

गणित

कक्षा : ९ र १०

वार्षिक कार्यघण्टा : १६०

पाठ्यघण्टा : ५

१. परिचय

मानिसको दैनिक जीवनका गतिविधिसँग गणितको प्रत्यक्ष सम्बन्ध रहेको हुँदा गणितीय ज्ञान र सिपले तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधानमा महत्वपूर्ण भूमिका खेल्छ र मानिसको जीवनलाई व्यवस्थित गराउन मद्दत गर्दछ। यसका साथै गणितीय ज्ञान तथा सिपका माध्यमबाट मानिसमा समालोचनात्मक भई सोच्ने, तर्क गर्ने तथा निर्णय गर्ने क्षमताको विकास गर्दछ। तसर्थ बालबालिकाको सर्वाङ्गीण विकासका लागि अन्य विषयक्षेत्रको ज्ञान र सिपका साथै गणितीय धारणाहरूको ज्ञान, सिप र अभिवृत्तिको विकास हुनु अति नै आवश्यक छ।

गणित सबैका लागि अनिवार्य हो भन्ने मान्यतालाई आत्मसात् गर्दै विद्यालय तहको पाठ्यक्रममा गणितलाई अनिवार्य विषयका रूपमा समावेश गरिएको छ। गणित पाठ्यक्रमको मूल उद्देश्य न्यूनतम गणितीय ज्ञान, सिप तथा दक्षता आर्जन गरी दैनिक जीवनका समस्या समाधान गर्न सक्षम बनाउनु रहेको छ। यस पाठ्यक्रमले गणितीय विषयवस्तुहरू बिचको अन्तरसम्बन्ध तथा गणित र अन्य विषयसँगको सम्बन्ध, गणितीय अवधारणाहरूको निरन्तरता र परिवेशअनुकूल यसको प्रयोग सिपको विकास हुनुपर्ने मान्यतालाई विशेष जोड दिएको छ। अन्तर्राष्ट्रिय अभ्यास, राष्ट्रिय आवश्यकता तथा स्थानीय परिवेशसमेतका आधारमा पाठ्यक्रमका विषयवस्तु निर्धारण गरिएका छन्। तसर्थ सूचना तथा सञ्चार प्रविधिको नवीनतम आयाम, विश्व परिवेश एवम् विद्यार्थीका दैनिक जीवनका अनुभवहरू समेट्दै शिक्षकले सिकाइ सहजीकरण गर्नुपर्ने पक्षमा जोड दिएको छ। विद्यार्थीले अपेक्षित सिकाइ उपलब्धि हासिल गरे नगरेको सुनिश्चित गर्न आन्तरिकतथा निर्णयात्मक मूल्याङ्कनका साधनहरूको प्रभावकारी प्रयोग र प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्यमा विद्यार्थीलाई संलग्न गराई गरेर सिकने वातावरण निर्माण गर्नुपर्ने पक्षमा समेत यस पाठ्यक्रमले जोड दिएको छ। व्यावहारिक र प्रयोगात्मक सिकाइले विद्यार्थीमा गणितप्रतिको रुचि वृद्धि भई पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका उद्देश्यहरू हासिल हुन सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ।

यस पाठ्यक्रममा विद्यार्थीको क्षमता, उमेर, स्तरअनुकूल हुने गरी विद्यार्थीलाई दैनिक जीवनका समस्या समाधान गर्न आवश्यक पर्ने विषयवस्तुहरू समेटिएका छन्। समूह, अङ्कगणित, क्षेत्रमिति, बीजगणित, ज्यामिति, तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता, त्रिकोणमिति यस पाठ्यक्रममा समावेश भएका मुख्य विषयवस्तुका क्षेत्रहरू हुन्। उल्लिखित क्षेत्रअर्न्तगत विषयवस्तुको सहजीकरण क्रियाकलाप सञ्चालनका लागि कक्षा ९ र १० प्रत्येकमा ५ पाठ्यघण्टा, वार्षिक १६० कार्यघण्टा निर्धारण गरिएको छ।

२. तहगत सक्षमता : मध्यमिक तह कक्षा ९ र १० को गणित विषयको अध्ययनपश्चात् विद्यार्थीमा निम्नानुसारका सक्षमता हासिल हुने छन् :

१. समूहको क्रिया र गणनात्मकतासम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरूको समाधान
२. दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित अङ्कगणितीय समस्याहरूको समाधान र प्रयोग
३. व्यावहारिक समस्याहरू समाधानमा ठोसवस्तुका सतहको क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी ज्ञान, सिप र धारणाको विश्लेषण र प्रयोग
४. बीजगणितीय ज्ञान, सिप र सम्बन्धहरूको व्यावहारिक समस्याहरू समाधानमा प्रयोग
५. ज्यामितीय तथ्यहरूको विश्लेषण, प्रस्तुति र समस्या समाधान तथा दिइएका नापका त्रिभुज र चतुर्भुजको रचना गर्ने क्षमताको विकास
६. तथ्याङ्कको सङ्कलन, तालिकीकरण, प्रस्तुतीकरण र विश्लेषण गर्ने सिपहरूको विकास र प्रदर्शन
७. दैनिक जीवनका समस्याहरू समाधानमा सम्भाव्यताका आधारभूत धारणा तथा जोड र गुणन सिपहरूको प्रदर्शन
८. उचाइ र दुरीसम्बन्धी समस्याहरू समाधानमा त्रिकोणमितीय अनुपातहरूको प्रयोग
९. गणितीय धारणासँग सम्बन्धित आवश्यक सामग्री निर्माण तथा प्रयोग गरी समस्या समाधान
१०. गणितीय ज्ञान, सिप र धारणाहरूको सम्बद्ध विषय क्षेत्र तथा अन्य विषयका सिकाइ क्षेत्रहरूसँग सम्बन्ध स्थापित गर्ने क्षमताको विकास

३. कक्षागत सिकाइ उपलब्धि : माध्यमिक तह कक्षा ९ र १० को गणित विषयको अध्ययनपश्चात् विद्यार्थीमा निम्नानुसारका सिकाइ उपलब्धि हासिल हुने छन्:

क्र.सं.	विषयवस्तुको क्षेत्र	कक्षा ९	कक्षा १०
१.	समूह	<ul style="list-style-type: none"> • समूहका क्रियाहरू गर्न र भेन चित्रमा प्रस्तुत गर्न • समूहको गणनात्मकता पत्ता लगाउन 	<ul style="list-style-type: none"> • समूहका क्रियाहरू, भेनचित्र र गणनात्मकताको प्रयोग गरी तीनओटासम्म समूहसँग सम्बन्धित व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न
२.	अङ्कगणित	<ul style="list-style-type: none"> • कर, कमिसन र लाभांशको अवधारणा विकास गर्न • कर, कमिसन र लाभांशसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न • अङ्कगणितसँग सम्बन्धित घरायसी समस्याहरू पहिचान गरी हल गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> • देशको विद्यमान कर प्रणाली र बैङ्क तथा अन्य वित्तीय संस्थाहरूमा प्रयोग हुने चक्रीय ब्याजसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न • चक्रीय वृद्धि र हाससम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न • मुद्रा र विनिमयदरसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न ।

क्र.सं.	विषयवस्तुको क्षेत्र	कक्षा ९	कक्षा १०
३.	क्षेत्रमिति	<ul style="list-style-type: none"> विषमबाहु त्रिभुजको क्षेत्रफल पत्ता लगाउन स्थानीय स्तरमा प्रयोगमा आउने क्षेत्रफलका एकाइहरू (बिघा, कट्ठा, धुर, रोपनी, आना, पैसा र दाम) र वर्ग सेन्टिमिटर, वर्ग मिटरको सम्बन्ध प्रयोग गरी त्रिभुजाकार र चतुर्भुजाकार जमिन/सतहको क्षेत्रफल पत्ता लगाउन वर्गाकार र आयताकार कोठाहरूको चारभित्ता, भुई र सिलिडको क्षेत्रफल पत्ता लगाउन पि्रज्मको सतहको क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउन बेलनाकार र गोलाकार ठोसवस्तुहरूको सतहको क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न लागत खर्च निकाल्नेसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> पिरामिडको सतहको क्षेत्रफल र आयतन पत्ता लगाउन संयुक्त ठोसवस्तुका क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न निर्माण कार्य जस्ता अवस्थामा विभिन्न ठोस वस्तु वा ज्यामितीय आकारहरूका (Geometrical shapes) गुणको प्रयोगबाट लागत अनुमानसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न
४.	बीजगणित	<ul style="list-style-type: none"> अनुक्रम तथा श्रेणीका ढाँचाअनुसार साधारण पद निकाल्न र Σ (Summation) सङ्केतमा व्यक्त गर्न समानान्तरीय तथा गुणोत्तर अनुक्रमसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न $(a \pm b)^3$, $a^3 \pm b^3$ तथा $a^4 + a^2b^2 + b^4$ स्वरूपका बीजीय अभिव्यञ्जकको खण्डीकरण गर्न बीज गणितीय अभिव्यञ्जकहरूको महत्तम समापवर्तक (Highest Common Factor) र लघुत्तम समापवर्त्य (Lowest Common Multiple) पत्ता लगाउन 	<ul style="list-style-type: none"> समानान्तरीय तथा गुणोत्तर मध्यमासम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न समानान्तरीय तथा गुणोत्तर श्रेणीसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न वर्ग समीकरणसम्बन्धी बीजगणितीय समस्याहरू हल गर्न बीजीय भिन्नहरूको सरलीकरण गर्न घाताङ्कयुक्त समीकरणसम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न

क्र.सं.	विषयवस्तुको क्षेत्र	कक्षा ९	कक्षा १०
		<ul style="list-style-type: none"> दुई चलयुक्त युगपत रेखीय समीकरणहरू (Simultaneous Linear Equations) सम्बन्धी समस्याहरू हल गर्न अभिव्यञ्जकहरूको सरलीकरणमा घाताङ्कका नियमहरूको प्रयोग गर्ने सिपको विकास गर्न । 	
५.	ज्यामिति	<ul style="list-style-type: none"> त्रिभुजका भुजा र कोणसँग सम्बन्धित तथ्यहरूको सम्बन्ध प्रयोगात्मक रूपमा पुष्टी गर्न त्रिभुजका भुजा र कोणका तथ्यहरूसँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न समरूप त्रिभुजका सङ्गती कोणहरू बिचको सम्बन्ध तथा भुजाहरूबिचको सम्बन्ध देखाउन । समरूप त्रिभुजसँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न समानान्तर चतुर्भुजका सम्मुख भुजाहरू, कोणहरू तथा विकर्णहरूको सम्बन्ध सैद्धान्तिक रूपमा पुष्टि गर्न चतुर्भुजहरूसँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न विषमबाहु चतुर्भुज, समबाहु चतुर्भुज र समलम्ब चतुर्भुजहरूको रचना गर्न वृत्तको केन्द्रबिन्दुबाट जीवामा रेखित लम्बसँग उक्त जीवाको सम्बन्ध प्रयोगात्मक तथा सैद्धान्तिक रूपमा पुष्टि गर्न वृत्तका बराबर जीवाहरू र केन्द्रबिन्दुबाट ती जीवाहरू सम्मका दुरीको सम्बन्धलाई प्रयोगात्मक रूपमा पुष्टि गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका समानान्तर चतुर्भुजहरू, त्रिभुजहरू तथा समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजहरूको क्षेत्रफलको सम्बन्ध सैद्धान्तिक रूपमा पुष्टि गर्न एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच बनेका समानान्तर चतुर्भुजहरू, त्रिभुजहरू तथा समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजहरूको क्षेत्रफलसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुज र चतुर्भुजको रचना गर्न वृत्तको केन्द्रीय कोण, परिधि कोण र ती कोण परिवेष्ठित गर्ने चापबिचको सम्बन्ध खोजी गर्न एउटै चापमा आधारित केन्द्रीय कोण र परिधि कोण तथा परिधि कोणहरूबिचको सम्बन्ध प्रयोगात्मक तथा सैद्धान्तिक पुष्टि गर्न चक्रीय चतुर्भुजका सम्मुख कोणहरूबिचको सम्बन्ध प्रयोगात्मक र सैद्धान्तिक रूपमा पुष्टि गर्न वृत्तका कोण र चापका तथ्यहरूसँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न ।

क्र.सं.	विषयवस्तुको क्षेत्र	कक्षा ९	कक्षा १०
		<ul style="list-style-type: none"> वृत्तका केन्द्र र जीवासँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न 	
६.	तथ्याङ्क शास्त्र र सम्भाव्यता	<ul style="list-style-type: none"> तथ्याङ्कको वर्गीकरण गर्न खण्डित र अविच्छिन्न श्रेणीमा रहेका तथ्याङ्कबाट बारम्बारता तालिका निर्माण गर्न सङ्कलित तथ्याङ्कबाट हिस्टोग्राम, बारम्बारता बहुभुज (frequency polygon) र सञ्चित बारम्बारता वक्र (frequency ogive) निर्माण गर्न तथ्याङ्कको मध्यक, मध्यिका, रीत र चतुर्थांशहरू पत्ता लगाउन । सम्भाव्यताका आधारभूत अवधारणाको विकास गर्न प्रयोगाश्रित सम्भाव्यतासँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> तथ्याङ्कबाट केन्द्रीय प्रवृत्तिका मापन, चतुर्थांशहरू पत्ता लगाउन सम्भाव्यताको जोड सिद्धान्त स्थापित गरी तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न अनाश्रित र पराश्रित घटनाहरूको अवधारणा विकास गर्न गुणन सिद्धान्त प्रयोग गरी सम्भाव्यता पत्ता लगाउन वृक्षचित्रको प्रयोग गरी सम्भाव्यता पत्ता लगाउन
७.	त्रिकोणमिति	<ul style="list-style-type: none"> त्रिकोणमितीय अनुपातको अवधारणा निर्माण गर्न विशिष्ट कोणका त्रिकोणमितीय अनुपातहरू पत्ता लगाउन त्रिकोणमितीय अनुपातहरू सम्मिलित समस्याहरू समाधान गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> अवनति र उन्नतांश कोणको अवधारणा विकास गर्न उचाइ र दुरीसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै.+ प्र.)
१.	समूह	१.१ समूहहरूको संयोजन, प्रतिच्छेदन, पूरक र फरक क्रियाहरू प्रयोग हुने तीन समूहसम्मका दैनिक जीवनका व्यावहारिक समस्याहरूको समाधान (भेनचित्रको प्रयोगसहित)	<ul style="list-style-type: none"> कक्षाकोठामा चिया मन पराउने वा कफी मन पराउने वा दुवै मन पराउने वा दुवै मन नपराउने विद्यार्थीको सङ्ख्या टिपोट गरी भेनचित्रमा प्रस्तुत गर्न लगाई सोका आधारमा समूहका संयोजन, प्रतिच्छेदन, फरक र पूरक पत्ता लगाउने जस्ता क्रियाकलाप गराई तीन समूहसम्मका समूहका क्रियाहरूसँग सम्बन्धित व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न लगाउने । 	<ul style="list-style-type: none"> परियोजना कार्य विधिको प्रयोग गरी दैनिक जीवनका समस्याको भेनचित्रमा प्रस्तुत गरी व्याख्या, विश्लेषण र समस्या समाधान गरिएको प्रतिवेदन प्रस्तुतिको मूल्याङ्कन गरेर । 	१२
२.	अङ्कगणित	२.१ चक्रीय ब्याज (वार्षिक बढीमा ३ वर्षसम्म, अर्धवार्षिक बढीमा २ वर्षसम्म र	<ul style="list-style-type: none"> साधारण ब्याजको अवधारणाका आधारमा चक्रीय ब्याजको छलफल गराई तिनीहरू बिचको फरक र अन्तरसम्बन्ध स्थापित गराउने 	<ul style="list-style-type: none"> वार्षिक तथा अर्धवार्षिक चक्रीय ब्याजसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरूको पहिचान, निर्व्योला र समाधान प्रक्रियाको 	२८

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै. + प्र.)
		<p>त्रैमासिक बढीमा १ वर्षसम्म)</p> <p>२.२ वृद्धि र हास</p> <p>२.३ मुद्रा र विनिमय दर</p>	<ul style="list-style-type: none"> समुदायमा सञ्चालित विभिन्न सहकारी, बैङ्क तथा अन्य वित्तीय संस्थाहरूले लगाउने ब्याजको अवस्थाको सङ्कलन र तत्सम्बन्धी छलफल गराई चक्रीय ब्याजसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने । विद्यार्थीलाई वडा कार्यालयबाट आफ्नो वडाको तीन वर्षको जनसङ्ख्या टिपोट गरी त्यसलाई ग्राफमा प्रस्तुत गर्न लगाउने र समूहमा छलफल गराई जनसङ्ख्यामा भएको वृद्धि र हासको अवस्था खोजी गर्न लगाउने जस्ता क्रियाकलाप गराउँदै तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न लगाउने । त्यस्तै पछिल्लो जनगणनाअनुसारको जनसङ्ख्या वृद्धिदर र निश्चित समय अघिको आफ्नो वडाको जनसङ्ख्याका आधारमा हालको जनसङ्ख्या पत्ता लगाउन लगाउनुहोस् र हालको जनसङ्ख्यासँग तुलना गर्न लगाउनुहोस् । विभिन्न यातायातका साधनहरू, मेसिनरी सामग्रीहरू आदिको केही 	<p>मापन गर्न कक्षाकार्य वा गृहकार्य वा परियोजना कार्य दिएर</p> <ul style="list-style-type: none"> वृद्धि र हाससम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्ने कक्षाकार्य वा गृहकार्य दिएर नेपालको विश्वका विभिन्न देशहरूसँगको मुद्रा विनिमय दरसँग सम्बन्धित समस्याहरूलाई चार्टमा प्रस्तुत गर्न लगाई तिनीहरूबिचको तुलना गर्न लगाएर । 	

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयबस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै.+ प्र.)
			<p>समयपछि मूल्यमा हुने हाससम्बन्धी समस्याहरू खोजी गर्न लगाउने जस्ता क्रियाकलाप गराउँदै तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न लगाउने</p> <ul style="list-style-type: none"> नेपाल राष्ट्र बैङ्कबाट प्रकाशित हुने विभिन्न देशका मुद्राहरूको विनिमय दरको सूची सञ्चार माध्यमबाट खोजी गरी सम्बन्धित देशका मुद्रा र अन्य देशसँगको विनिमय दर पत्ता लगाई प्रस्तुत गर्ने जस्ता क्रियाकलापबाट मुद्रा र विनिमय दरको अवधारणासम्बन्धी छलफल गराउने मुद्रा विनिमय दरसँग सम्बन्धित दैनिक जीवनका गतिविधिहरूमा वित्तीय संस्थाहरूले कमिसन लिँदा र नलिँदा नाफा वा घाटा हुने अवस्थाको विश्लेषण गर्ने जस्ता समस्याहरूको समाधान गर्न लगाउने । 		
३.	क्षेत्रमिति	३.१ समकोणीय पिरामिडको सतहको क्षेत्रफल र आयतन (वृत्त र वर्ग आधार भएको)	<ul style="list-style-type: none"> विभिन्न किसिमका पिरामिडहरू प्रदर्शन गरी तिनीहरूका आधार, छड्के सतह (वक्र सतह) र पूरा सतहको पहिचान गराई, वृत्त र वर्ग आधार भएका पिरामिडको क्षेत्रफल र आयतनका 	<ul style="list-style-type: none"> वृत्त र वर्ग आधार भएका पिरामिड वा दुईओटा ठोस वस्तुहरूबाट बनेको संयुक्त ठोस वस्तुको क्षेत्रफल वा आयतनसम्बन्धी व्यावहारिक 	२८

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयबस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै. + प्र.)
		<p>३.२ बढीमा दुईओटा ठोस वस्तुहरूबाट बनेको संयुक्त ठोस वस्तुहरूको सतहको क्षेत्रफल र आयतन</p> <p>३.३ विभिन्न ठोस वस्तु वा ज्यामितीय आकारहरूका (Geometrical shapes) गुणको प्रयोगबाट लागत अनुमानसम्बन्धी समस्याहरू</p>	<p>समस्याहरू हल गर्न लगाउने</p> <ul style="list-style-type: none"> दुईओटा ठोसवस्तुहरू (जस्तै : बेलना र वृत्ताकार पिरामिड, घन र वर्गाकार पिरामिड आदि) बाट बनेका संयुक्त ठोस वस्तुहरू (जस्तै : सिसाकलम, पानी ट्याङ्की आदि) को खोजी गरी तिनीहरूको सतहको क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने स्थानीय सामग्री, प्रविधि वा दुवैको प्रयोग गरी दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित विभिन्न ठोस वस्तु वा ज्यामितीय आकारहरूका (Geometrical shapes) गुणको प्रयोगबाट पर्खाल, ट्याङ्कीलगायत विभिन्न संरचना निर्माणमा लागत अनुमानसम्बन्धी समस्यालाई समूहमा छलफल गराई समाधान गर्न लगाउने । 	<p>समस्या समाधान गर्ने सप परीक्षण गरेर</p> <ul style="list-style-type: none"> विभिन्न ठोस वस्तु वा ज्यामितीय आकारहरूका (Geometrical shapes) गुणको प्रयोगबाट पर्खाल, ट्याङ्कीलगायत विभिन्न संरचना निर्माणसम्बन्धी लागत अनुमानका समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर । 	
४.	बीजगणित	<p>४.१ अनुक्रम र श्रेणी (Sequence and Series)</p> <p>- अङ्क गणितीय अनुक्रम र श्रेणीको (मध्यमानहरू र योगफल)</p>	<ul style="list-style-type: none"> अङ्क गणितीय तथा ज्यामितीय अनुक्रमहरू र श्रेणीको मध्यमाहरू र योगफल निकाल्न आवश्यक पर्ने आधारभूत कुराहरूको खोजी गरी यससँग सम्बन्धित उदाहरणहरू छलफल गराई समस्या समाधान गर्न 	<ul style="list-style-type: none"> अङ्क गणितीय तथा ज्यामितीय अनुक्रमहरू र श्रेणीको मध्यमाहरू र योगफल पत्ता लगाउने कक्षा कार्य र समूह कार्यको अवलोकन गरेर वर्ग समीकरण समाधान 	३२

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयबस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै. + प्र.)
		<p>- ज्यामितीय अनुक्रम र श्रेणीको मध्यमानहरू र सीमित पदहरूको योगफल</p> <p>४.२ वर्ग समीकरणको हल (खण्डीकरण, वर्ग पूरा गर्ने र सूत्र प्रयोग विधिबाट हल)</p> <p>४.२ बीजीय भिन्नहरूको सरलीकरण (बढीमा तीन भिन्नसम्म)</p> <p>४.३ घाताङ्कयुक्त समीकरण (Exponential Equation)</p>	<p>लगाउने</p> <ul style="list-style-type: none"> वर्ग समीकरणसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरूलाई गणितीय वाक्यका रूपमा लेख्न लगाई हल गर्न लगाउने बिङ्गो खेलका माध्यमबाट ल.स. म.स.को पुनरावलोकन गर्दै बीजीय भिन्नहरू संलग्न रहेको बीजगणितीय समस्याहरूको सरलीकरण गर्न लगाउने घाताङ्कका नियमहरूको पुनरावलोकन गराउँदै वर्ग समीकरणका रूपमा आउनेसम्मका घाताङ्कयुक्त बीजीय समीकरणहरू हल गर्न लगाउने । 	<p>प्रक्रियासम्बन्धी कक्षा कार्य र समूह कार्यको अवलोकन गरेर</p> <ul style="list-style-type: none"> बीजीय भिन्नहरूको सरलीकरण र घाताङ्कयुक्त बीजीय समीकरण समाधान प्रक्रियाको परीक्षण गरेर 	
५.	ज्यामिति	<p>५.१. त्रिभुज र चतुर्भुजको क्षेत्रफल</p> <ul style="list-style-type: none"> एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच रहेका समानान्तर चतुर्भुजहरू, त्रिभुजहरू तथा समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजहरूको 	<ul style="list-style-type: none"> स्थानीय सामग्री वा प्रविधि वा दुवै प्रयोग गरी एउटै आधार र उही समानान्तर रेखाहरूबिच रहेका समानान्तर चतुर्भुजहरूको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध, समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्ध तथा त्रिभुजहरूको क्षेत्रफलबिचको सम्बन्धलाई व्यक्तिगत 	<ul style="list-style-type: none"> समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको क्षेत्रफलसँग सम्बन्धित समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर रुब्रिक्सको प्रयोग गरी बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुज तथा चतुर्भुजहरूको रचना गर्न लगाई प्रस्तुतिको मूल्याङ्कन 	२८

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयबस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै.+ प्र.)
		<p>क्षेत्रफलको सम्बन्ध (सैद्धान्तिक प्रमाण)</p> <ul style="list-style-type: none"> • त्रिभुज र समानान्तर चतुर्भुजको क्षेत्रफलसम्बन्धी समस्याहरू <p>५.२. बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुज र चतुर्भुजको रचना</p> <ul style="list-style-type: none"> • बराबर क्षेत्रफल भएका दुईओटा समानान्तर चतुर्भुजको रचना • बराबर क्षेत्रफल भएका त्रिभुजको रचना • बराबर क्षेत्रफल हुने समानान्तर चतुर्भुज र त्रिभुजको रचना • दिइएको चतुर्भुजसँग बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुजको रचना <p>५.३. वृत्त</p> <ul style="list-style-type: none"> • वृत्तको केन्द्रीय कोण, परिधि कोण र ती कोण 	<p>वा सामूहिक रूपमा खोजी पुष्टि गर्न लगाउने र तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने</p> <ul style="list-style-type: none"> • कागज पट्याउने (origami) जस्ता क्रियाकलापबाट फरक फरक आकारका त्रिभुज तथा समानान्तर चतुर्भुजहरू बनाई त्रिभुजको मध्यिकाका आधारमा तथा समानान्तर चतुर्भुजका विकर्णका आधारमा बन्ने क्षेत्रफलको सम्बन्ध खोजी गर्न लगाई तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने • ज्यामितीय औजारहरू वा प्रविधि वा दुवैको प्रयोगबाट बराबर क्षेत्रफल हुने त्रिभुज तथा चतुर्भुजहरूको रचना गरेर देखाउने तथा रचना गर्न लगाई प्रस्तुत गर्न लगाउने • परियोजना कार्य तथा खोज विधिको प्रयोग गरी वृत्तको केन्द्रीय कोण, परिधि कोण र ती कोण परिवेष्टित गर्ने चापबिचको सम्बन्ध खोजी र प्रस्तुत गर्न लगाउने । • ज्यामितीय औजारहरू वा प्रविधि वा 	<p>गरेर</p> <ul style="list-style-type: none"> • वृत्तको केन्द्रीय कोण र परिधि कोणहरूको सम्बन्ध प्रयोगात्मक रूपमा खोजी गर्न लगाई सो कार्यको अवलोकन गरेर • वृत्तका कोणहरू, चक्रीय चतुर्भुजसँग सम्बन्धित समस्याहरूको समाधान गर्ने कक्षाकार्य वा गृहकार्य दिएर 	

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै.+ प्र.)
		<p>परिवेष्टित गर्ने चापबिचको सम्बन्ध (अवधारणा मात्र)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● एउटै चापमा आधारित केन्द्रीय कोण र परिधि कोणहरूबिचको सम्बन्ध ● चक्रीय चतुर्भुजका सम्मुख कोणहरू बिचको सम्बन्ध ● वृत्तका कोण र चापका तथ्यहरूसँग सम्बन्धित समस्याहरू 	<p>दुवैको प्रयोगबाट एउटै चापमा आधारित केन्द्रीय कोण र परिधि कोणहरूबिचको सम्बन्ध, चक्रीय चतुर्भुजका सम्मुख कोणहरू बिचको सम्बन्धहरूको छलफल गरी प्राप्त निष्कर्षका आधारमा प्रयोगात्मक तथा सैद्धान्तिक पुष्टि गर्न लगाउने र तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने</p>		
६.	तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता	<p>६.१. तथ्याङ्कशास्त्र</p> <ul style="list-style-type: none"> ● वर्गीकृत तथ्याङ्कको मध्यक, मध्यिका, रीत (एउटा मात्र आउने) र चतुर्थांशहरू <p>६.२. सम्भाव्यता</p> <ul style="list-style-type: none"> ● सम्भाव्यताको जोड सिद्धान्त ● अनाश्रित र पराश्रित घटना, सम्भाव्यताको गुणन सिद्धान्त 	<ul style="list-style-type: none"> ● वर्गीकृत तथ्याङ्कको मध्यक, मध्यिका, रित र चतुर्थांशहरू निकाल्न आवश्यक पर्ने आधारभूत कुराहरूको खोजी गरी यससँग सम्बन्धित उदाहरणहरू छलफल गराई समस्या समाधान गर्न लगाउने ● अलरिगएका र खप्टिएका समूहहरूको पुनरवलोकनबाट एक प्याकेट तासको गड्डीबाट दुईओटा तासका पत्तीहरू थुत्दा हुने सम्भाव्यता जस्ता क्रियालापहरू छलफल गराई 	<ul style="list-style-type: none"> ● वर्गीकृत तथ्याङ्कबाट केन्द्रीय प्रवृत्तिका मापन र चतुर्थांशहरूसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्ने कक्षाकार्य तथा गृहकार्य दिएर ● तासको गड्डी वा सिक्का वा डाइसबाट आउने सम्भाव्य परिणामका आधारमा पारस्परिक निषेधक हुने र नहुने घटनासम्बन्धी जोड सिद्धान्त प्रयोग गरी समस्याहरू 	२४

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयबस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै. + प्र.)
		<ul style="list-style-type: none"> सम्भाव्यताको वृक्षचित्र र सम्बन्धित समस्याहरू (तीन घटनामा दुई तह र दुई घटनामा तीन तहसम्म मात्र) 	<ul style="list-style-type: none"> पारस्परिक निषेधक हुने र नहुने घटनाको अवधारणाका आधारमा जोडको सिद्धान्त स्थापित गरी तत्सम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने एउटा डाइस फ्याँक्दा र एउटा सिक्का उफार्दा अथवा एक प्याकेट तासबाट एउटा पत्ती थुल्ने र त्यसलाई सोही गड्डीमै राखी र नराखी अर्को थुल्ने जस्ता प्रसङ्गबाट अनाश्रित र पराश्रित घटनाहरूको छलफल गराउने सम्भाव्यताको गुणन सिद्धान्त प्रयोग गरी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न लगाउने वृक्षचित्रको प्रयोग गरी अनाश्रित र पराश्रित घटनाहरूको सम्भाव्यता पत्ता लगाउन लगाउने । 	<ul style="list-style-type: none"> समाधान गर्न लगाएर प्रश्नोत्तरका माध्यमबाट सम्भाव्यताका अनाश्रित र पराश्रित घटनाहरू छुट्याउन लगाएर सम्भाव्यताको गुणन सिद्धान्त र वृक्षचित्रको प्रयोग गरी सोसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू समाधान गर्न लगाएर । 	
७.	त्रिकोणमिति	<ul style="list-style-type: none"> उचाइ र दुरी (एउटा मात्र अवनति कोण वा उन्नतांश कोण समावेश भएको) 	<ul style="list-style-type: none"> होचो ठाउँबाट अग्लो ठाउँमा वा अग्लो ठाउँबाट होचो ठाउँमा हेर्दा बन्ने कोणहरूका आधारमा उन्नतांश र अवनति कोणहरूको धारणा छलफल गराउने कुनै एउटा रुखको फेदबाट 10 मिटर 	<ul style="list-style-type: none"> उन्नतांश र अवनति कोणको चित्र प्रस्तुत गरी अवलोकन गरेर क्लाइनोमिटरको प्रयोगसम्बन्धी सिप र उचाइ तथा दुरीसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू 	८

क्र.सं.	विषय क्षेत्र	विषयवस्तुको विस्तृतीकरण	सम्भावित सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलाप	सम्भावित मूल्याङ्कन प्रक्रिया	अनुमानित कार्यघण्टा (सै.+ प्र.)
			टाढा रहेको बिन्दुबाट त्यही रुखको टुप्पोमा हेर्दा बन्ने उन्नतांश कोण 60° छ भने उक्त रुखको उचाइ पत्ता लगाउने जस्ता समस्याहरू र क्लाइनोमिटर प्रयोग गरी विद्यालय वरिपरी रहेको खम्बा, भवन आदिको उचाइ र दुरीसम्बन्धी व्यावहारिक समस्याहरू हल गर्न लगाउने ।	समाधान गर्ने कक्षाकार्य वा गृहकार्य वा परियोजना कार्य गर्न लगाएर ।	
जम्मा					१६०

नोट : विद्यालयले विद्यार्थीलाई प्रयोगात्मक/परियोजना कार्य गराउनका लागि आवश्यक समय उपलब्ध गराउनुपर्ने छ ।

५. सम्भावित प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्यहरू

क्र.स.	विषय क्षेत्र	प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्यका लागि सम्भावित क्रियाकलापहरू
१.	समूह	<p>१. आफ्नो समुदायका ३० जना मानिसलाई चिया र कफीमध्ये तपाईंलाई कुन मन पर्छ भनी प्रश्न गर्नुहोस् । प्रश्न सोधिएका मानिसबाट प्राप्त उत्तरका आधारमा चिया मनपराउने, कफी मनपराउने, दुवै मन पराउने र दुवै मन नपराउने मानिसको सङ्ख्यालाई भेनचित्रमा प्रस्तुत गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर पत्ता लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् :</p> <p>(क) कम्तीमा एक पेय पदार्थ मन पराउने मानिसको सङ्ख्या कति रहेछ ?</p> <p>(ख) कुनै एक मात्र पेय पदार्थ मन पराउने मानिसको सङ्ख्या कति रहेछ ?</p>
२.	अङ्कगणित	<p>१. तपाईंको घर वा विद्यालय नजिक रहेको एउटा बैङ्क र एउटा सहकारी संस्था वा कुनै दुई वित्तीय संस्थामा जानुहोस् । ती दुई संस्थाले सदस्य तथा खातावालालाई ब्याज दिने दर र प्रक्रिया सोध्नुहोस् वा राष्ट्र बैङ्क वा अन्य वित्तीय संस्थाहरूको website बाट प्रतिवेदन हेरी तपाईंसँग भएको 50,000 रुपियाँ कुन संस्थामा राख्न चाहनुहुन्छ, किन ? प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>२. हाम्रो विद्यालयमा गत वर्ष ३०० जना विद्यार्थी भर्ना भएका थिए । यस वर्ष थप ३० जना विद्यार्थी नयाँ भर्ना भए । यही दरमा आगामी वर्ष पनि नयाँ विद्यार्थी भर्ना हुन आए भने हाम्रो विद्यालयमा कति जना विद्यार्थी हुन्छन् होला, पत्ता लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>३. नेपाल र अन्य कुनै दुई सार्क राष्ट्रहरूबिचको मुद्रा विनिमय दर तुलना गरी त्यससँग सम्बन्धित दैनिक जीवनका कम्तीमा दुईओटा समस्याहरूको पहिचान गरी समाधान प्रक्रियासमेत उल्लेख गरी प्रतिवेदन तयार गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>४. अर्थशास्त्रअनुसार ब्याजको अर्थ, कुल तथा शुद्ध ब्याज, ब्याजको शास्त्रीय (classical) सिद्धान्तसँग हामीले प्रयोगमा ल्याउने चक्रीय ब्याज र साधारण ब्याजको अन्तरसम्बन्धको अध्ययन गर्नुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>५. माग र आपूर्तिको सिद्धान्तअनुसार बजारमा कुनै पनि सामानको क्रय मूल्य, विक्रय मूल्य, नाफा, घाटा र छुट मूल्य तय हुन्छ भन्ने मान्यतालाई पुष्टि गर्न विभिन्न उदाहरण समावेश गरी छोटो प्रतिवेदन तयार गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p>
३.	क्षेत्रमिति	<p>१. पिरामिडको आयतन उक्त पिरामिडको आधारको क्षेत्रफल र उचाइको गुणनफलको एक तिहाइ हुन्छ भन्ने कुरा सामग्रीद्वारा प्रयोगात्मक रूपमा देखाउनुहोस् ।</p> <p>२. तपाईंको विद्यालयमा दुई कोठाको शौचालय बनाउनका लागि गणित शिक्षकले उपलब्ध गराउनुभएको नापअनुसार चार वा पाँच जनाको समूहमा उक्त शौचालय बनाउन लाग्ने ढँटाको सङ्ख्या र दरका साथै ढँटाका लागि लाग्ने अनुमानित खर्च पत्ता लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p>

क्र.स.	विषय क्षेत्र	प्रयोगात्मक तथा परियोजना कार्यका लागि सम्भावित क्रियाकलापहरू
		३. कम्प्युटर विज्ञानमा प्रोग्रामिङ गर्न, सङ्ख्याको ढाँचा बनाउनुको साथसाथै अरू कुन कुन क्षेत्रमा अनुक्रम, श्रेणी, क्षेत्रमिति र बीजगणितको धारणा एवम् सूत्रहरूको प्रयोग गर्नुपर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् र कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
४.	बीजगणित	<p>१. रामले सीतालाई हरेक दिन रु.१०० दिँदै जाने तर सीताले रामलाई पहिलो दिन रु.१, अनि त्यसपछि हरेक दिन अगिल्लो दिनको दोब्बर दिँदै जान्छिन् । यस्तो अवस्थामा कस्ता अनुक्रम बन्दछन् ? कतिऔँ दिनमा सीताले रामले जति वा त्यो भन्दा बढी दिन्छिन् ? यहि नियमअनुसार दिँदै जाँदा १५ औँ दिनमा कसलाई नाफा हुन्छ ? पत्ता लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>२. लम्बाइभन्दा १० मिटर कम चौडाइ भएको आयताकार चउरको क्षेत्रफल 200 m^2 भए यसमा तीन पटक काँडेतार लगाउन कति लामो काँडेतार लाग्ला ?</p> <p>३. समान चौडाइ $(x - y)$ एकाइ भएका तीनओटा आयताकार कागजका क्षेत्रफल क्रमशः $x^2 - y^2$, $x^2 - 2xy + y^2$ र $x^3 - y^3$ वर्ग एकाइ भए तिनीहरूको जम्मा लम्बाइ कति हुन्छ, पत्ता लगाई नमुना सामग्रीसहित कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p>
५.	ज्यामिति	<p>१. चार्टपेपरमा दुईओटा फरक फरक नापका चक्रीय चतुर्भुजहरू बनाउनुहोस् । ती चक्रीय चतुर्भुजका दुई जोडा सम्मुख कोणहरूलाई काटेर सँगै राखेर हेर्नुहोस् र तिनीहरूबिचको सम्बन्ध पत्ता लगाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>२. $\angle A = 45^\circ$ र $AB = 5 \text{ cm}$ भएको समद्विबाहु त्रिभुज खिची उक्त त्रिभुजसँग क्षेत्रफल बराबर हुने अर्को त्रिभुज बनाउनुहोस् र प्रक्रिया र कारणसहित कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p>
६.	तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता	<p>१. तपाईंको विद्यालयको कक्षा ६ देखि १० सम्मका विद्यार्थीहरूको तौल लिनुहोस् । उक्त तथ्याङ्कलाई उपयुक्त वर्ग अन्तरमा बारम्बारता तालिका निर्माण गरी मध्यिका, पहिलो चतुर्थांश र तेस्रो चतुर्थांश पत्ता लगाउनुहोस् ।</p> <p>२. एउटै नाप र आकारका दुई फरक फरक रङ्ग भएका गुच्चालाई एउटा बाल्टिन वा भोलामा राखेर नहेरीकन क्रमशः दुईओटा गुच्चाहरू भिकेर पुनः राख्दा र नराख्दा बन्ने सम्भाव्यतालाई वृक्षचित्रमा देखाई कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p> <p>३. वंशाणुक्रम (heredity) मा आमाबुबाबाट जन्मिएका सन्ततिहरू छोरी वा छोरा हुन सक्ने कुरामा सम्भाव्यताको प्रयोग कसरी हुन्छ ? खोजी गरी कक्षामा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।</p>
७.	त्रिकोणमिति	१. स्थानीय सामग्रीहरू (कुट, कार्डबोर्ड पेपर, पाइप, धागो आदि) को प्रयोग गरी क्लाइनोमिटर निर्माण गर्नुहोस् र विद्यालय नजिकैको कुनै एउटा रुखको उचाइ पत्ता लगाउनुहोस् ।

परियोजना/प्रयोगात्मक कार्य विषयवस्तुको प्रकृति, स्रोत साधनको उपलब्धता र उपयुक्तताका आधारमा व्यक्तिगत वा सामूहिक रूपमा गर्न सकिने छ। यी कार्यहरू सम्पादनपश्चात् कक्षाकोठामा प्रस्तुतीकरण गर्नुपर्ने छ। प्रस्तुतीकरणमा मौखिक, लिखित वा कम्प्युटर प्रविधिको प्रयोग गर्न सकिने छ। यहाँ दिइएका परियोजना कार्यहरू नमुना मात्र हुन्। शिक्षकले विषयवस्तुको प्रकृतिअनुसार विद्यार्थीलाई अन्य परियोजना कार्यहरू गराउनुपर्ने छ।

६. सिकाइ सहजीकरण विधि तथा प्रक्रिया

गणित शिक्षण सिकाइका क्रममा शिक्षकले आफ्नो एकोहोरो प्रस्तुतिभन्दा विद्यार्थीका सिकाइ क्रियाकलापहरू र पाठ्यपुस्तकमा दिइएका अभ्यासको समाधान गर्न सहजीकरण गर्नुपर्छ। गणितको अर्थपूर्ण सिकाइका लागि शिक्षक, अभिभावक, साथीहरूसँग छलफल गरी विद्यार्थीले सिकेका गणितीय ज्ञान तथा सिपलाई आफ्नो घर, छिमेक, विद्यालय तथा दैनिक व्यवहारमा आइपर्ने गणितीय समस्या क्रियाकलापहरूमा प्रयोग र अभ्यास गर्ने कार्यमा जोड दिनु आवश्यक छ। शिक्षणका क्रममा विद्यार्थीबाट हुने त्रुटिको विश्लेषण गर्ने र सुधारात्मक (remedial) उपायहरू अपनाउने, विद्यार्थी स्वयम्लै गणितीय समस्या समाधान गर्न उपयुक्त सिकाइ वातावरणको सिर्जना गर्नुपर्छ। यस पाठ्यक्रमले गणितमा कुनै पनि क्षेत्रका विषयवस्तु वा गणितीय ज्ञान र सिपको विकास गर्न शिक्षण सिकाइका क्रममा विषयवस्तुको प्रकृतिअनुसार निम्नलिखित शिक्षण विधिहरू र शैक्षणिक सामग्रीको प्रयोग गर्न सकिने कुरामा जोड दिइएको छ :

गणित शिक्षणमा प्रयोग गर्न सकिने केही विधिहरू:

क्र.सं.	विधि	विधि प्रक्रिया	गणितमा प्रयोग हुने सम्भावित विषयवस्तु
१.	आगमन विधि	<ul style="list-style-type: none"> सूचनाहरूको सङ्कलन, अवलोकन र निष्कर्ष अनुमान, विश्लेषण, पुष्टि र निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> बीजगणित अन्तर्गतका पाठहरू शिक्षण गर्न क्षेत्रफल, परिमिति र आयतनसम्बन्धी सूत्रहरू पत्ता लगाउन मध्यक, मध्यिकाका सूत्रहरू पत्ता लगाउन
२.	निगमन विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको प्रस्तुति आवश्यक सूत्रको पहिचान र प्रयोग व्याख्या, विश्लेषण र निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> बीजगणित अन्तर्गतका पाठहरू शिक्षण गर्न क्षेत्रमितिअन्तर्गत क्षेत्रफल, परिमिति र आयतनसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न अङ्कगणितअन्तर्गतका समस्याहरू समाधान गर्न
३.	समस्या समाधान विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्यालाई बुझ्ने योजना निर्माण योजना कार्यान्वयन 	<ul style="list-style-type: none"> दैनिक जीवनका सामान्य समस्याहरू पहिचान गरेर गणितीय ज्ञान र सिपको प्रयोग गरी समाधान गर्ने

क्र.सं.	विधि	विधि प्रक्रिया	गणितमा प्रयोग हुने सम्भावित विषयवस्तु
		<ul style="list-style-type: none"> अगिल्ला कार्यको पुनरवलोकन गर्ने र परिणामलाई जाँच्ने 	<ul style="list-style-type: none"> अङ्कगणितीय समस्याहरू समाधान सम्भाव्यता, तथ्याङ्कशास्त्र शिक्षण गर्ने
४.	अन्वेषण तथा खोज	<ul style="list-style-type: none"> समस्या वा प्रश्नको प्रस्तुति खोज कार्यका लागि आवश्यक साधन तथा तरिकाका बारेमा छलफल विद्यार्थीद्वारा खोज कार्य सञ्चालन निष्कर्ष र प्रस्तुति पृष्ठपोषण 	<ul style="list-style-type: none"> कुनै पनि गणितीय विषयवस्तुलाई खोजी गर्नुपर्ने खालका प्रश्नहरू दिएर विद्यार्थीलाई खोजी गर्न लगाई आवश्यक ज्ञान निर्माण। जस्तै : ठोस वस्तुका समतलीय सतहहरू, त्रिभुजका तथा चतुर्भुजका गुणहरूको खोजी गर्न
५.	परियोजना विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको प्रस्तुति योजना निर्माण योजनाको कार्यान्वयन रेकर्ड राख्ने कार्य विश्लेषण र निष्कर्ष प्रस्तुति 	<ul style="list-style-type: none"> गणितका सबै सिकाइ क्षेत्रहरूमा यसको प्रयोग गर्न सकिने
६.	प्रयोगात्मक विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको प्रस्तुति समाधानको तयारी सामग्री सङ्कलन र प्रयोग व्याख्या, विश्लेषण, पुष्टि 	<ul style="list-style-type: none"> कुनै पनि गणितीय धारणाहरू विकास गराउन। जस्तै : ज्यामितीय तथ्यहरूको परीक्षण गर्न
७.	नमुना चित्रण विधि (Model drawing method)	<ul style="list-style-type: none"> समस्यालाई बुझ्ने समस्यालाई चित्रात्मक रूपमा प्रस्तुत चित्रको माध्यमबाट समस्या समाधान 	<ul style="list-style-type: none"> अङ्कगणित तथा बीजगणितका शाब्दिक समस्याहरू समाधान गर्न
८.	प्रयोगशाला विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको पहिचान प्रयोगशालामा शिक्षकको सहयोगमा वा विद्यार्थी आफैले सामग्रीको प्रयोग गरी समस्याको समाधान 	<ul style="list-style-type: none"> क्षेत्रमितिअन्तर्गतका क्षेत्रफल र आयतनसम्बन्धी सूत्रहरू स्थापित गरी समस्या समाधान गर्न ज्यामिति, त्रिकोणमिति आदि
९.	संरचित समस्या समाधान विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको प्रस्तुति व्यक्तिगत, जोडी र समूहमा 	<ul style="list-style-type: none"> सबै पाठहरू शिक्षण गर्न

क्र.सं.	विधि	विधि प्रक्रिया	गणितमा प्रयोग हुने सम्भावित विषयवस्तु
	(Structured problem solving method)	<ul style="list-style-type: none"> समाधान प्रस्तुतीकरण र छलफल सारांश र निष्कर्ष 	
१०.	खेल विधि	<ul style="list-style-type: none"> विषयवस्तुलाई खेलका माध्यमबाट प्रस्तुत गरी अभ्यास 	<ul style="list-style-type: none"> विभिन्न खेलहरूका माध्यमबाट गणितीय धारणाहरूसँग परिचित गराउन, जस्तै : समरूपता तथा अनुरूपताका लागि आकृति पत्ता लगाउने खेल, बीजगणितमा मान पत्ता लगाउने बिङ्गो आदि
११.	भूमिका निर्वाह विधि	<ul style="list-style-type: none"> समस्याको प्रस्तुति समस्याअनुसार विद्यार्थीलाई विभिन्न भूमिका प्रदान विद्यार्थीलाई अभिनय गर्न लगाउने निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> समूह, अङ्कगणित अन्तर्गतका पाठहरू शिक्षण गर्न ।
१२.	रचनात्मक सिकाइ विधि (constructive learning method)	<ul style="list-style-type: none"> मष्तिस्क मन्थन (Brain storming) पाठसम्बन्धी पूर्वज्ञानको पहिचान अन्तरक्रियात्मक कार्य (वैयक्तिक चिन्तन, समूह कार्य, प्रश्नोत्तर) आवश्यकताअनुसार सहयोग प्रदान विचार आदान प्रदान निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> त्रिभुज तथा चर्तुभुजका गुणहरूको खोजी तथा प्रमाणित गर्न ठोस वस्तुहरूका विशेषताहरू तथा सम्बन्धको शिक्षण गर्न बीजीय धारणा विकास गर्न प्रत्येक पाठको पुनरबलोकन गर्न क्षेत्रफल तथा आयतनसम्बन्धी धारणा निर्माण गर्न अङ्कगणितका विषयवस्तु शिक्षण गर्न आदि
१३.	सहयोगात्मक सिकाइका विधि	<ul style="list-style-type: none"> समूह निर्माण समस्याको प्रस्तुति समूहमा छलफल, विश्लेषण र निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> गणितका सबै सिकाइ क्षेत्रहरूमा यसको प्रयोग गर्न सकिने
१४.	क्षेत्र भ्रमण	<ul style="list-style-type: none"> सम्बन्धित स्थलमा गई तथ्यको सङ्कलन, विश्लेषण र निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> चक्रिय ब्याज, विभिन्न किसिमका सेवा शुल्कहरू, कर आदिको धारणा शिक्षण गर्न ।

क्र.सं.	विधि	विधि प्रक्रिया	गणितमा प्रयोग हुने सम्भावित विषयवस्तु
१५.	प्रदर्शन विधि	<ul style="list-style-type: none"> सामग्री सङ्कलन वा निर्माण चरणबद्ध रूपमा सामग्रीहरू प्रदर्शन अनुमान, छलफल, विश्लेषण र निष्कर्ष 	<ul style="list-style-type: none"> ज्यामितीय तथ्यहरू प्रमाणित गर्न रचना शिक्षण गर्न अङ्कगणित, बीज गणितका अवधारणा शिक्षण गर्न आदि
१६.	प्रश्नोत्तर विधि	<ul style="list-style-type: none"> शिक्षक विद्यार्थी, विद्यार्थी शिक्षक, विद्यार्थी विद्यार्थीबिचमा प्रश्न र उत्तर गर्न सकिन्छ, जस्तै: “यदि यस्तो भए ...” जस्ता अवस्थाजन्य प्रश्नहरू गर्न सकिन्छ। (APPLE Technique अपनाउन सकिन्छ : A: Ask question in whole class P: Pause for a while P: Pick a student L: Listen answer carefully E: Evaluate) 	<ul style="list-style-type: none"> विद्यार्थीमा कुनै पनि गणितीय धारणाको विकास गर्नका लागि पूर्वज्ञान पहिचान तथा सिकाइको मूल्याङ्कन

गणित एक व्यावहारिक र प्रयोगात्मक विषय हो। यस विषयलाई प्रयोगात्मक रूपमा सिकाइ क्रियाकलाप सञ्चालन गरी विद्यार्थीमा गणितीय ज्ञान, सिप सिकाउन सामग्रीको प्रयोग अपरिहार्य छ। माध्यमिक तह (कक्षा ९-१०) मा गणित सिकाइका लागि उपयोगी केही सामग्रीहरूलाई क्षेत्रगत रूपमा निम्नानुसार प्रस्तुत गरिएको छ :

विषय क्षेत्रका आधारमा केही शैक्षणिक सामग्रीहरूको सूची

क्र.सं.	क्षेत्र	शैक्षणिक सामग्रीहरू
१.	समूह	विभिन्न स्थानीय सामग्रीहरू, ज्यामिति बाक्स आदि
२.	अङ्कगणित	बैङ्कहरूमा ब्याज तिरेका रसिदहरू, स्थानीय तमसुकहरू, भरपाईहरू, बैङ्कका ब्रोसर, बिजुली, पानी, टेलिफोन आदिका बिलहरू
३.	क्षेत्रमिति	तार, धागो, सिन्काहरू, जियोबोर्ड, विभिन्न स्थानीय ठोस वस्तुहरू (नमुनाहरू), मिटर टेप
४.	बीजगणित	पेपर कटिङहरू, विभिन्न दुई वा तीन आयामिक मोडेलहरू, बीज गणितीय नमुनाहरू, ग्राफपेपर, ग्राफबोर्ड आदि
५.	ज्यामिति	वृत्त बोर्ड, तारहरू, धागो, सिन्काहरू, जियोबोर्ड, कक्षाकोठामा पाइने स्थानीय सामग्रीहरू, फोटो र चित्रहरू, गहुँका छ्वाली, बाँसका सिक्का, जुस पाइप, मेकानो स्ट्रिप आदि

क्र.सं.	क्षेत्र	शैक्षणिक सामग्रीहरू
६.	तथ्याङ्कशास्त्र र सम्भाव्यता	सिन्काहरू, ग्राफबोर्ड, रङ्गीन पेपरहरू जियोबोर्ड, सिक्का, डाइस, तासका गड्डी, तौल लिने मेसिन, मिटर टेप आदि
७.	त्रिकोणमिति	क्लाइनोमिटर

उल्लिखित विधि तथा सामग्रीहरू उदाहरणका रूपमा मात्र प्रस्तुत गरिएको हो। विद्यालय तथा कक्षाको वातावरण/सन्दर्भअनुसार उपयुक्त विधि तथा सामग्रीहरूको प्रयोग गरी सिकाइ सहजीकरण क्रियाकलापलाई अझ प्रभावकारी बनाउनु आवश्यक हुन्छ।

७. विद्यार्थी मूल्याङ्कन

पाठ्यक्रमले अपेक्षा गरेका सक्षमता र सिकाइ उपलब्धि हासिल भएन भएको सुनिश्चित गर्न निर्माणात्मक र निर्णयात्मक मूल्याङ्कन अवलम्बन गरिने छ। निर्माणात्मक मूल्याङ्कनको मुख्य उद्देश्य निरन्तर मूल्याङ्कन र पृष्ठपोषणका माध्यमबाट विद्यार्थीको सिकाइमा सुधार गर्नु हो। सिकाइका लागि गरिने यस्तो निर्माणात्मक मूल्याङ्कन शिक्षण सिकाइ प्रक्रियाको अभिन्न अङ्गका रूपमा रहनुपर्दछ। निर्माणात्मक मूल्याङ्कनका लागि कक्षा क्रियाकलाप, विद्यार्थीको कार्यसम्पादनको अवलोकन, गृहकार्य, परियोजना कार्य, मौखिक तथा लिखित कार्य, एकाइ तथा त्रैमासिक परीक्षाहरू, अतिरिक्त क्रियाकलाप, स्व तथा सहपाठी मूल्याङ्कनलगायतका साधन प्रयोग गर्न सकिन्छ। विषयवस्तुको सिकाइपश्चात् उल्लिखित साधनहरूको प्रयोग गरी सो विषयवस्तुमा विद्यार्थीको सिकाइ स्तर पहिचान गरी सिकाइ समस्या भएका विद्यार्थीहरूको सिकाइ सुधारका लागी थप पृष्ठपोषण दिनु पर्दछ। न्यूनतम स्तरको सिकाइ स्तर हासिल भएको सुनिश्चितता नभएसम्म आवश्यक सहयोग (Scaffolding) लाई निरन्तरता दिनुपर्दछ।

(क) आन्तरिक मूल्याङ्कन

आन्तरिक मूल्याङ्कनअन्तर्गत कक्षा सहभागिता, त्रैमासिक परीक्षाहरू र प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यहरूमा विद्यार्थीहरूले प्राप्त गरेका अङ्कहरूलाई आधार मानिने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनबाट प्राप्त अङ्कलाई पृष्ठपोषण प्रदान गरी विद्यार्थीको सिकाइमा सुधार ल्याउनका लागि प्रयोग गर्नुपर्ने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनको भार २५ प्रतिशत हुने छ। आन्तरिक मूल्याङ्कनका आधारहरू यसप्रकार रहेका छन् :

कक्षा सहभागिता	त्रैमासिक परीक्षाबाट प्राप्त अङ्क	प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य	जम्मा
३	६	१६	२५

(अ) कक्षा सहभागिता

कक्षा सहभागिताको जम्मा अङ्क ३ रहेको छ जुन विद्यार्थीको हाजिरी र कक्षा क्रियाकलापमा भएको सहभागिताका आधारमा प्रदान गरिने छ।

(आ) त्रैमासिक परीक्षाबाट प्राप्त अङ्क

प्रत्येक कक्षामा कम्तीमा दुई पटक त्रैमासिक परीक्षा सञ्चालन गर्नुपर्ने छ। विद्यार्थीले त्रैमासिक परीक्षामा प्राप्त गरेको अङ्कलाई पूर्णाङ्क ६ मा रूपान्तर गरी राख्नुपर्ने छ।

(इ) प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य

प्रत्येक विद्यार्थीले पाठ्यक्रम र पाठ्यपुस्तकमा भएका सबै विषयवस्तुको क्षेत्रअन्तर्गत समावेश भएका प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य गर्नुपर्ने छ । विद्यार्थीले गरेका प्रत्येक प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यको सञ्चालन, प्रस्तुतीकरण र अभिलेखीकरण गर्नुपर्ने छ ।

प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्यको मूल्याङ्कनका आधारहरू

क्र.स.	कार्य विवरण	आधार	अङ्क
१.	प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य	प्रयोगात्मक कार्य/परियोजना कार्य सञ्चालन र कार्यसम्पादन	१०
		प्रस्तुतीकरण र अभिलेखीकरण	६

(ख) अन्तिम/बाह्य परीक्षा

निर्णयात्मक मूल्याङ्कनमा बाह्य परीक्षाको भार ७५ प्रतिशत हुने छ । प्रत्येक परीक्षामा प्रश्न सोध्दा शैक्षिक सत्रको सुरुदेखि पढाइ भएका सबै पाठहरूबाट समेटिने गरी प्रश्न सोध्नुपर्ने छ । प्रश्नपत्र निर्माण गर्दा पाठ्यक्रम विकास केन्द्रले तयार गरेको विशिष्टीकरण तालिकालाई आधार मानी निर्माण गर्नुपर्छ ।