेरि केही समयपछि हरिले रमालाई दिएका सबै गुच्चा फिर्ता माग्यो भने हरिसँग अब कति गुच्चा होलान् ? छलफल गरी यहाँ अहिले हरिसँग 3x+4 र रमाबाट फिर्ता गरेको 2x-3 गुच्चाहरू जोड्नुपर्ने निष्कर्षमा पुगी जोड्न लगाउनुहोस् :

जोड्दा

$$\begin{array}{r} 3x+4 \\ 2x-3 \\ \hline 5x+1 \end{array}$$

मूल्याङ्कन

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलापका क्रममा मूल्याङ्कन निरन्तर रूपमा भई नै रहन्छ । थप मूल्याङ्कनको आवश्यकता रहेमा निम्नलिखित अनुसारका प्रश्नहरू गरी मूल्याङ्कन गर्न सकिन्छ :

हिसाब गर :

(क) $3x + 2x =$?

(ख) 5a + a = ?

(ग) 7y – 3y = ?

(घ) a +2b + 5b = ?

(ङ) $7x - 3x - 2x =$?

9.4 समीकरण

परिचय :

अङ्कगणितीय माध्यमबाट समाधान गर्दा धेरै पटक "गर्दै-जाँच्दै" गर्नुपर्ने समस्यालाई बीजगणितीय माध्यमबाट सजिलै समाधान गर्न सकिन्छ । यस पाठमा समीकरण के हो ? कस्ता वाक्यलाई गणितीय वाक्य भनिन्छ । समीकरण र गणितीय वाक्यमा के फरक छ ? आदि लगायत समीकरण हल गर्ने तरिका जस्ता विषयवस्तुमा छलफल गरिएको छ ।

उद्देश्य : यस पाठको अन्त्यमा विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्य गर्न समर्थ हुने छन् :

1. समीकरणको हल परिचय दिन ।
2. समीकरणको हल गर्न ।

शैक्षिक सामग्री

गणितीय वाक्य र बीजगणितीय अभिव्यञ्जक लेखिएका पत्तीहरू

शिक्षणसिकाइ क्रियाकलाप

1. भित्तेपाटीमा वा कुनै चार्टमा निम्नानुसारका केही गणितीय वाक्यहरू लेखेर विद्यार्थीहरूबीच छलफल गराउनुहोस्, जस्तै :

   (क) 5 मा 4 जोड्दा 9 हुन्छ ।

   (ख) 7 बाट 3 घटाउँदा 4 हुन्छ ।

   (ग) 6 र 5 को जोडफल 11 हुन्छ ।

   (घ) 4 ले 15 लाई निःशेष भाग लाग्छ ।

   (ङ) ..... + 7 = 15 हुन्छ ।

   उपर्युक्त वाक्यहरूमध्ये पहिलो वाक्य झुटो वा साँचो कस्तो वाक्य हो ? त्यस्तै अरू प्रश्नहरूमा क्रमशः छलफल गर्नुहोस् ।

   साँचो र झुटो यकिन गर्न नसकिने वाक्यहरूलाई गणितीय खुला वाक्य भनिन्छ । जस्तो माथि दिइएको प्रश्नहरूमध्ये पाँचौ प्रश्नमा खाली कोठामा 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 क्रमशः लेख्दा कुन अवस्थामा सो वाक्य साँचो र कुन अवस्थामा झुटो हुन्छ ? छलफल गराउनुहोस् । यस किसिमका गणितीय वाक्यहरूलाई खुला गणितीय वाक्य भनिन्छ भनेर स्पष्ट गरिदिनुहोस् ।

2. विद्यार्थी सङ्ख्याको आधारमा सानासाना समूहमा विभाजन गरेर वा जोडी (pair) बनाएर पालैपालो एउटा समूह वा विद्यार्थीलाई गणितीय वाक्य बनाउन लगाई अर्को समूह वा विद्यार्थीलाई साँचो, झुटो वा खुला के हो भन्न लगाउनुहोस् । समूह वा विद्यार्थीको भूमिका परिवर्तन गरी सोही क्रियाकलाप दोहोऱ्याउन लगाउनुहोस् ।

3. कोठा सङ्केत र चलराशि प्रयोग भएका गणितीय वाक्यहरूमा खाली कोठा वा चलको ठाउँमा कति राख्दा दिइएको वाक्य साँचो हुन्छ, छलफल र अभ्यास गराउनुहोस् । जस्तै :

(क) 12 + □ =18 (12 मा कति जोड्दा 18 हुन्छ ?)

(ख) 17 – □ = 12 (17 बाट कति घटाए 12 होला ?)

(ग) □ – 5 = 18 (कतिबाट 5 घटाउदा 13 हुन्छ ?)

(घ) $3x = 12$ (3 लाई कतिले गुणन गर्दा 12 हुन्छ ?)

(ङ) $\frac{24}{x} = 6$ (24 लाई कतिले भाग गर्दा 6 होला ?)

मूल्याङ्कन

क्रियाकलाप सञ्चालनकै अवस्थामा मूल्याङकन गर्न सकिन्छ । विद्यार्थीको र रुचि, क्षमता तथा उपलब्ध सुविधा आदिका आधारमा थप समस्याहरू हल गर्न लगाएर मूल्याङ्कन गर्न सकिने छ ।

कक्षा ४ को कक्षागत गीत

किताबका पाना हेर, हामीभन्दा साना
(ती पानामा वीरता र, गौरवका गाना)[२]
कलमका टुप्पा अझै, औँलाभन्दा साना
(त्यै टुप्पाले ज्ञानी कुरा, लेख्छौँ पाना-पाना)[२]

हामी मान्छे साना-साना (पाए सही ज्ञान)[२]
पौरखले उठाउँछौँ, (नेपालको सान)[२]
सबैभन्दा शीतल छाया, (हिमालको छाया)[२]
(जति बढ्छौँ उति बढ्छ, स्वदेशको माया)[२]

हामी रोप्छौँ बोट-बीउ (हामी धर्ती कोर्छौँ)[२]
सबै मिली नेपालमा, (माया रङ्ग भर्छौँ)[२]
पढी-लेखी सीप सिक्ने, (पैलो हाम्रो काम)[२]
(जे-जे सिक्छौँ चढाइदिन्छौँ यै देशको नाम)[२]

गीतकार : भूपाल राई

सङ्गीतकार : प्रदीप बम्जन

प्रकाशक
नेपाल सरकार
शिक्षा मन्त्रालय
पाठ्यक्रम विकास केन्द्र
सानोठिमी, भक्तपुर

Tel. 6630588, 6634119
website: www.moescdc.gov.np
e-mail: cdc@ntc.np