

\* **परियोजना कार्य भनेको के हो ?**

- ⇒ विद्यालय तहमा परियोजना कार्य एक आधुनिक शिक्षण सिकाई कौशल हो । यो विधिलाई सर्वप्रथम अमेरिकाका दार्शनिक विलियम हर्ड किलप्याट्रीक (William Heard Kilpatrick) (1871 – 1965) ले प्रयोगमा ल्याएका थिए । उनी आधुनिक प्रगतिशील शिक्षा प्रणालीका प्रवर्तक जोन डिवे (John Dewey) को प्रगतिशील शिक्षा (Progressive Education) का अनुयायी (Follower) तथा व्याख्याता (Interpreter) समेत रहेका थिए । तसर्थ परियोजना कार्य जोन डिवेको प्रगतिशील शिक्षा (Progressive Education) को अवधारणाबाट अनुप्रेरित भएको मान्न सकिन्छ । गणित शिक्षणमा परियोजना कार्य 'गरेर सिक्ने' अवधारणा हो । यसले विद्यार्थीहरूमा सृजनशील सोचाई (Critical Thinking), सृजनशीलता (Creativity), सञ्चार (Communication) र सामूहिक सहकार्य (Collaboration) जस्ता एक्काइसौं सताब्दी सीपहरू (21<sup>st</sup> Century Skills) को विकासमा सघाउ पुऱ्याउँछ । यसका साथै जीवनसम्बद्ध सीपहरू जस्तै: लचकता (Flexibility), पहलकदमी (Initiatives), सामाजिक सिपहरू (Social Skills), उत्पादकत्व (Productivity), नेतृत्वदायी (Leadership) जस्ता सीपहरूको विकासमा सघाउ पुऱ्याउन विद्यालय शिक्षामा परियोजना कार्यलाई प्रयोगमा ल्याउने गरिन्छ ।

\* **पाठ्यक्रममा के व्यवस्था छ ?**

- ⇒ परियोजना कार्यलाई वर्तमान विद्यालयको पाठ्यक्रममा हरेक तहमा अनिवार्य मूल्याङ्कनको आवश्यक पुर्वसर्त मानेको छ । त्यसैगरी माध्यमिक शिक्षा पाठ्यक्रम २०७८ (कक्षा ९ - १०) ले पनि परियोजना कार्यलाई महत्त्वपूर्ण मूल्याङ्कनको साधनको रूपमा अङ्गीकार गरेको छ । यसले पनि आन्तरिक मूल्याङ्कनका लागि १६ अङ्कभार प्रदान गरी परियोजना कार्यलाई अनिवार्य बनाएको छ । जस अर्न्तगत गणित विषयमा हरेक विषयक्षेत्रबाट कम्तीमा एक एक ओटा प्रयोगात्मक/परियोजना कार्य गरी विद्यार्थीले कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुपर्ने हुन्छ । शिक्षकले हरेक विद्यार्थीको परियोजना कार्यको छुट्टाछुट्टै फायल बनाई व्यवस्थित गरी राख्नुपर्ने प्रावधान रहेको छ । यसरी वर्तमान पाठ्यक्रमले परियोजना कार्यलाई आन्तरिक मूल्याङ्कनको महत्त्वपूर्ण औजारको रूपमा स्वीकार गरी शिक्षणमा प्रयोग गर्नुपर्ने बनाई समावेश गरेको छ ।

\* **परियोजना कार्यका फाईदाहरू**

- ⇒ परियोजना कार्यमा विद्यार्थीहरूले समूहमा गणितीय मोडेल (Mathematical Model) प्रयोग गरी आफ्ना नविन विचारहरू परियोजना कार्यमा प्रदर्शन गर्न सक्छन् । यसमा विद्यार्थीले रमाइलो तरिकाले सिक्ने अवसर प्रदान गर्दै सृजनशील सोचाई (Critical thinking), तार्किक सिपहरू (logical skills) का साथै सामूहिक सहकार्य (collaboration) र सहयोगी (co-operation) जस्ता सीप विकासमा समेत योगदान गर्नेमा विश्वास गरिन्छ । प्राचिन चिनिया दार्शनिक कन्फ्युसियसका अनुसार "मलाई भन्नुहोस्, म भुल्नेछु, मलाई देखाउनुहोस्, म सम्झन्छु र मलाई सहभागी गराउनुहोस्, म बुझ्छु ।" "Tell me, and I will forget, Show me, and I will remember, Involve me, and I will understand" बाट पनि परियोजना कार्यको महत्त्वलाई अन्दाज गर्न सकिन्छ । वर्तमान युग सापेक्ष दक्ष जनशक्ति उत्पादन गर्न परियोजना कार्यलाई विद्यालयीय शिक्षाको तल्लो तहबाट नै अनिवार्य गरिएको हो । परियोजना कार्यले विद्यार्थीको ज्ञानको दायरा फराकिलो बनाउँदछ । तसर्थ वर्तमान पाठ्यक्रममा परियोजना कार्य समावेश गर्दा विद्यालय शिक्षाका लाखौं विद्यार्थीले लाभ उठाउने अपेक्षा गर्न सकिन्छ । परियोजना कार्यको महत्त्वलाई निम्नानुसार उल्लेख गर्न सकिन्छ ।
- संज्ञानात्मक क्षमतामा सुधार हुन्छ: परियोजना कार्यमा विद्यार्थी आफैं सक्रिय सहभागी हुँदा उनीहरूको ज्ञान, बुद्धि, विचार, ध्यान, निर्णयसीप, तर्क क्षमता, तुलना, स्मृती आदिको विकासमा सघाउ पुऱ्याउँछ । परियोजनाले विद्यार्थीको विचार, प्रयोग र मानवीय धारणामार्फत सिक्नका लागि संज्ञानात्मक अवसर प्रदान गर्दछ । तसर्थ व्यक्तिको बुद्धि, विवेक, क्षमतामा सुधार ल्याउन परियोजना कार्यले सघाउ पुऱ्याउँछ ।
  - प्रयोगात्मक अनुभव हासिल हुन्छ: परियोजना कार्यको मूल ध्येय विद्यार्थीलाई आफैं प्रयोगात्मक कार्यमा सरिक गराई जीवन सम्बद्ध सिप तथा जीवनोपयोगी सिप सिकाउनु हो । यसमा विद्यार्थी आफैंले खोज अनुसन्धान गर्छ र समस्याका व्यवहारिक समाधान प्रस्तुत गर्दछ । परियोजना कार्यको लक्ष्य सैद्धान्तिक सिकाई अनुभव मात्र हासिल नगराई प्रयोगात्मक अनुभव हासिल गराई व्यवहारकुशल सीप आर्जनमा उपलब्धी हासिल गराउनु हो । परियोजना छनौट, योजना निर्माण, कार्यान्वयन, तथ्याङ्क तथा प्रमाण सङ्कलन, रिपोर्ट लेखन तथा प्रस्तुतीकरणमा विद्यार्थी आफैं सहभागी हुने हुँदा प्रयोगात्मक अनुभव हासिल भई विद्यार्थीको ज्ञानको दायरा फराकिलो बनाई दीर्घकालसम्म स्थायी बनाई ज्ञानको स्थानान्तरणमा समेत सघाउ पुऱ्याउँछ ।
  - गरेर सिक्ने वातावरणको निर्माण हुन्छ: गरेर सिक्ने वातावरणको सृजना गर्नु नै परियोजना कार्यको मुख्य अभिष्ट हो । परियोजनामा विद्यार्थीले आफैं प्रत्यक्ष संलग्न भएर आफ्ना ज्ञानेन्द्रिय मार्फत जीवनसम्बद्ध सीप हाँसिल गर्छन् । शिक्षकले उपर्युक्त रचनात्मक परियोजना निर्माण गरी सम्पूर्ण विद्यार्थीलाई सक्रिय रूपमा संलग्न हुने वातावरणको निर्माण गर्नुपर्दछ । सम्पूर्ण विद्यार्थीको सम्पूर्ण परियोजनामा सक्रिय सहभागिताको सुनिश्चितता समेत गर्नुपर्दछ ।

- समय व्यवस्थापन सिप विकासमा सहयोगी हुन्छ: परियोजना कार्यको अर्को महत्वपूर्ण फाईदा भनेको सिकारमा समय व्यवस्थापन सम्बन्धी सिपको विकास गर्नु नै हो । कक्षामा दिइने हरेक परियोजनाहरू सम्पन्न गर्न निश्चित समय-सिमा तोकिएको हुन्छ । उक्त निर्धारित समय सिमा भित्र रहेर परियोजना सम्पन्न गरी विद्यार्थीले प्रस्तुत गरिसक्नु पर्ने हुन्छ । परियोजनाको योजना बनाउन, खोज अनुसन्धान गर्न, कक्षामा प्रस्तुतीकरण गर्न विद्यार्थीहरू सक्रिय रहँदा विद्यार्थीहरूमा समय व्यवस्थापनसम्बन्धी सीप हाँसिल हुन्छ जसले भावी जीवनमा उनीहरूमा समयको महत्त्वलाई बोध गर्न सक्ने क्षमताको विकास हुन्छ ।
- समग्रमा परियोजना कार्यले विद्यार्थीमा नतिजामा भन्दा सही प्रक्रियामा विश्वास गर्ने बनाउँछ साथसाथै जीवनसम्बद्ध समस्याको समाधान गर्ने सीप विकासमा सहयोग गर्छ । विद्यार्थीले गरेका हरेक कार्यहरूको सिलसिलेवार प्रस्तुतीमा सघाउ पुऱ्याउँछ । गरेर सिक्ने (learning by doing) वातावरणको निर्माण गर्छ । विद्यार्थीलाई पत्ता लगाएको कुरामा अपनत्व (ownership) बोध गराउँछ । परियोजना कार्यले विद्यार्थीमा सिकाई अनुभव हासिल भएको सुनिश्चितता गर्दछ । सिकाईलाई दिगो तथा समय सापेक्ष बनाउँछ । समय र माटो सुहाउँदो जनशक्ति निर्माणमा आधारस्तम्भको रूपमा काम गर्दछ ।

### ✳ परियोजना कार्यका चरणहरू

- ⇒ एउटा परियोजना कार्य सम्पन्न गर्न निम्नलिखित चरणहरू पूरा गर्नुपर्दछ ।
१. उपयुक्त शीर्षक छनौट: गणितका पाठहरूमा परियोजना गराउनका लागि सर्वप्रथम परियोजनाको शीर्षक छनौट महत्त्वपूर्ण हुन्छ । शिक्षकले विद्यार्थीलाई धेरै महत्त्वकांक्षी परियोजना छनौटमा उक्साहट गर्न हुँदैन । यस्तो परियोजना छनौट गर्नुपर्दछ ता कि उक्त परियोजना उनीहरूको ज्ञान, सिप तथा क्षमताले सम्हालन सक्नु र समयमा नै परियोजना सम्पन्न हुन सकोस् ।
  २. समूह निर्माण: शीर्षक छनौटको कार्य सम्पन्न भए पश्चात विद्यार्थीलाई समूहमा विभाजन गरिन्छ । समूहहरू धेरै ठुलो वा धेरै सानो हुन हुँदैन । एउटा समूहमा ४/५ जना विद्यार्थी हुनुलाई उपर्युक्त मानिन्छ । यस्ता समूहहरू सम्पूर्ण रूपमा समावेशी हुनुपर्दछ । सबै क्षमताका विद्यार्थीहरू सबै समूहमा (Heterogenus) हुनुलाई अत्यावश्यक मानिन्छ ।
  ३. समय निर्धारण: यस चरणमा विद्यार्थीलाई परियोजना सम्पन्न गर्ने समयसीमा निर्धारण गरिन्छ । उनीहरूले आफ्ना परियोजना कुन समयमा कसरी सम्पन्न गर्ने हो त्यस कुराको यकिन यस चरणमा गरिन्छ ।
  ४. अध्ययन तथा अनुसन्धान: यस चरणमा विद्यार्थीहरूले आफ्नो परियोजनासँग सम्बन्धित लेख, रचना तथा पुस्तकहरूको अध्ययन गर्दछन्, भिडियोहरू हेर्दछन् । उनीहरूले विभिन्न अध्ययन अनुसन्धान गरी आफ्नो परियोजनाका आवश्यक स्रोत पहिचान गरी परियोजनालाई अगाडी बढाउँदछन् ।
  ५. योजना निर्माण: अध्ययन अनुसन्धानबाट प्राप्त जानकारीहरूको सङ्कलन पश्चात विद्यार्थीहरूबाट आफ्नो परियोजना कसरी सम्पन्न गर्ने, के-के सामग्री आवश्यक पर्दछन्, कसले के काम गर्ने भनेर योजना निर्माण गरिन्छ । यसमा परियोजनाको लक्ष, विधि, प्रक्रिया आदि पनि उल्लेख गरिन्छ ।
  ६. परियोजनाको कार्यान्वयन: यस चरणमा निर्माण गरिएका परियोजना कार्यान्वयन गरिन्छ । यस चरणमा परियोजना कार्यान्वयनका क्रममा प्राप्त तथ्याङ्क सङ्कलन गरिन्छ । प्रमाणहरूको सङ्कलन पनि यसै चरणमा गरिन्छ । परियोजना कार्यान्वयनमा सम्पूर्ण विद्यार्थीले आफ्नो जिम्मेवारी पूरा गर्दछन् । शिक्षकको थप सहायता यस चरणमा आवश्यक हुन सक्छ ।
  ७. तथ्याङ्क विश्लेषण तथा प्रस्तुतीकरण: परियोजना कार्यान्वयनका बेला प्राप्त तथ्याङ्कहरूलाई यस चरणमा विश्लेषण गरिन्छ । चित्र, ग्राफ, फोटो, भिडियो आदिको व्याख्या गरिन्छ । प्रस्तुतीकरणका लागि रिपोर्ट लेखन यस चरणमा सप्रमाण हुन्छ ।
  ८. परियोजनाको प्रस्तुतीकरण: परियोजना सम्पन्न भइसकेपछि कक्षाकोठामा हरेक समूहलाई प्रस्तुतीकरणका लागि समयतालिका शिक्षकले निर्माण गरिदिनुपर्छ । प्रस्तुतीकरणमा विद्यार्थीले विभिन्न पोस्टर वा रिपोर्ट प्रयोग गर्न सक्छन् । यस चरणमा परियोजनाको सुरुदेखि अन्त्यसम्म गरेका कार्यहरू, अनुभवहरू, प्राप्त निष्कर्ष आदिलाई सिलसिलेवार प्रस्तुत गरिएको हुन्छ । शिक्षक तथा अन्य समूहका विद्यार्थीहरूले प्रस्तुतीकरणका समयमा विभिन्न प्रश्नहरू गर्दछन् । प्रश्नको स्तर तथा उपयुक्तताअनुसार समूहलाई अड्क प्रदान गरिन्छ । प्रस्तुतीकरणको शैली, हरेक विद्यार्थीको सक्रिय सहभागिता आदिका आधारमा रूब्रीक्स बनाई समग्र परियोजनाको मूल्याङ्कन यस चरणमा गरिन्छ ।
  ९. फाईलडि: शिक्षकले यस चरणमा हरेक विद्यार्थीले आफू सहितको समूहले तयार गरेको परियोजनालाई व्यवस्थित तरिकाले फाईलडि गरि राख्दछन् । विद्यार्थीको आन्तरिक तर्फको मूल्याङ्कनमा उक्त फायलबाट हरेक विद्यार्थीको छुट्टाछुट्टै मूल्याङ्कन गरी अड्क प्रदान गर्नुपर्दछ ।
  १०. निष्कर्ष: समग्र शिक्षा प्रणालीमा परियोजना कार्य अति महत्त्वपूर्ण शिक्षण विधि हो । यसमा विद्यार्थीलाई आफ्ना पूर्व अनुभव वास्तविक जीवनसँग मेल खानेगरी सिकाई सिक्न अवसर प्रदान गरिन्छ । यसले समालोचनात्मक चिन्तन तथा समस्या समाधानको सीप विकासमा विद्यार्थीलाई मद्दत गर्दछ । रमाउँदै सिक्ने, गरेर सिक्ने र समूहमा सिक्ने हुँदा सिकाई एकदमै मजबुद र दीर्घकालिन हुन्छ ।

### ❖ शिक्षकले के गर्ने ?

- ⇒ कक्षाकोठाको संवाहक शिक्षक हुन् । विद्यार्थीलाई कस्ता परियोजनामा संलग्न गराउने वा नगराउने, कति समय निर्धारण गर्ने आदि कुरामा शिक्षकको भूमिका अहम् हुन्छ । तसर्थ परियोजना कार्य गराउन शिक्षकले उत्कृष्ट परियोजना छनौट गरी विद्यार्थीलाई स्पष्ट पारिदिनुपर्छ । विद्यार्थीलाई परियोजनाको बीचमा आवश्यक हुने सम्पूर्ण सहयोग उपलब्ध गराउनु पर्दछ । शिक्षकले विशेषतः निम्नलिखित कुराहरूमा विद्यार्थीलाई सहयोग गर्न सक्दछन् ।
- उपर्युक्त परियोजना छनौटमा सहयोगः परियोजनाको सुरुवात शीर्षक छनौटबाट हुन्छ । विभिन्न परियोजनामध्ये विद्यार्थीको रूची तथा इच्छा बमोजिमको गणितीय परियोजना छान्ने अवसर शिक्षकले प्रदान गर्नुपर्छ । विद्यार्थीले कुन परियोजना कसरी सम्पन्न हुन सक्छ भनेर यही समयमा सामान्य रूपरेखा समेत कोर्न सक्छन् ।
  - परियोजना कार्यलाई स-साना उपकार्यमा विभाजन गर्नेः सम्पूर्ण कुराहरू, एकैपटक सिक्न सक्ने क्षमता सम्पूर्ण विद्यार्थीहरूमा क्षमता नहुन सक्छ । शिक्षकले परियोजनालाई स-साना टुकामा विभाजन गरी हरेक टुकालाई क्रमिक रूपमा सम्पन्न गरी (part to whole) रूपमा परियोजनालाई सम्पन्न गराउन सघाउनु पर्दछ ।
  - समयसीमा निर्धारण गरिदिनेः शिक्षकले विद्यार्थीलाई कुन गणितीय परियोजना कहिलेसम्म सम्पन्न गर्ने भनेर निश्चित समयसीमा निर्धारण गर्न सघाउनु पर्दछ । जसले गर्दा निर्धारित समयभित्र कार्य सकाउने अभिप्रेरणा विद्यार्थीले प्राप्त गर्दछन् ताकि विना कुनै ढिलासुस्ती परियोजना समयमै सम्पन्न हुन सकोस् ।
  - थप सहायताका लागि अभिभावकसँग सहकार्य गर्नेः कतिपय अवस्थामा परियोजना सम्पन्न गर्न थप स्रोतहरू आवश्यक पर्दछन् । नयाँ ठाउँको भ्रमण समेत गर्नुपर्ने हुनसक्छ । यसका लागि विद्यार्थीको अभिभावकसँग सहकार्य गरी अनुमति लिने तथा उनीहरूमा मेरो बच्चाले केहि सिक्दै छ भन्ने कुरामा विश्वस्त गराउनु पर्दछ ।
- हरेक शिक्षकले अब विद्यार्थीलाई परियोजना कार्यमा सरिक अनिवार्य रूपमा गराउनुपर्ने हुन्छ । यसले कम समयमा सिकाईलाई प्रभावकारी रूपमा स्थानान्तरण गर्न सघाउने हुँदा परियोजना कार्य, सिकाईका क्षेत्रमा एउटा कोशेढुङ्गा हुने कुरामा विश्वास गर्न सकिन्छ । समग्रमा परियोजना कार्यले विद्यार्थीको सिकाईमा सक्रिय सहभागिता, उत्प्रेरणा, समालोचनात्मक चिन्तन, समस्या समाधान सीप, समूह कार्य सीप, रचनात्मक क्षमता, नवप्रवर्तन, सूक्ष्म बुझाई सीप आदिको वृद्धि गरी विद्यार्थीलाई भावी जीवनमा आवश्यक जीवनोपयोगी सीप हासिल गराई दक्ष जनशक्ति निर्माण गरी राष्ट्रको उन्नतीमा टेवा पुऱ्याउन सक्दछ ।

### ❖ What Constitutes Project Work?

- ⇒ At the school level, project work embodies a modern approach to teaching and learning. This educational technique was originally introduced by American educator William Kilpatrick and has its roots in the progressive education philosophy of John Dewey. Consequently, Dewey's ideas have significantly shaped the foundational principles of the project work method of teaching and learning.
- In the context of mathematics education, project work encompasses the concept of experiential learning. Its significance goes beyond the acquisition of 21st-century skills; it also imparts vital life skills to students.

### ❖ What Provisions are in the Curriculum?

- ⇒ In Nepal's school curriculum, there is a strong emphasis on project work, which is designated as a critical element for performance assessment at all educational levels. The Basic Level curriculum (grades 1 to 3) introduces fundamental concepts of integrated learning. Additionally, the curriculum for the Basic Level in the year 2076 (covering grades 4-5) designates 16 points for project-based or experiential assignments within the assessment framework for the mathematics subject.
- Similarly, the Secondary Education Curriculum for 2078 has also incorporated project-based learning as a significant assessment component. This curriculum mandates the inclusion of project-based assignments with 16 points. Under this provision, students are required to complete at least one project for each lesson and present it in class. Teachers are responsible for managing project assignments through portfolio records.

### ❖ Benefits of Doing Project Works

- ⇒ Engaging in project work can help students develop a wide range of skills beyond just subject knowledge. Here are some skills that students can develop through project work:
- Research Skills: Students learn how to gather information from various sources, evaluate the credibility of sources, and synthesize relevant information to support their project.
  - Critical Thinking: Project work encourages students to analyze, evaluate, and interpret data and information. They learn to think critically, make connections, and draw logical conclusions.
  - Problem Solving: Projects often present challenges or questions that require creative solutions. Students develop problem-solving skills as they figure out how to address these challenges.
  - Time Management: Planning and executing a project within a given timeframe helps students practice time management and organization. They learn to allocate time to different tasks and meet deadlines.

- ◉ **Communication Skill:** Project work involves presenting findings, either in writing or verbally. Students develop communication skills as they explain complex concepts clearly to various audiences.
  - ◉ **Collaboration and Team Work:** Many projects are done in teams, allowing students to learn how to work effectively with others. They learn to share responsibilities, delegate tasks, and value different perspectives.
  - ◉ **Presentation Skills:** Presenting project findings to an audience enhances students' presentation skills. They learn how to organize their thoughts, engage an audience, and respond to questions.
- These skills are not only valuable for academic success but also for personal and professional growth. Project work provides a practical and holistic learning experience that goes beyond textbook knowledge.

### \* Fundamental Steps Involved in Doing Project Work

⇒ For effective implementation, project works need to pass through some steps. Here are the general steps for students to follow when working on a project at the school level:

1. **Select a Topic:** Choose a subject or topic that interests you. It could be related to something you've learned in class, a hobby, a social issue, or an experiment.
2. **Define Objectives:** Clearly state the purpose of your project. What do you want to learn, demonstrate, or explore through this project?
3. **Research:** Gather information from various sources such as books, websites, articles, and interviews. Take notes and organize your findings.
4. **Create Plan:** Develop a project plan outlining the tasks, timelines, and resources needed. Break down the project into manageable steps.
5. **Collect Data:** Execute your project plan and gather relevant data. Ensure you follow the methodology accurately.
6. **Organize and Analyze Data:** Arrange your data in a clear and organized manner. Use charts, graphs, tables, or any other visual aids to help analyze the information.
7. **Draw Conclusions:** Based on the data analysis, draw conclusions that address your project's objective. Explain whether your hypothesis was supported or refuted.
8. **Write a report:** Compile all your findings, conclusions, and visuals into a well-structured report. Include an introduction, methodology, results, discussion, and conclusion sections.
9. **Prepare Presentation:** Create a presentation that summarizes your project. Highlight the key points, findings, and conclusions. Practice delivering your presentation confidently.
10. **Present the project:** Showcase your project to your classmates, teachers, or judges during the designated presentation time. Be clear, confident, and engaging.
11. **Collect feedback:** Seek feedback from your peers, teachers, or mentors. This can help you improve your presentation and project for future reference.
12. **Consider extension:** If your project has potential, think about how you could extend it in the future or how it could inspire further research.

Remember, these steps can be adapted and customized based on the specific requirements and guidelines provided by your school or teacher

### \* Teachers' Role in Facilitating Project Works

⇒ Teachers play a crucial role in facilitating students' project work. Their guidance, support, and expertise contribute to the success of the project and the overall learning experience. Here are some key roles that teachers fulfill to effectively facilitate students' project work:

1. **Topic Selection and Guidance:** Teachers can help students choose appropriate and relevant project topics based on their interests, the curriculum, and learning objectives. They provide guidance on refining ideas and narrowing down focus areas.
2. **Setting Clear Objectives:** Teachers help students understand the purpose and objectives of the project. Clear objectives provide a roadmap for students to follow throughout the project.
3. **Providing Resources:** Teachers offer access to resources such as books, articles, online materials, and databases that students can use for research. They guide students on how to effectively navigate these resources.
4. **Teaching Research Skills:** Teachers impart research skills, such as information gathering, source evaluation, and data analysis. They guide students on how to critically assess and interpret the information they find.

5. Structuring the Project: Teachers assist students in developing a structured plan for their project, including timelines, milestones, and tasks. This helps students manage their time effectively.
6. Feedback and Support: Teachers provide ongoing feedback at various stages of the project, helping students refine their ideas, improve their methods, and address any challenges they encounter.
7. Encourage collaboration: Teachers encourage collaborative learning by facilitating teamwork and group discussions. They teach students how to communicate effectively and work harmoniously in a team.
8. Presentation skills: Teachers offer guidance on how to create compelling presentations, organize content, and deliver it confidently. They may also provide tips on addressing questions from an audience.
9. Assessment and evaluation: Teachers design assessment criteria and rubrics to evaluate students' project work. They provide constructive feedback on both the content and presentation aspects.
10. Reflecting and Learning: After the project is completed, teachers facilitate discussions or assignments that encourage students to reflect on their learning experience, identify strengths, and consider areas for improvement.

In essence, teachers act as mentors, facilitators, and guides throughout the project process. Their role is to create a supportive learning environment where students can develop essential skills and achieve their learning goals through hands-on, project-based experience.

✳ **जम्मा कतिओटा प्रयोगात्मक कार्य / परियोजना कार्य गराउने ? (How many project works?)**

- ⇒ प्रत्येक विद्यार्थीले सातओटा विषयवस्तुको क्षेत्रबाट कम्तीमा एक एकओटा प्रयोगात्मक कार्य / परियोजना कार्य गर्नुपर्ने छ र ती कार्यहरूलाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नु पर्ने छ । विद्यार्थीले गरेका प्रयोगात्मक कार्य / परियोजना कार्यका प्रतिवेदनलाई एउटा फाइल वा अभ्यास पुस्तिकामा व्यवस्थित गरी राख्नुपर्ने छ र प्रयोगात्मक परीक्षाको समयमा पेस गर्नुपर्ने छ । विद्यार्थीले प्रयोगात्मक मूल्याङ्कनको समयमा कुनै एउटा प्रयोगात्मक कार्य / परियोजना कार्यलाई प्रस्तुत गर्नुपर्ने छ । प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यको मूल्याङ्कनका आधार

क्र.स. S.N.	कार्य विवरण Work list	आधार Category	अङ्क Marks
1.	प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य Practical work/Project work	प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य सञ्चालन र कार्यसम्पादन (गणितीय ज्ञानको शुद्धता, कार्य सम्पन्नता, छलफलमा सहभागिता, सामग्रीको स्तरीयता र समयसीमा)	10
		प्रस्तुतीकरण र अभिलेखीकरण (Presentation and filling)	6

माथि दिइएका मूल्याङ्कनका आधारअनुसार प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यको कार्यसम्पादन स्तरलाई निम्नअनुसार अङ्कन गर्नुपर्ने छ :

- प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य सञ्चालन र कार्यसम्पादनस्तरका लागि अङ्कनको आधार

क्षेत्र Area	आधार Category	सूचक Indicators	अङ्क Marks	Marks obtained
1.	गणितीय ज्ञान Mathematical knowledge	गणितीय वाक्य वा अवधारणाहरूको कुनै त्रुटिविना सही र स्पष्ट रूपमा कार्य गरेमा	2	
		गणितीय वाक्य लेख्दा वा सङ्केतीकरणमा सामान्य त्रुटि भए तापनि सही तरिकाबाट कार्य गरेमा	1.5	
		सङ्केतीकरणमा सामान्य त्रुटि र उत्तर गलत लेखिए तापनि सही तरिकाबाट कार्य गरेमा	1	
		गणितीय अवधारणा वा सङ्ख्या वा सङ्केतमा लेख्दा त्रुटि भएमा वा कार्यलाई सही तरिकाबाट नगरेमा	0.5	
2.	सामग्रीको स्तरीयता Standard materials	तयार गरिएको सामग्री (जस्तै : चार्ट पेपरमा प्रस्तुतीकरण, निर्माण गरिएको सामग्री आदि) उत्कृष्ट, आकर्षक, उपयुक्त र स्पष्ट भएमा	2	
		तयार गरिएको सामग्री आकर्षक, उपयुक्त र स्पष्ट भएमा	1.5	
		तयार गरिएको सामग्री स्पष्ट र त्रुटिरहित भएमा	1	
		तयार गरिएको सामग्रीमा त्रुटि भएमा	0.5	
3.	छलफलमा सहभागिता Participation in discussion	साथीहरूसँगको छलफल तथा अन्तरक्रियामा सक्रिय सहभागी भई समूहमा आफ्नो जिम्मेवारी पूरा गरेमा	2	
		साथीहरूसँगको छलफल तथा अन्तरक्रियामा सक्रिय सहभागी भई समूहमा आफ्नो जिम्मेवारी अधिकांश पूरा गरेमा	1.5	
		साथीहरूसँगको छलफल तथा अन्तरक्रियामा औसत रूपमा सक्रिय सहभागी भई समूहमा आफ्नो जिम्मेवारी कहिलेकाहीँ मात्र पूरा गरेमा	1	

क्षेत्र Area	आधार Category	सूचक Indicators	अङ्क Marks	Marks obtained
		साथीहरूसँगको छलफल तथा अन्तरक्रियामा केही सहभागी भई समूहमा आफ्नो जिम्मेवारी पूरा नगरेमा	0.5	
4.	कार्यसम्पन्नता Work completion	तोकिएको कार्य सही र निर्देशनअनुसार उपयुक्त र सिर्जनशील तरिकाबाट सम्पन्न गरेमा	2	
		तोकिएको कार्य सही र निर्देशनअनुसार उपयुक्त तरिकाबाट सम्पन्न गरेमा	1.5	
		कार्यहरू औसत सही र निर्देशनअनुसार औसत रूपमा उपयुक्त तरिकाबाट सम्पन्न गरेमा	1	
		कार्यमा सहभागिता जनाएको तर कार्य सम्पन्न नगरेमा	0.5	
5.	समय सीमा Time limit	चरणबद्ध रूपमा तोकिएको समयमा कार्य सम्पन्न गरेमा	2	
		चरणबद्ध रूपमा तोकिएको भन्दा केही बढी समय लगाएर कार्य सम्पन्न गरेमा	1.5	
		तोकिएको भन्दा केही बढी समय लगाएर कार्य गरेको भए तापनि चरणबद्ध रूपमा कार्य गर्न समस्या भएमा	1	
		तोकिएको भन्दा केही बढी समय लगाएर कार्य गरेको भए तापनि चरणबद्ध रूपमा कार्य गर्न शिक्षकको पूर्ण सहयोग आवश्यक भएमा ।	0.5	
जम्मा (Total)				

- प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यको प्रस्तुतीकरण र अभिलेखीकरण अङ्कनको आधार

क्षेत्र Area	आधार Category	सूचक Indicators	अङ्क Marks	Marks obtained
1.	प्रस्तुतीकरण Presentation	आफूले सम्पन्न गरेको कार्यको निर्धक्क र तर्कसहित प्रस्तुत गरेमा	2	
		आफूले सम्पन्न गरेको कार्यको निर्धक्क र व्याख्यासहित प्रस्तुत गरेमा	1.5	
		आफूले सम्पन्न गरेका कार्यको व्याख्यासहित प्रस्तुत गरेमा	1	
		आफूले सम्पन्न गरेको कार्य प्रस्तुत मात्र गरेमा	0.5	
2.	प्रश्नोत्तरमा सहभागिता Participation in question- answer	शिक्षक र सबै साथीहरूको प्रश्नको सही उत्तर दिएमा	2	
		शिक्षक र केही साथीहरूका मात्र प्रश्नको सही उत्तर दिएमा	1.5	
		शिक्षक र केही साथीहरूको प्रश्नको आंशिक सही उत्तर दिएमा	1	
		शिक्षक र साथीहरूको अधिकांश प्रश्नको गलत उत्तर दिएमा	0.5	
3.	अभिलेखीकरण Filing	कार्यप्रक्रिया र नतिजा स्पष्ट र चरणबद्ध रूपमा सजिलैसँग बुझ्न सक्ने गरी अभिलेखीकरण गरेमा	2	
		कार्यप्रक्रिया र नतिजा स्पष्ट रूपमा बुझ्न सक्ने गरी अभिलेखीकरण गरेमा	1.5	
		कार्यप्रक्रिया र नतिजा आंशिक रूपमा बुझ्न सक्ने गरी अभिलेखीकरण गरेमा	1	
		कार्यप्रक्रिया र नतिजा बुझ्न कठिन हुने गरी अभिलेखीकरण गरेमा	0.5	
जम्मा				

माथि उल्लिखित (क) र (ख) दुवै आधारमध्ये गणितीय ज्ञानको शुद्धता प्रयोगात्मक /परियोजना कार्यअनुसार फरक पर्न सक्ने हुदाँ शिक्षकले यसअन्तर्गत प्रत्येक प्रयोगात्मक/परियोजना कार्यका लागि स्निक्स/श्रेणीमापन आदि साधन विकास गरी मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ भने बाँकी आधारहरू (सामग्रीको स्तरीयता, छलफलमा सहभागिता, कार्य सम्पन्नता, समय सीमा, प्रस्तुतीकरण, प्रश्नोत्तरमा सहभागिता र अभिलेखीकरण) का सन्दर्भमा भने माथि दिइएकै आधार प्रयोग गर्नुपर्ने छ ।

## नमूना परियोजना कार्यहरू (SAMPLE PROJECT WORK)

### PROJECT 1

दुई समूहको गणनात्मकता (Cardinality of the Two Sets)

पाँच पाँच जना विद्यार्थीको समूह निर्माण गरी सबै समूहले आफ्नो विद्यालयका फरक फरक कक्षामा गई प्रत्येक विद्यार्थीलाई तल दिइएका प्रश्न सोधी उत्तर सङ्कलन गर्नुहोस् । तपाईंलाई कुन खेल खेल्न मन पर्छ ?

Form group of five students each and go to different classes in your school. Find answers to the following questions. Which of the following game do you like?

- (a) क्रिकेट (Cricket)
- (b) फुटबल (Football)
- (c) क्रिकेट र फुटबल दुवै (Cricket and football both)
- (d) अन्य (Others)

माथिका प्रश्नको उत्तर प्राप्त गरिसकेपछि उक्त तथ्याङ्कलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गरी प्राप्त नतिजालाई कक्षाकोठामा छलफल गर्नुहोस् । Upon getting the informations, present it in the Venn-diagram and discuss it in the class.

### PROJECT 2

दुईधरी मन पराउने र मन नपराउने मानिसहरूको सर्वेक्षण  
A survey of people's likes/and dislikes of two kinds of items

#### नृत्य र गायनको सर्वेक्षण (Survey of dancing and singing)

5 / 5 जनाको समूह बनाई कम्तीमा 20 जना मानिसहरू छान्नुहोस् । हरेकलाई “तपाईंलाई नृत्य र गायनमध्ये कुन मन पर्छ ?” भनी सोध्नुहोस् । प्राप्त मानहरू तालिकीकरण गर्नुहोस् । साथै भेनचित्रमा पनि प्रस्तुत गर्नुहोस् । भेनचित्रमा हरेक भाग र सोको गणनात्मकता उल्लेख गरी विभिन्न सूत्रहरू निर्माण गर्नुहोस् ।

Make the groups of 5/5 students and select 20 people as the participants. Ask each participant which of dancing or singing do they like? Tabulate the values so obtained. Also, represent in a venn-diagram. Describe each part of the venn-diagram and their cardinality and construct the formulae.

### SAMPLE PROJECT WORK

#### Objectives

- ✿ To understand cardinality formulae.
- ✿ To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

#### Procedures

1. The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
2. Students will collect the data from some classrooms/group of teachers/people of community/stakeholders.

#### Methods

1. Choose at least 30 people in the survey.
2. Ask the following questions.

#### Sample Questions

- ✿ Do you like dancing?
  - ✿ Do you like singing?
  - ✿ Do you like both dancing and singing?
3. Let D and S be the set of people who like Dancing and Singing respectively then tabulate the following.



n(D)	n(S)	n(D ∩ S)	n(D ∪ S)	n(U)

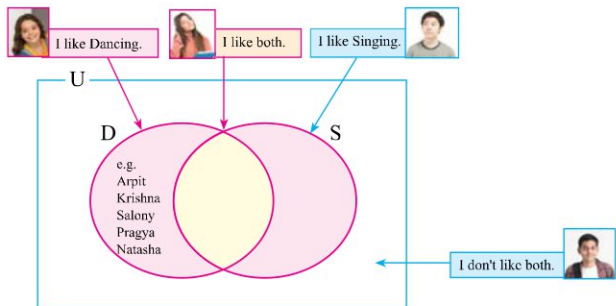
#### Conclusion

1. ....
2. ....

यसरी नै निम्न शीर्षकहरूमा पनि परियोजना कार्य गर्न सकिनेछ ।

In this way we can perform the project work on following topics also:

- (a) मनपर्ने फलफूलहरू (Favourite fruits)
- (b) मनपर्ने रङहरू (Favourite colours)
- (c) मनपर्ने ठाउँहरू (Favourite places)
- (d) मनपर्ने खेलहरू (Favourite sports)
- (e) मनपर्ने कार्यक्रमहरू (Favourite programs)



# PROJECT THE 3

## तीन समूहको गणनात्मकता (Cardinality of the Three Sets)

विद्यालयले आयोजना गर्न लागेको शैक्षिक भ्रमणका बारेमा उपयुक्त भ्रमण स्थानको छनोट सम्बन्धमा निकर्वाल गर्नुपर्ने जिम्मेवारी तपाईंको कक्षाबाट हुने कुरा विद्यालय प्रशासनबाट जानकारी भयो । त्यसका लागि आफ्नो कक्षाका सम्पूर्ण विद्यार्थी सहभागी हुने गरी पाँच पाँच जना विद्यार्थीको समूह निर्माण गर्नुहोस् । सबै समूहले आफ्ना विद्यालयका फरक फरक कक्षामा गई प्रत्येक विद्यार्थीलाई तल दिइएका प्रश्न सोधी उत्तर सङ्कलन गर्नुहोस् :

It is informed from school administration that your class has to decide the destination of educational excursion to be organized by your school. For this, form groups of all students containing 5 members each. Collect the answers from all students of different classes by asking the following questions:

तपाईंलाई शैक्षिक भ्रमणमा जानका लागि कुन ठाउँ मन पर्छ ? (Which place do you like to go for your educational excursion?)

- (a) पोखरा (Pokhara)
- (b) लुम्बिनी (Lumbini)
- (c) काठमाडौं (Kathmandu)
- (d) पोखरा र लुम्बिनी (Pokhara and Lumbini)
- (e) लुम्बिनी र काठमाडौं (Lumbini and Kathmandu)
- (f) पोखरा र काठमाडौं (Pokhara and Kathmandu)
- (g) पोखरा, लुम्बिनी र काठमाडौं (Pokhara, Lumbini and Kathmandu)
- (h) यी बाहेक अन्य ठाउँ (other places than these)

सबै विद्यार्थीको उत्तर सङ्कलन गरेर प्राप्त तथ्यलाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गरी एउटा मात्र ठाउँ भ्रमण गर्न मन पराउने विद्यार्थी सङ्ख्या पत्ता लगाउनुहोस् र समूहका कार्यलाई पालैपालो कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Find the number of students who like to visit only one place by illustrating the information obtained from the students answers in a Venn-diagram. Then, in turn, present the group work in the classroom.

# PROJECT THE 4

## तीनथरी मन पराउने र मन नपराउने मानिसहरूको सर्वेक्षण A survey of people's likes/and dislikes of three kinds of item

5/5 जनाको समूह बनाई कम्तीमा 30 जना मानिसहरू छान्नुहोस् । हरेकलाई तपाईंलाई, स्याउ, अंगुर र सुन्तला मध्ये कुन मन पर्छ ? भनी सोध्नुहोस् । प्राप्त मानहरू तालिकीकरण गर्नुहोस् । साथै भेन चित्रमा पनि प्रस्तुत गर्नुहोस् । भेनचित्रमा हरेक भाग र सोको गणनात्मकता उल्लेख गरी विभिन्न सूत्रहरू निर्माण गर्नुहोस् ।

Make the groups of 5/5 students and select 30 people as the participants. Ask each participant which of Apple, Grape and Orange do they like. Tabulate the values so obtained. Also, represent in a Venn-diagram. Describe each part of the Venn-diagram and their cardinality and construct the formulae.

### SAMPLE PROJECT WORK

#### Objectives

- \* To understand cardinality formulae.
- \* To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

#### Procedures

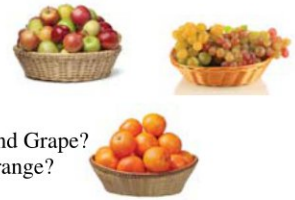
1. The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
2. Students will collect the data from some classrooms/group of teachers/people of community/stakeholders.

#### Methods

1. Choose at least 30 people in the survey.
2. Ask the following questions.

#### Sample Questions

- \* Do you like Apple?
  - \* Do you like Grape?
  - \* Do you like Orange?
  - \* Do you like both Apple and Grape?
  - \* Do you like like Apple and Orange?
  - \* Do you like Grape and Orange?
  - \* Do you like Apple, Grape and Orange?
3. Let A, G and O be the set of people who like Apple, Grape and Orange respectively then tabulate the following.

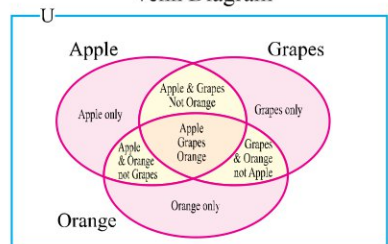


n(A)	n(G)	n(O)	n(A ∩ G)	n(G ∩ O)	n(O ∩ A)	n(A ∩ G ∩ O)	n(A ∪ G ∪ O)	n(U)
------	------	------	----------	----------	----------	--------------	--------------	------

Venn Diagram

#### Conclusion

1. ....
2. ....





## PROJECT 5

चक्रिय ब्याज (Compound interest)

आफ्नो टोलछिमेकमा रहेका बैङ्क वित्तीय संस्था वा सहकारीमा जानुहोस् । तपाईं गएको संस्थाको प्रमुख वा सूचना अधिकारी वा जानकारी गराउने जो सुकै व्यक्तिलाई भेटी विभिन्न किसिमका योजनाको बारेमा जानकारी लिनुहोस् । यदि सो संस्थाको ब्रोसर पाउनु भयो भने त्यसमा भएका विभिन्न किसिमका योजनाको बारेमा अध्ययन गर्नुहोस् । आफ्नो आमा बुबा वा घरको अरू कोही सदस्यले निश्चित रकम बचत गर्न खोज्नु भएको छ भने कुन चाहिँ उपयुक्त हुन्छ भनी सल्लाह दिनुहुन्छ र किन ? आफ्ना तर्क समेटि एउटा रिपोर्ट तयार गर्नुहोस् । प्रतिवेदन तयार गरी कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit a co-operative or bank or financial institution in your surroundings. Get information about various plans by visiting head of the institution or receptionist or any other who can give information. If you find the brochure of the institution, study the various schemes. If your father or mother or any other family member is interested to deposit a sum of money, which scheme do you prefer? Why? Prepare a report with your reason and present the report in your classroom.

## PROJECT 6

साधारण ब्याज र चक्रिय ब्याजको परियोजना कार्य  
A project work on Simple interest and Compound interest

आफ्नो अभिभावकको सहयोगमा वरपर रहेका कम्तीमा 3 ओटा बैंक तथा वित्तीय संस्थाको ऋण शाखा घुम्नुहोस् । उक्त बैंक तथा वित्तीय संस्थामा सवारी साधन सम्बन्धी ऋण, घरायसी ऋण र व्यावसायिक ऋणको ब्याजको दर सोध्नुहोस् । कुन ब्याज प्रणाली अनुसार उक्त बैंक तथा वित्तीय संस्थाले ब्याजको गणना गर्ने रहेछ ; सोध्नुहोस् । साधारण ब्याज वा चक्रिय ब्याज अनुसार ब्याजको गणना गरी ऋण लिन कुन बैंक उपयुक्त हुन्छ ? निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।

Visit the loan department of at least 3 banks or financial institutions in your area with the help of your guardian. Ask about the different rates and provision of auto loans, housing loans and business loans. Ask them how they calculate interest. Calculate the simple interest or compound interest and determine which bank is the most appropriate for borrowing money. Give a conclusion.

### SAMPLE PROJECT WORK

#### Objectives

- To understand the interest rates and calculation of interests.
- To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

#### Procedures

- The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
- Students will collect the data/information from the banks / financial institutes.

#### Methods

- Visit at least 3 banks / financial institutes.
- Ask the interest rates of auto loan / housing loan / business loan.
- Compare the interests (simple and compounded annually) in the bank by using calculator.

SN	Items	Bank A			Bank B				Bank C			
		Rate	Time	Interest	Rate	Time	Interest		Rate	Time	Interest	
							SI	CI			SI	CI
1	Auto loan Rs 1000000											
2	Housing loan Rs 2000000											
3	Business loan Rs 1000000											

Which bank is the best for loan regarding interest?

#### Conclusion

## PROJECT 7

जनसङ्ख्या वृद्धिको परियोजना कार्य (A project work on Population Growth)

उपयुक्त समूह निर्माण गरी प्रत्येक समूहले आफ्नो वडा कार्यालय गएर अहिलेको जनसङ्ख्या कति छ, तथ्याङ्क सङ्कलन गर्नुहोस् । गाउँपालिका/नगरपालिका वा वडा कार्यालयबाट वा अन्य किताब तथा स्मार्टिकाहरू प्रयोग गरी वि.स. 2078 सालको जनगणनाबाट प्राप्त तथ्याङ्कलाई आधार मानी आफ्नो वडाको जनसङ्ख्या वृद्धि कति भएको छ, पत्ता लगाउनुहोस् । कति जना अन्यत्रबाट बसाइँ सरेर आए, कति जना अन्यत्र बसाइँ सरेर गए र कति जनाको मृत्यु भयो सम्पूर्ण तथ्याङ्क सङ्कलन गरी प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

By forming appropriate groups, every group should collect the data of present population from the respective ward office. From your rural municipality/municipality or ward office or other books or using brochures, find the increased population of the ward based on the data of census 2078 B.S. Prepare a report on how many migrated from other places, how many migrated to other places and how many died. Then present your report to the class.

**SAMPLE PROJECT WORK****Objectives**

- ✿ To understand the population growth.
- ✿ To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

**Procedures**

1. The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
2. Students will collect the data/information from Gaun Palika /Nagarpalika.

**Methods**

1. Visit at least 3 Gaun Palika /Nagarpalika and collect their profile.
2. Find the population growth rate.
3. Project the population after 3 years.

SN	Gaun Palika /Nagarpalika	Present Population	Growth rate	Population after 3 years
1.				
2.				
3.				

Which Gaun Palika /Nagarpalika has the highest growth rate?

**Conclusion** .....

**PROJECT 8**

हास (Depreciation)

उपयुक्त समूह निर्माण गरी प्रत्येक समूहले पुराना सामान विक्री गर्ने कम्पनी वा पसल वा अन्य संस्थाहरूमा जानुहोस् । उक्त संस्थामा प्रयोग गरेका अथवा भएका विचुतीय सामान जस्तै: सवारी साधन, फोटोकपी मेसिन, फर्निचर आदि सामानको क्रय मूल्य सोधनुहोस् । उक्त सामानको प्रयोगपछि अहिलेको समयमा बेचनुपर्दा उक्त सामानको मूल्य कति जति होला ? त्यो सामान खरिद गरेपछि के फाइदा वा कति आम्दानी भयो ? यी प्रश्नको उत्तरसहित उक्त सामाग्रीको मूल्य कति प्रतिशतले हास आएको रहेछ पत्ता लगाउनुहोस् । उक्त सामान विक्री गर्दा कति प्रतिशत नाफा वा नोक्सान हुन्छ ? यस बारेमा एउटा प्रतिवेदन तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Make groups of suitable number of students. Visit the nearest shop or company or other intervention where second hand goods are sold. Ask the cost price of electric items like vehicle, photocopy machine or furniture, etc. After using the goods for a certain time, what is the present value? After purchasing the goods, how much profit or loss will be made? With the answers of the questions, find by what percent are the goods depreciated? What percent of loss or profit can be made in selling the goods? Prepare a report and present in the classroom.

**PROJECT 9**

मूल्य हासमा आधारित परियोजना कार्य (A project work on price depreciation)

दोस्रो दर्जाको सवारी साधन विक्री हुने पसलहरू भ्रमण गर्नुहोस् । उक्त साधनहरूको हालको मूल्य र कति वर्ष प्रयोग भएको, बुझ्नुहोस् । साथै नयाँ हुँदा तिनीहरूको मूल्य सोधनुहोस् । सोबाट हास दर पत्ता लगाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit the second hand vehicle shops. Inquire about how long the vehicle has been used and what is its present value. Also, inquire about the vehicle's price when it was new. Find the depreciation rate and present in the class.

**SAMPLE PROJECT WORK****Objectives**

- ✿ To understand the price depreciation.
- ✿ To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

**Procedures**

1. The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
2. Students will collect the data/information from used vehicles shop.

**Methods**

1. Visit at least 3 used vehicles shop and find the present price and price before 3 years.
2. Find the price depreciation rate using formula.

SN	Items	Present price	Price before 3 years	Depreciation rate
1.	Cycle			
2.	Motorbike			
3.	Jeep			
4.	Car			

Which has the highest depreciation rate?

**Conclusion** .....

## PROJECT 10

मुद्रा र विनिमय दर (Currency & Exchange Rate)

उपयुक्त समूह निर्माण गरी प्रत्येक समूहले पत्रपत्रिका वा गुगलबाट खोज गरी आजको दिनको विदेशी मुद्रा विनिमय दर पत्ता लगाउनुहोस् । दुई दिन अगाडि र आजको दिनमा कुनै मुद्रा विनिमय दरमा कतिको फरक पाउनुहुन्छ वा एउटै पाउनुहुन्छ ? साथै उक्त दिनमा अन्तर्राष्ट्रिय बजारमा सुन प्रति के.जी. वा प्रति तोला वा प्रति ग्राम कति छ ? अमेरिकामा कति छ ? बेलायतमा कति छ ? अस्ट्रेलियामा कति छ ? संयुक्त अरब इमिरेटमा कति छ ? उक्त दिनमा कुन देशको कुन सहरमा किन्दा कतिले सस्तो पर्छ ? यसबारेमा एउटा प्रतिवेदन तयार पारी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Make groups of suitable number of students. Collect exchange rates of the day searching from newspapers or the internet. Do you find difference in exchange rate of the day from the exchange rate of 2 days before? Besides, how much is the cost of gold per kilogram or per tola or per gram in the international market on that day? How much is in America? How much is in UK? How much is in Australia? How much is in the United Arab Emirates? On that day, in which city is the gold cheaper to buy in which city of which nation? Cheaper by how much. Prepare a report & present it to the class.

## PROJECT 11

मुद्रा विनिमयमा आधारित परियोजना कार्य (A project work on Money Exchange)

गुगलबाट टेलिफोन नम्बर पत्ता लगाई काठमाडौंका कुनै दुई ट्राभल एजेन्सीहरूलाई अभिभावकको सहायताबाट फोन गर्नुहोस् । उक्त ट्राभल एजेन्सीहरूलाई हङ्कङ, थाइल्याण्ड र मलेसिया घुम्न कति खर्च लाग्छ, सोध्नुहोस् । उक्त ठाउँमा घुम्नको लागि लाग्ने खर्च सम्बन्धित देशको मुद्रामा पनि पत्ता लगाउनुहोस् । तपाईंलाई कुन ठाउँमा घुम्न उपयुक्त लाग्यो र किन ? मुद्रा विनिमय दरका लागि [www.nrb.org.np/forex/](http://www.nrb.org.np/forex/) प्रयोग गर्नुहोला ।

Using Google, locate the telephone number of two travel agencies in Kathmandu, with the assistance of your guardian, call them. Inquire with travel agencies about the total cost of travelling to Hongkong, Thailand and Malaysia. Additionally, find out the total expenses in the currency of each respective country. Finally determine which destination is preferable for your visit. For money exchange rate use [www.nrb.org.np/forex/](http://www.nrb.org.np/forex/)

### SAMPLE PROJECT WORK

#### Objectives

- ✱ To find the relation between Nepali currency and foreign currencies.
- ✱ To present this project work in the classroom approximately in 5 minutes.

#### Procedures

1. The teacher may ask to the students to work either individually or in a group of at most 5 students.
2. Students will collect the data/information from travel agencies.

#### Methods

1. Visit at least 2 travel agencies with the help of your guardian or call them.
2. Ask the travel fare and hotel expense.
3. Compare the total cost in NRs with Hong Kong Dollar, Thailand Baht and Malaysian ringgit.

SN	Title	Hong Kong		Thailand		Malaysia	
		NRs	HKD	NRs	Thai Bhat	NRs	MYR
1.	Air fare						
2.	Taxi fare						
3.	Lunch & Dinner						
4.	Hotel expense						

Which place is best for visit?

**Conclusion** .....

## PROJECT 12

सूत्रहरूको चार्ट निर्माण (Construction of formulae chart)

पुस्तकालयमा गई गणितका विभिन्न पुस्तकहरूको अध्ययन गर्नुहोस् । चक्रीय व्याज, वृद्धि र ह्रास र मुद्रा विनिमय सम्बन्धी सम्पूर्ण सूत्रहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । कुन सूत्र कस्तो अवस्थामा प्रयोग गरिन्छ पत्ता लगाई कक्षाकोठामा चार्टपेपर प्रयोग गरी प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit your school library and study the different mathematics books. Collect the formulae on compound interest, growth and depreciation, and money exchange. Find the situation where each formula is used and present in the class.

## PROJECT 13

पिरामिड (Pyramid)

चार्ट पेपरबाट फरक फरक नापका वर्ग आधार भएका पिरामिड निर्माण गर्नुहोस् । तपाईंले निर्माण गरेका पिरामिडका विभिन्न भागको नाप लिई उक्त पिरामिडको,

Using chart paper, prepare the models of square based pyramids with different measurements. Measure the various parts of the pyramids and find out the value of following.

- (a) आधारको क्षेत्रफल (Area of base)
- (b) त्रिभुजाकार सतहको क्षेत्रफल (Area of triangular surfaces)
- (c) पूरा सतहको क्षेत्रफल (Total surface area)
- (d) आयतन पत्ता लगाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् । (Find volume and present the results in the classroom)

## PROJECT 14

### पिरामिड (Pyramid)

पिरामिडका जालीहरू प्रयोग गरी वर्गाकार आधार भएका 3 थरी पिरामिडहरूको नमूना निर्माण गर्नुहोस् । साथै उक्त पिरामिडहरूको आयतन, छड्के सतहको क्षेत्रफल र पूरा सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाई कक्षा कोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Construct 3 models of the square based pyramid using the nets of the pyramids. Also, find the volume, lateral surface area and total surface area and present in the class.

## PROJECT 15

### पिरामिड आकारको टेन्ट (Pyramid shaped tent)

बाँसका बराबर लम्बाइका कण्टेराहरू/सिन्काहरू र धागो प्रयोग गरी पिरामिड आकारको टेन्टको मोडेलहरू तयार गर्नुहोस् । फरक फरक रडका पेपर/कपडा प्रयोग गरी हरेक सतह बनाइ देखाउनुहोस् र निम्नलिखित पत्ता लगाई कक्षा कोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Using equal bamboo sticks/sinka, prepare the models of pyramid shaped tent. Use colour paper or clothes to show every faces. Find the following and present in the class.

- आधारको नाप (Measure of length of base)
- टेन्टको उचाइ (Height of the tent)
- टेन्टको छड्के उचाइ (Slant height of the tent)
- सो टेन्टको छड्के सतहको क्षेत्रफल (lateral surface area of the tent)
- सो टेन्टको पूरा सतहको क्षेत्रफल (total surface area of the tent)
- सो टेन्टको आयतन (volume of the tent)

## PROJECT 16

### सोलीको परिचय (Cone)

विभिन्न नापका कागजको प्रयोग गरी फरक फरक नाप भएका सोलीहरू निर्माण गर्नुहोस् । तपाईंले निर्माण गर्नुभएको सोलीका विभिन्न भागहरूका नाप निकाली आधारको क्षेत्रफल, वक्र सतहको क्षेत्रफल, पूरा सतहको क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Using papers of different sizes, make cones of different dimensions. Measure the dimensions of the cones and find the area of the base, curved surface area, total surface area and volume of the cones. Also, present it in the classroom.

## PROJECT 17

### संयुक्त ठोस वस्तु (Combined Solid Object)

आवश्यकताअनुसार समूहको निर्माण गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहले कागज, काठ, माटो, बाँस, तार, सिन्का आदि स्थानीय सामग्री प्रयोग गरी विभिन्न साइजका संयुक्त ठोस वस्तुहरू निर्माण गर्नुहोस् । निर्माण गरेका प्रत्येक ठोस वस्तुका नाप लिइ क्षेत्रफल र आयतन गणना गर्नुहोस् । ठोस वस्तुलाई जोड्नुभन्दा अघि ती ठोस वस्तुहरूको पूरा सतहको क्षेत्रफल र ठोस वस्तुलाई जोडिसकेपछि संयुक्त ठोस वस्तुको पूरा सतहको क्षेत्रफलमा फरक पर्छ कि पर्दैन ? फरक पर्छ भने कसरी पर्छ ? अनि त्यसै गरी ठोस वस्तुलाई जोड्नुभन्दा अघि ती ठोस वस्तुको आयतन र ठोस वस्तुलाई जोडिसकेपछि संयुक्त ठोस वस्तुको आयतनमा फरक पर्छ कि पर्दैन ? फरक पर्छ भने कसरी पर्छ र फरक पर्दैन भने किन र कसरी पर्दैन ? माथि उठान गरिएका र अन्य जानकारीलाई समेत समावेश गरी एउटा प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Divide the students into various groups of proper size. Construct various types of solid objects using paper, wood, soil, bamboo, wire, sticks or any other locally available materials. Then, find the surface area and volume of such solids. Besides this, construct other new solids combining two or more such solids and also find their area and volume. Test whether the area and volume before and after combination are equal or not. Give reasons in both cases. Finally, prepare a report on the basis of your activities and findings, and also present it in your classroom.

## PROJECT 18

### लागत अनुमान (Cost Estimation)

- आवश्यकताअनुसार समूहको निर्माण गर्नुहोस् । प्रत्येक समूहले आफ्नो नजिकको निर्माण सामग्री विक्री गर्ने पसलहरूमा जाने र विभिन्न आकारका पानी ट्याङ्कीहरूको अवलोकन गर्नुहोस् । कुन ज्यामितीय आकारमा ट्याङ्कीहरू बनेका हुन्छन् ? कुनमा कति लिटर पानी अटाउँछ ? कुनको मूल्य कति पर्छ ? धेरै पानी अटाउने ट्याङ्कीको मूल्य र थोरै पानी अटाउने ट्याङ्कीको मूल्यको अनुपात कस्तो पाउनुभयो ? फलामबाट बनेको ट्याङ्की र प्लास्टिकबाट बनेको ट्याङ्कीको मूल्यमा कतिले कतिले फरक पर्दा रहेछ ? माथि उठान गरिएका र अन्य जानकारीलाई समेत समावेश गरी एउटा प्रतिवेदन तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Form different groups of students with proper size. Each group will visit a shop of construction materials and observe different types of water tanks made from plastic or metal. Identify their geometric shapes. Also, find the capacity of tanks in liters, prices and ratio of their capacity and price. Prepare a report including these details and also present it in your classroom.

- तपाईंको घरमा 30,000 लिटर पानी अट्ने जमिनमुनि एउटा षड्मुखीकार ट्याङ्की बनाउनुपर्ने छ । त्यसका लागि जमीनमा खाल्डो खन्नुपर्ने हुन्छ । लम्बाइ, चौडाइ र उचाइको खाल्डो कति खन्नु पर्ला जसले गर्दा कम्तीमा 30,000 लिटर पानी अटाउन सकियोस् ? You are planning to construct an underground water tank of capacity 30,000 liter at your home. The tank will be constructed in cuboid shape. What should be the length, breadth and depth of pit so that the tank may contain 30,000 liter water?

**PROJECT THE 19**

नमुना निर्माण र क्षेत्रफल तथा आयतनको गणना (Model construction and area and volume calculation)

बाक्लो पेपरको प्रयोग गरी निम्नलिखित समान आधार भएका संयुक्त ठोसहरूको मोडेल बनाई पूरा सतहको क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउनुहोस् ।

Using thick paper, construct the following combined solid with equal base and find the total surface area and volume.

- (a) सोली (Cone) + बेलना (Cylinder) (b) अर्धगोला (Hemisphere) + बेलना (Cylinder)  
 (c) अर्धगोला (Hemisphere) + सोली (Cone) (d) प्रिज्म (Prism) + पिरामिड (Pyramid)

**PROJECT THE 20**

सूत्रहरूको चार्ट निर्माण (Construction of formulae chart)

पुस्तकालयमा गई कक्षा 10 को क्षेत्रमिति अन्तर्गतका पाठहरू समावेश भएका विभिन्न पुस्तकहरू अध्ययन गर्नुहोस् । कक्षा 10 को क्षेत्रमितिका सूत्रहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । कुन-कुन सूत्र कस्तो अवस्थामा प्रयोग गरिन्छ, पत्ता लगाई कक्षाकोठामा चार्ट पेपर प्रयोग गरी प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit your school library and study the different mathematics books and the topics which are in grade 10 mensuration. Collect all the formulae of grade 10 mensuration. Find the situation where each formula is used and present in the class.

**PROJECT THE 21**

अङ्कगणितीय अनुक्रमको मध्यमान (Means of Arithmetic Sequence)

तपाईंका आमा वा बुबालाई पनि आफ्नो हरेक जन्मदिनमा वार्षिक समान अन्तरमा बढाउने गरी केही रकम जम्मा गर्न लगाउनुहोस् र 5 वर्षमा कसको रकम कति बढी हुने रहेछ, जम्मा भएको पैसा कसरी सदुपयोग गर्ने आदि विषयमा साथीहरूसँग छलफल गर्नुहोस् ।

Request your parents to deposited some amount on the occasion of your birthday and continue it for 5 years in such a way that the deposit amount for every year increases by the same value. Calculate the total amount deposited in 5 years and compare who will collect more amount in your group of classmates.

**PROJECT THE 22**

गुणोत्तर अनुक्रमको मध्यमान (Means of Geometric Sequence)

शिक्षकको सहभागितामा साथीहरूको दुई समूह A र B बनाउनुहोस् र गणितीय समस्या समाधान गर्ने अभ्यासमा सरिक हुन । हप्ताको योजना बनाउनुहोस् । तपाईंका शिक्षकले समूह A का लागि प्रत्येक दिन दोब्बरको सङ्ख्यामा थपै अभ्यासका लागि समस्या दिनुहुन्छ भने समूह B का लागि प्रत्येक दिन तेब्बरको सङ्ख्यामा थपै अभ्यासका लागि समस्या दिनुहुन्छ । समूह A का लागि पहिलो दिन जम्मा 3 ओटा सङ्ख्यामा मात्र समस्या दिनुभयो र समूहका B का लागि पहिलो दिन जम्मा 1 ओटा सङ्ख्यामा मात्र समस्या दिनुभयो । एक हप्तापछि कुन समूहले जम्मा कति कतिओटा समस्या समाधान गरेछन् पत्ता लगाउनुहोस् र छलफल गर्नुहोस् ।

Form two groups A and B of your friends in order to solve the mathematical problems assigned by your teacher. Your teacher assigns questions to the different groups for 1 week as given below.

Group A: 3 questions for the first day, after then the number of questions for each day is two times of the previous day. Group B: 1 question for the first day and the number of questions for each day is three times of the previous day. Submit the work to your teacher after a week and find how many questions are solved by each group. Discuss the problem and its relation with sequence and series.

**PROJECT THE 23**

वर्ग समीकरणको हल (Solving Quadratic Equation)

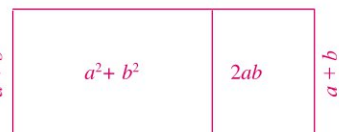
आफ्नो विद्यालयको चउरमा भलिबल खेल्ने ठाउँको नक्साङ्कन गर्नका लागि पाँच पाँच जनाको तीनओटा समूह निर्माण गर्नुहोस् । पहिलो समूहले जम्मा क्षेत्रफल 128 वर्ग मिटर र परिमिति 48 मिटर हुने गरी कोर्टको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् । दोस्रो समूहले जम्मा क्षेत्रफल 162 वर्ग मिटर र परिमिति 54 मिटर हुने गरी कोर्टको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् । तेस्रो समूहले जम्मा क्षेत्रफल 200 वर्ग मिटर र परिमिति 60 मिटर हुने गरी कोर्टको लम्बाइ र चौडाइ पत्ता लगाउनुहोस् र प्राप्त नतिजाका बारेमा समूहमा छलफल गर्नुहोस् । कुन समूहले बनाएको भलिबल कोर्ट खेल्नका लागि नापका आधारमा उपयुक्त हुन्छ निष्कर्ष निकाली कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Form three groups of 5/5 students for preparing a volleyball court of your school. The first group should made a volleyball court whose area is 128 m<sup>2</sup> and perimeter is 48 m. The second group should made a volleyball court whose area is 162 m<sup>2</sup> and perimeter is 54 m. The third group should made a volleyball court whose area is 200 m<sup>2</sup> and perimeter is 60 m. Discuss the dimension of volleyball court in group and conclude which court is suitable for playing volleyball. Present your conclusion in your class.

**PROJECT THE 24**

बीजीय भिन्न (Algebraic Fraction)

एउटा आयताकार टुक्रालाई चौडाइ समान हुने गरी बिचबाट काटेर दुई टुक्रा बनाउनुहोस् । समूहले फरक फरक दुईओटा आयताकार कागजका टुक्रा लिनुहोस् । पहिलो टुक्राको कागजको क्षेत्रफल र चौडाइ क्रमशः  $a^2 + b^2$  र  $(a + b)$  उल्लेख गर्नुहोस् । दोस्रो टुक्राको कागजको क्षेत्रफल र चौडाइ क्रमशः  $2ab$  र  $(a + b)$  उल्लेख गर्नुहोस् । अब  $a$  लाई  $b$  भन्दा ठुलो मानेर,



Divide a rectangular piece of paper into two parts from its length side making its breadth equal. Consider the area and breadth of first piece is  $a^2 + b^2$  and  $a + b$  respectively. Similarly, the area and breadth of second piece of paper is  $2ab$  and  $a + b$  respectively. Now, consider  $a > b$ ,

(a) दुवै टुक्राको जम्मा लम्बाइ कति हुन्छ ?  $a$  र  $b$  का रूपमा पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find the total length of both pieces of paper. Express in terms of  $a$  and  $b$ .

(b) यदि  $a = 5$  मिटर र  $b = 3$  मिटर भए ती दुई कागजको क्षेत्रफल, लम्बाइ र चौडाइको सम्बन्ध कस्तो रहेछ पत्ता लगाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

If  $a = 5$  m and  $b = 3$  m, then find the relation of area, length and breadth of the rectangular piece of paper and present in your classroom.

## PROJECT 25

सूत्रहरूको चार्ट निर्माण (Construction of formulae chart)

पुस्तकालयमा गई कक्षा 10 को बीजगणित अन्तर्गतका पाठहरू समावेश भएका विभिन्न पुस्तकहरू अध्ययन गर्नुहोस् । कक्षा 10 को बीजगणितका सूत्रहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । कुन-कुन सूत्र कस्तो अवस्थामा प्रयोग गरिन्छ, पत्ता लगाई कक्षाकोठामा चार्ट पेपर प्रयोग गरी प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit your school library and study the different mathematics books and the topics which are in grade 10 algebra. Collect all the formulae of grade 10 algebra. Find the situation where each formula is used and present in the class.

## PROJECT 26

त्रिभुज र चतुर्भुजहरू (Triangle & Quadrilaterals)

ग्राफ पेपर वा वर्गाङ्कित कागजमा फरक फरक रङ प्रयोग गरी एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका, Prepare the chart using different colors on graph paper or a square grid, Show the following relationships, which are standing on the same base and lying between the same parallel lines

(a) समानान्तर चतुर्भुजहरूको सम्बन्ध (Relation of parallelograms)

(b) समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको सम्बन्ध (Relation of parallelogram and triangle)

(c) त्रिभुजहरूको सम्बन्ध स्पष्ट देखिने गरी तयार पार्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् । (Relation of triangles)

## PROJECT 27

रचना (Construction)

पाँच पाँच जनाको समूह निर्माण गर्नुहोस् । बाँसका सिन्का, छुवाली वा जुस पाइपको प्रयोग गरी सबै समूहले माथिका प्रत्येक रचनाको एक एकओटा नमूना निर्माण गरी कार्डबोर्डमा टाँसी कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Formulate groups with five students in each group. Using bamboo sticks, wheat straw or juice pipe, all the groups should make a sample of each of the above construction and paste it on the cardboard, and present it in the classroom.

## PROJECT 28

वृत्त (Circle)

1. केन्द्रीय कोण र परिधि कोणको सम्बन्ध र तिनीहरूसँग सम्बन्धित चाप तथा जीवाहरूको सम्बन्ध प्रस्ट्याउने गरी कागजका मोडेलहरू बनाउनुहोस् र कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Make models of paper to show the relationship between the central angle and the inscribed angle, and the arcs and chords related to them. Present them in the classroom.

2. केन्द्रहरू क्रमशः  $X$  र  $Y$  भएका तीन जोडा बराबर वृत्तहरू  $ABP$  र  $CDQ$  खिच्नुहोस् । बराबर चापहरू  $AB$  र  $CD$  बनाई जीवाहरू  $AB$  र  $CD$  जोड्नुहोस् ।  $AB$  र  $CD$  नाप्नुहोस् र आएको नतिजालाई तालिकामा भर्नुहोस् ।

Draw three pairs of equal circles  $ABP$  and  $CDQ$  having centres  $X$  and  $Y$  respectively. Join chords  $AB$  and  $CD$  making equal arcs  $AB$  and  $CD$ . Measure  $AB$  and  $CD$  and enter the result in a table.

✳ के जीवा  $AB =$  जीवा  $CD$  छ ? (Does chord  $AB =$  chord  $CD$ ?)

✳ के जीवा  $AB$  र  $CD$  ले केन्द्रमा बनाएका कोणहरू बराबर छन् ?

Are the angles subtended by chords  $AB$  and  $CD$  at the centre equal?

✳ के जीवा  $AB$  ले वृत्तको परिधिमा बनाएको कोण केन्द्रीय कोणको आधा छ । यस कार्यका लागि मसिनो धागा/तार र ट्रेसिङ पेपरको प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

Is the angle subtended by the chord  $AB$  at the circumference of a circle half of the central angle? Fine thread or wire and tracing paper can be used for this work.

## PROJECT 29

सूत्रहरूको चार्ट निर्माण (Construction of formulae chart)

पुस्तकालयमा गई कक्षा 10 को ज्यामिती अन्तर्गतका पाठहरू समावेश भएका विभिन्न पुस्तकहरू अध्ययन गर्नुहोस् । कक्षा 10 को ज्यामितीका सूत्रहरू सङ्कलन गर्नुहोस् । कुन-कुन सूत्र कस्तो अवस्थामा प्रयोग गरिन्छ, पत्ता लगाई कक्षाकोठामा चार्ट पेपर प्रयोग गरी प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Visit your school library and study the different mathematics books and the topics which are in grade 10 geometry. Collect all the formulae of grade 10 geometry. Find the situation where each formula is used and present in the class.

## PROJECT THE 30

मध्यक (Mean)

आफ्नो समुदायका 100 जना मानिसको उमेर सोधेर उपयुक्त वर्गान्तरमा बारम्बारता तालिकामा प्रस्तुत गर्नुहोस् । उक्त बारम्बारता तालिकालाई हिस्टोग्राममा प्रस्तुत गर्नुहोस् । प्रत्यक्ष विधि र छोटकरी विधिबाट मध्यक पत्ता लगाई कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Ask the age of 100 people of your community and present it in the frequency distribution table with a suitable class interval. Present that frequency distribution table in histogram. Find the mean by direct method and short-cut method and present in classroom.

## PROJECT THE 31

मध्यिका (Median)

तपाईंको समुदायमा 100 जना मानिसको उमेर सोध्नुहोस् । प्राप्त तथ्याङ्कलाई दशको वर्गान्तर तालिकामा प्रस्तुत गरी मध्यिका उमेर पत्ता लगाउनुहोस् ।

Ask the ages of 100 people in your community. Find the median age by presenting the obtained data with a class interval of 10.

## PROJECT THE 32

चतुर्थांशहरू (Quartiles)

विद्यालयका कक्षा 9 र 10 का 100 जना विद्यार्थीले आन्तरिक परीक्षा 100 पूर्णाङ्कमा प्राप्त गरेको जम्मा प्राप्ताङ्क सोधेर लेख्नुहोस् ।

Ask and write the total marks obtained by the 100 students of classes 9 and 10 in an internal examination out of 100 full marks.

(a) उक्त तथ्याङ्कलाई उपयुक्त वर्गान्तरको बारम्बारता तालिकामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Construct the frequency distribution table with a suitable class interval of the given data.

(b) तथ्याङ्कको प्रयोग गरी भन्दा ठुलो र भन्दा सानो सञ्चित बारम्बारता तालिका तयार पार्नुहोस् ।

Prepare the more than and less than cumulative frequency table by using the given data.

(c) सबै कार्यको सिलसिलेवार रूपमा प्रतिवेदन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Prepare a report of all the work in sequential order and present it in the classroom.

## PROJECT THE 33

अनाश्रित र पराश्रित घटना (Independent &amp; Dependent Events)

सम्भाव्यताको प्रयोग दैनिक जीवनमा कहाँ कहाँ हुन्छ, खोजी गर्नुहोस् । यसको सकारात्मक प्रयोग सम्बन्धमा एक लेख तयार गरी कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Where is the use of probability in our daily life? Find. Prepare an article about its positive use and present it in the classroom.

## PROJECT THE 34

वृक्ष चित्र (Tree diagram)

52 पत्ती तासको गड्डी लिनुहोस् । त्यसपछि पालैपालो 3 ओटा तास पहिलोलाई नराखी/नहेरीकन एकपछि अर्को तास थुत्दै जानुहोस् । उक्त 3 ओटा तासमध्ये,

Take a deck of 52 cards. Three cards are drawn one after another at random without replacement. Out of these three cards; draw probability diagram for the following.

(a) सबै 3 ओटा हुकुम आउने (All three cards are spade.)

(b) 2 ओटामात्र हुकुम आउने (Only two cards are spade.)

(c) 1 ओटामात्र हुकुम आउने (Only one card is spade.)

(d) कति पनि हुकुम नआउने सम्भाव्यतालाई वृक्ष चित्रका माध्यमबाट प्रस्तुत गर्नुहोस् । (All three cards are not spade.)

## PROJECT THE 35




















त्रिकोणमिति (Trigonometry)

साथीहरूको समूह निर्माण गरी आफ्नो घर वरपर कुनै अग्लो भागमा रहेका वस्तु वा होचो भागमा रहेका वस्तुको अवलोकन गरी तिनीहरूको उचाइ र दुरीका आधारमा बन्ने कोणहरू, वा कोण र दुरीका आधारमा बनेको उचाइ आदिमा प्रयोगात्मक कार्य गरी साथीहरूसँगको छलफलबाट प्राप्त निष्कर्ष कक्षाकोठामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Make a group of friends and find out the things in the highest and lowest areas at around your house. Find out practically the angles with respect to their height and distance or the height with respect to their angles and distance. Discuss the result obtained thus and find out the conclusion, and present it in the class.

दिइएका QR Code स्क्यान गरी थप परियोजना (Project Work) कार्यहरू पाउनुहोस् ।



जियो-जेब्रा एपलेटहरू Geo-Gebra Applet ⇒	Two Sets	Three Sets	Compound Interest	Compound
				
Compound Depreciation	Money Exchange	Sequence & Series	Indices	Quadratic Equation
				
Algebraic Fractions	Pyramid	Cone	Combined Solid	Construction
				
Triangle & Quadrilateral	Circle	Statistics	Probability	Trigonometry
				



## परियोजना कार्य अभिलेखीकरण फाराम (Project Work Record File)

कक्षा (Class) : 9-10

विषय (Subject): गणित (Mathematics)

शैक्षिक सत्र (Academic year): .....

विद्यालयको नाम (Name of school): .....

विद्यार्थीको नाम (Name of students): .....

सिम्बोल नं (Symbol No.): .....

परियोजना कार्य नं. Project work No.	कक्षा सहभागिता : 3 Class participation : 3		प्रयोगात्मक कार्य / परियोजना कार्य : 6 Practical work / Project work : 6			त्रैमासिक परीक्षाहरूबाट प्राप्त अङ्क : 6 Marks Obtained in terminal exams : 6	जम्मा Total	ग्रेड Grade	ग्रेड प्वाइन्ट Grade point	नतिजा Result
	हाजिरी Attendance	कक्षा कार्य Class work	मुख्य सिकाइ उपलब्धिमा आधारित परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्य सञ्चालन Project work/Practical work based on learning outcomes	परियोजना तथा प्रयोगात्मक कार्यको अभिलेखीकरण Filing of project work	मैखिक प्रश्न Oral question					
	1.5	1.5	8	5	3	6	25			
1	1.5	1.5	8	5	3	6	25	A <sup>+</sup>	4.0	
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
औसत Average										

.....  
कक्षा शिक्षक (Class teacher):.....  
प्रधानाध्यापक (Principal):

