

अतिरिक्त गणित

१. परिचय

माध्यमिक विद्यालय तहको पाठ्यक्रममा दुई भागमा विभाजन गरिएको छ । पहिलो भागमा अनिवार्य र दोस्रो भागमा ऐच्छिक विषयहरू समावेश गरिएको छ । ऐच्छिक विषयहरूअर्न्तगत अतिरिक्त गणित विषयलाई ऐच्छिक प्रथममा समावेश गरिएको छ । विद्यार्थीहरूको सर्वाङ्गीण विकासका लागि अन्य विषय तथा क्षेत्रहरूको ज्ञान तथा सिपसँगै गणितीय धारणाहरूको ज्ञान, सिप, तथा अभिवृत्तिको आवश्यकता पर्दछ । अझ स्पष्टरूपमा भन्नुपर्दा विद्यार्थीहरूले माध्यमिक तहको अध्ययन पूरा गरिसकेपछि उच्च शिक्षा अध्ययनका विभिन्न क्षेत्रहरू विज्ञान, इन्जिनियरिङ, चिकित्सा विज्ञान जस्ता विभिन्न प्राविधिक तथा औपचारिक शिक्षामा शिक्षाशास्त्र, मानविकीमा गणित मूल विषयका रूपमा र व्यवस्थापन अध्ययन गर्नका लागि विद्यार्थीहरूको ज्ञानको आधार तयार पार्न, गणितीय ज्ञान, सिपका बारेमा थप दक्षता आर्जन गर्नुपर्ने देखिन्छ । यसै कुरालाई दृष्टिगत गर्दै माध्यमिक तहको पाठ्यक्रममा ऐच्छिक विषयकारूपमा अतिरिक्त गणित विषय समावेश गरिएको हो । उच्च अध्ययनका लागि आवश्यक पर्ने गणितीय ज्ञान, सिप, अभिवृत्ति तथा क्षमता विकासका लागि गणितीय समस्यालाई समेट्ने गरी यस पाठ्यक्रममा विषयवस्तु समावेश गरिएको छ । यस पाठ्यक्रममा माध्यमिक तह (कक्षा ९ र १०) को अनिवार्य गणित र तल्लो तहमा प्राप्त गरेका गणितीय विषयवस्तुहरूलाई समेट्दै माथिल्लो तहको अध्ययनको पूर्वाधारका लागि आवश्यक विषयवस्तुहरू समावेश गरिएको छ । व्यवहार कुशल सिपहरूको आर्जन मूलतः शिक्षण सिकाइका तरिकाहरू र पाठ्यवस्तुको प्रकृतिसँग सम्बन्धित हुने हुँदा यसका लागि कक्षा शिक्षणमा परियोजना कार्य, समस्या समाधान, समस्या अध्ययनलगायतका विधिहरूको प्रयोग गर्नु आवश्यक छ । यसमा तहगत उद्देश्यहरूलाई तहगत सक्षमताका रूपमा रूपान्तरण गर्नुका साथै क्षेत्रगत सक्षमतासमेत समावेश गरिएको छ । यस पाठ्यक्रममा गणितका निम्नलिखित आठओटा क्षेत्रका विषयवस्तुहरू समावेश गरिएका छन् :

१. बीजगणित (Algebra),
२. सीमान्तमान र निरन्तरता (Limit and continuity),
३. मेट्रिक्स (Matrix),
४. निर्देशाङ्क ज्यामिति (Coordinate Geometry),
५. त्रिकोणमिति (Trigonometry),
६. भेक्टर (Vector)
७. स्थानान्तरण (Transformation),
८. तथ्याङ्कशास्त्र (Statistics)

उल्लिखित क्षेत्रअन्तर्गतका विषय वस्तुहरूको सहजीकरणका लागि कक्षा ९ र १० मा प्रतिकक्षा पाठ्यभार १७० घण्टी (१२८ घण्टा र ४ क्रेडिट आवर) कायम गरी क्षेत्रगत रूपमासमेत बाँडफाँड गरिएको छ । यसमा विषयवस्तुको सीमा निर्धारण गरिनुका साथै सिकाइ क्रियाकलाप र मूल्याङ्कन प्रक्रियालाई बढी वस्तुगत र व्यावहारिक बनाउने प्रयास गरिएको छ । गणितको सिकाइ कार्यलाई सकेसम्म विद्यार्थीको दैनिक जीवनसँग सम्बन्धित बनाउँदै व्यावहारिक र प्रयोगात्मक पक्षलाई ध्यान दिई सिकाइ क्रियाकलाप सञ्चालन गर्दा विद्यार्थीहरूमा गणितप्रतिको रुचि वृद्धि हुनगई पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका उद्देश्यहरू हासिल हुन सहयोग पुग्ने अपेक्षा गरिएको छ ।

२. तहगत सक्षमता

माध्यामिक तह (कक्षा ९ र १०) मा ऐच्छिक गणित विषयको अध्ययन पूरा गरेपछि विद्यार्थीहरू निम्नलिखित सक्षमता हासिल गर्न समर्थ हुने छन् :

१. सम्बन्ध र फलनको अवधारणा प्रदर्शन गरी समस्याहरूको समाधान
२. श्रेणीहरूको अवधारणा बोध गरी त्यससम्बन्धी समस्याहरूको समाधान
३. समीकरणहरूको लेखाचित्रमा प्रदर्शन र हल
४. फलनको सीमान्त मान र निरन्तरताको सामान्य अवधारणाको प्रदर्शन
५. मेट्रिक्स (Matrix) को अवधारणा, यसका क्रियाहरूको प्रदर्शन र प्रयोग
६. निर्देशाङ्क ज्यामितिका आधारमा बिन्दुपथ, रेखाखण्ड, रेखाका समीकरणहरूसम्बन्धी समस्याहरूको समाधान
७. त्रिभुज र चर्तुभुजको क्षेत्रफल र वृत्त सम्बन्धी समस्याहरू समाधानमा निर्देशाङ्क ज्यामितिको प्रयोग
८. कोणिक नाप, त्रिकोणमितीय अनुपातहरूको सम्बन्धको प्रदर्शन, प्रयोग र समस्या समाधान
९. त्रिकोणमितीय अनुपातहरूको रूपान्तरण प्रयोग
१०. भेक्टरसम्बन्धी अवधारणा, भेक्टरका क्रियाहरूको प्रयोग, प्रदर्शन र केही ज्यामितिसम्बन्धी साध्यहरू समाधानमा यसको प्रयोग
११. निर्देशाङ्क र मेट्रिक्सको प्रयोग गरी कुनै ज्यामितीय आकृतिको स्थानान्तरण
१२. Partition values र विचरणशीलता (Dispersion) तथा यसको गुणाङ्कको व्याख्या

३. सिकाइ उपलब्धि

(क) कक्षा ९ का सिकाइ उपलब्धिहरू

कक्षा ९ को अध्ययन पूरा गरेपछि विद्यार्थीहरू निम्नलिखित कार्यहरूमा समर्थ हुने छन् :

१. सम्बन्ध र फलनको परिचय दिई भिन्नता छुट्याउन र फलनको सम्बन्धलाई सङ्केतमा लेख्न
२. फलनका प्रकार छुट्याई यसलाई विभिन्न तरिका (तालिका, लेखाचित्र, मिलान चिह्न र फलन मेसिन) ले व्यक्त गर्न
३. बहुपदीय (Polynomial), फलन (वर्गघातीय, घनघातीय तथा घाताङ्क ४ भएका) र बहुपदीय समीकरणको परिचय र वर्गीकरण गरी तिनीहरूबिचको भिन्नता छुट्याउन र बहुपदीयका जोड र घटाउका क्रियाहरू गर्न
४. अनुक्रम तथा श्रेणीका ढाँचाअनुसार साधारण पद निकाल्न र Σ (Summation) सङ्केतमा व्यक्त गर्न

५. सीमान्तमान (limit) को (साङ्ख्यिक अनुक्रमबाट, चित्रीय अनुक्रमका आधारमा, असिमीत श्रेणीको योगफलका आधारमा) सामान्य अवधारणा दिन र सङ्केतमा लेख्न
६. मेट्रिक्सको परिचय दिई यसका प्रकारहरू बताउन
७. मेट्रिक्सका क्रिया (जोड, घटाउ, गुणन र क्रम परिवर्तन) गरी समस्या समाधान गर्न
८. मेट्रिक्स जोड र गुणनका गुणहरू बताउन
९. विन्दुपथको उदाहरणसहित परिचय दिन
१०. दिएको अनुपातका आधारमा रेखाखण्डको विभाजन विन्दु पत्ता लगाउन, तत्सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न र कुनै बिन्दुबाट कुनै सरल रेखाको दुरी पत्ता लगाउन
११. विभिन्न स्वरूपका सिधा रेखासम्बन्धी समीकरणहरू पत्ता लगाउन र एकअर्कामा रूपान्तरण गर्न
१२. निर्देशाङ्कहरू प्रयोग गरेर त्रिभुज र चतुर्भुजको क्षेत्रफलसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न
१३. कोणहरूको नाप (Sexagesimal, Centesimal र Radian) सम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न
१४. त्रिकोणमितीय अनुपातहरूको सर्वसमिका, परिपूरक कोणसम्बन्धी समस्याहरू समाधान गर्न
१५. प्रामाणिक कोणहरू(0° , 30° , 45° , 60° , 90°) को त्रिकोणमितीय अनुपातहरू निकाल्न र ती अनुपातहरूको प्रयोग गरी समस्या समाधान गर्न
१६. भेक्टरको परिचय दिन एवम् भेक्टर र स्केलर परिणामको उदाहरणसहित भिन्नता छुट्याउन
१७. भेक्टरको किसिम चिन्न र छुट्याउन
१८. भेक्टरको क्रिया (जोड र घटाउ) प्रयोग गरी समस्या समाधान गर्न
१९. भेक्टरलाई स्केलरले गुणन गरी दुई भेक्टरहरू समानान्तर हुने अवस्था पत्ता लगाउन
२०. स्थानान्तरणको परिचय र यसका प्रकारहरू बताउन
२१. ज्यामितीय आकृतिलाई सिधा रेखामा (रेखा $y = x$, रेखा $y = -x$, रेखा $x = a$ र रेखा $y = b$) परावर्तन गरी लेखाचित्रमा प्रस्तुत गर्न
२२. केन्द्र (a, b) को वरिपरि कुनै बिन्दु वा वस्तुलाई $\pm 90^\circ$, 180° र 360° मा परिक्रमण गरी प्रतिविम्ब पत्ता लगाउन
२३. ज्यामितीय आकृतिलाई दिएको नाप र दिशामा विस्थापन गर्न
२४. केन्द्रबिन्दु (a, b) बाट कुनै ज्यामितीय चित्रको दिइएको नापोका आधारमा विस्तारीकरण तथा सङ्कुचन गरी प्रतिविम्ब पत्ता लगाउन
२५. व्यक्तिगत र खण्डित श्रेणीहरूका चतुर्थांशक(Partition values), दशाङ्क (Deciles) र शतांशक (Percentiles) पत्ता लगाउन
२६. विचरणशीलता (Dispersion) को परिचय दिन

२७. चतुर्थांशीय भिन्नता(Quartile Deviation) र Mean Deviation from mean तथा Mean Deviation from median र तिनीहरूको गुणाङ्क र स्तरीयभिन्नता (Standard Deviation) पत्ता लगाउन।

(

४. विषयवस्तुको क्षेत्र तथा क्रम

क्र. स.	क्षेत्र	पाठ्यांश कक्षा ९	पाठ्यभार	पाठ्यांश कक्षा १०	पाठ्यभार
	बीजगणित Algebra	<ul style="list-style-type: none"> सम्बन्ध र फलन (Relation and function) क्रम जोडा कार्टेसियन गुणनफल सम्बन्धको परिचय, प्रकार, सम्बन्धलाई जनाउने तरिका, सम्बन्धको क्षेत्र (Domain) र विस्तार क्षेत्र (Range) फलनको परिचय, सङ्केत, फलनको क्षेत्र, 	३३	<ul style="list-style-type: none"> फलन (Function) बीजीय र त्रिकोणमितीय फलनहरू (ग्राफसहित) ($y = mx + c$; $y = ax^3, a \neq 0$; $y = \sin A$; $y = \cos A$; $y = \tan A, (-2\pi \leq A \leq 2\pi)$) अवस्थाका मात्र । संयुक्त फलन (Composite Function) 	३५

		<p>सहक्षेत्र, प्रतिबिम्ब, पूर्व प्रतिबिम्ब, विस्तार क्षेत्र,</p> <ul style="list-style-type: none"> - फलन जनाउने तरिका, फलनको परीक्षण (ठाडो रेखा जाँच) - फलनका किसिम : onto, into, one-to-one, many to one <p>● बहुपदीयहरू (Polynomials)</p> <ul style="list-style-type: none"> - परिचय र वर्गीकरण (फलनका आधारमा) - बहुपदीयको डिग्री, प्रमाणिक स्वरूप र बराबर बहुपदीयहरू - बहुपदीयका साधारण क्रियाहरू (जोड, घटाउ र गुणन) <p>● अनुक्रम र श्रेणी (Sequence and Series)</p> <ul style="list-style-type: none"> - अनुक्रमको परिचय र साधारण पद - श्रेणीको परिचय र Σ(Sigma/summation) सङ्केतको प्रयोग 		<p>(दुईओटाको मात्र)</p> <ul style="list-style-type: none"> - विपरीत फलन (Inverse Function) र चित्रात्मक (Arrow-diagram) रूपमा प्रस्तुत <p>● बहुपदीयहरू (Polynomials)</p> <ul style="list-style-type: none"> - बहुपदीयका साधारण क्रियाहरू -सङ्क्षिप्त भाग विधि - शेष साध्य (Remainder Theorem)र यसको प्रयोग - गुणनखण्ड साध्य (Factor Theorem) र यसको प्रयोग - शेष साध्य र गुणनखण्ड साध्यको प्रयोग (3 डिग्रीसम्मको समीकरण हल गर्न) <p>● अनुक्रम र श्रेणी (Sequence and Series)</p> <ul style="list-style-type: none"> - अङ्कगणितीय अनुक्रम र श्रेणी (परिचय, साधारण पद, मध्यमाहरू, योगफल, पहिलो n ओटा प्राकृतिक सङ्ख्याहरूको योगफल (जोर बिजोरसमेत) - ज्यामितीय अनुक्रम र श्रेणी (परिचय, साधारण पद, मध्यमानहरू सीमित पदहरूको योगफल) <p>● सरल रेखीय योजनासम्बन्धी समस्याहरू (Linear Programming Problems)</p> <ul style="list-style-type: none"> - परिचय - रेखीय असमानताहरू 	
--	--	--	--	---	--

				<p>(ग्राफबाट असमानतासमेत पत्ता लगाउने)</p> <ul style="list-style-type: none"> - रेखीय योजनाबाट अधिकतम र न्यूनतम मान निर्धारण) <p>● वर्गसमीकरण र लेखाचित्र (Quadratic equations and graph)</p> <ul style="list-style-type: none"> - वर्ग र घन फलनको लेखाचित्र - वर्गसमीकरणको हल (लेखा चित्रद्वारा) - युगपत रेखीय र वर्गसमीकरण (Simultaneous linear and quadratic equation) को हल (लेखाचित्र र प्रतिस्थापन विधिद्वारा) 	
२	<p>सीमान्तमान र निरन्तरता Limit and continuity</p>	<p>सीमान्तमान (limit) को सामान्य अवधारणा</p> <ul style="list-style-type: none"> - साङ्ख्यिक अनुक्रमबाट, - चित्रीय अनुक्रमका आधारमा, - असीमित श्रेणीको योगफलको आधारमा - फलनको मान, - फलनको सीमान्तमानको अवधारणा - सीमान्तमानको साङ्केतिक प्रस्तुति - $x \rightarrow a$ को अर्थ र परिचय 	१०	<p>निरन्तरताको सामान्य अवधारणा</p> <ul style="list-style-type: none"> - सङ्ख्याहरूको समूह (प्राकृतिक सङ्ख्या, पूर्ण सङ्ख्या, अनुपातिक सङ्ख्या,) मा अविच्छिन्नता वा निरन्तरता (continuity) को खोजी - वास्तविक सङ्ख्याको समूहमा अविच्छिन्नता वा निरन्तरता (continuity) को खोजी - विभिन्न सङ्ख्याहरूको समूहमा निरन्तरता (Continuity) र विच्छिन्नता (Discontinuity) को खोजी (सङ्ख्या रेखा र रचनाबाट) - लेखाचित्रबाट फलनको अविच्छिन्नताको खोजी र साङ्केतिक प्रस्तुति 	१०

३	मेट्रिक्स (Matrix)	<ul style="list-style-type: none"> • मेट्रिक्सको परिचय, क्रम र अङ्गहरू (Components) • मेट्रिक्सका प्रकारहरू : पङ्क्ति, लहर, शून्य, वर्गाकार, विकर्णी, स्केलर, एकाइ, बराबर, सममितीय, त्रिभुजाकार मेट्रिक्सहरू • मेट्रिक्सको जोड र घटाउ • मेट्रिक्स जोडका गुणहरू • मेट्रिक्सको क्रम परिवर्तन (Transpose of matrix) • मेट्रिक्सको गुणन <ul style="list-style-type: none"> - अचरराशीय गुणन - मेट्रिक्सहरूको गुणन - मेट्रिक्सहरूको गुणनका गुणहरू (closure, associative र distributive) 	२०	<ul style="list-style-type: none"> • 2×2 मेट्रिक्सको डिटरमिनान्ट • 2×2 मेट्रिक्सको विपरीत मेट्रिक्स (Inverse of a 2×2 matrix) • मेट्रिक्सको विधिबाट दुई चल्युक्त युगपत रेखीय समीकरणहरूको हल • Cramer's rule र यसको प्रयोग (2×2 मेट्रिक्ससम्म मात्र) 	२०
४	निर्देशाङ्क ज्यामिति (Coordinate Geometry)	<ul style="list-style-type: none"> • बिन्दुपथ र यसको सामान्य परिचय • दिइएको अनुपातमा रेखाखण्डको विभाजन • सिधा रेखाको समीकरण <ul style="list-style-type: none"> - अक्षहरूसँग समानान्तर हुने - भुकाव खण्ड रूप (Slope intercept form) - खण्डरूप (Intercept form) - लम्बरूप (Perpendicular form) - प्रमाणिक रूपमा रूपान्तरण (Reduction to the standard form) - बिन्दु भुकाव रूप (Point slope form) - दुई बिन्दुरूप (Two Point form) • कुनै बिन्दु र सरल रेखाबिचको दुरी 	३०	<ul style="list-style-type: none"> • दुई सरल रेखाहरू बिचका कोणहरू (समानान्तर र लम्ब हुने अवस्थासहित) • जोडा सरल रेखाहरू (Pair of Straight Lines) को समीकरण <ul style="list-style-type: none"> - समघातीय वर्ग समीकरण (homogeneous equation of 2nd degree) ले दिने रेखाहरू र तिनीहरू बिचको कोण (लम्ब हुने र सम्पाती (coincident) हुने अवस्थासमेत) • शाङ्किक क्षेत्रहरू (Conic sections) <ul style="list-style-type: none"> - परिचय र यसका प्रकारहरू (सोली र समतलीय सतहको प्रतिच्छेदनबाट मात्र) 	२५

		<ul style="list-style-type: none"> • त्रिभुज र चतुर्भुजको क्षेत्रफल (निर्देशाङ्क प्रयोग गरी) 		<ul style="list-style-type: none"> • वृत्त (Circle) - वृत्तको परिभाषा (सोली र समतलीय सतहको प्रतिच्छेदनका आधारमा) - वृत्तको समीकरण $x^2 + y^2 = r^2$, $(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$ $(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y + y_2) = 0$ र $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ स्वरूप र तत्सम्बन्धी समस्याहरू 	
५	त्रिकोणमिति Trigonometry	<ul style="list-style-type: none"> • कोणिक नाप (Measurement of angles) • त्रिकोणमितीय अनुपातहरूको परिचय • त्रिकोणमितीय अनुपातहरूका सर्वसमिकाहरू $(\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1,$ $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} = \tan\theta$ आदि) सम्बन्धी समस्याहरू तथा तिनीहरूको रूपान्तरण • $90^\circ \pm \theta, 180^\circ \pm \theta, 270^\circ \pm \theta, 360^\circ \pm \theta$ र $(-\theta)$ का त्रिकोणमितीय अनुपातहरू • मिश्रित कोणहरू (Compound Angles) को त्रिकोणमितीय अनुपातहरू 	३५	<ul style="list-style-type: none"> • त्रिकोणमितीय सर्वसमीकाहरूको रूपान्तरण - अपवर्त्य (multiple) र अपवर्तक (sub-multiple) कोणहरूको त्रिकोणमितीय अनुपात (sin, cos र tan मात्र) - जोड, अन्तर र गुणन (sine र cosine मात्र) का रूपमा व्यक्त • दिइएको अनुबन्ध (condition) $A + B + C = \pi^c$ को आधारमा त्रिकोणमितीय सर्वसमीकाहरू प्रमाणित • त्रिकोणमितीय समीकरणको हल (दुईघात सम्म) $(0 \leq \theta \leq 2\pi)$ • उचाइ र दुरीका शाब्दिक समस्याहरू (दुईओटा उन्नतांश र अवनति कोण समावेश भएका) 	३५
६	भेक्टर Vector	<ul style="list-style-type: none"> • भेक्टरको परिचय र यसका प्रकारहरू (लहर, पङ्क्ति, स्थिति, एकाइ, शून्य, बराबर र ऋणात्मक भेक्टर) 	१२	<ul style="list-style-type: none"> • भेक्टरहरूको स्केलर गुणनफल (dot product, भेक्टरहरू लम्ब हुने अवस्था) 	१८

		<ul style="list-style-type: none"> • समान र असमान भेक्टरहरू • भेक्टरको परिणाम र दिशा • भेक्टरका क्रियाहरू - भेक्टरलाई स्केलरले गुणन (भेक्टरहरू समानान्तर हुने अवस्थाहरू) - भेक्टरको जोड र घटाउ - भेक्टर जोडका नियमहरू 		<ul style="list-style-type: none"> • भेक्टर ज्यामिति (Vector Geometry) - मध्यबिन्दु साध्य र खण्ड सूत्र (Section formula) <p>साध्यहरू</p> <ul style="list-style-type: none"> - त्रिभुजका दुईओटा भुजाको मध्यबिन्दु जोड्ने रेखा तेश्रो भुजासँग समानान्तर भई आधा हुन्छ, - समद्विबाहु त्रिभुजको शीर्षबिन्दु र आधारको मध्यबिन्दु जोड्ने रेखा आधारमा लम्ब हुन्छ, - चतुर्भुजको भुजाहरूका मध्यबिन्दुहरू क्रमशः जोड्दै जाँदा बन्ने चतुर्भुज समानान्तर चतुर्भुज हुन्छ, - समानान्तर चतुर्भुजका कर्णहरू परस्पर समद्विभाजन हुन्छन्, - आयतका विकर्णहरू बराबर हुन्छन् - समबाहु चतुर्भुज (rhombus) का विकर्णहरू समकोण हुनेगरी समद्विभाजित हुन्छन्, - वृत्तार्धको कोण एक समकोण हुन्छ, - समकोणी त्रिभुजको कर्णको मध्यबिन्दु शीर्ष बिन्दुबाट समदुरीमा पर्छ । 	
७	स्थानान्तरण Transformation	<ul style="list-style-type: none"> • स्थानान्तरणको परिचय र प्रकार (Isometric and nonisometric मात्र) • रेखाहरू $y = x$, $y = -x$, $x = a$ र $y = b$ बाट परावर्तन (ग्राफर सूत्र प्रयोग गरेर) • बिन्दु (a,b) मा परिक्रमण $\pm 90^\circ$, $\pm 180^\circ$, 360° 	१८	<ul style="list-style-type: none"> • परावर्तन, परिक्रमण, विस्थापन र विस्तारीकरणमध्ये कुनै दुईओटा स्थानान्तरणहरूको संयुक्त स्थानान्तरण, • Inversion transformation, inversion circle, 	१५

		(ग्राफ र सूत्रबाट) • विस्थापन (translation) • बिन्दु (a,b) बाट scale factor को आधारमा ज्यामितीय चित्रको Enlargement र Reduction (सूत्र र ग्राफ विधिबाट)		• मेट्रिक्सको प्रयोगबाट स्थानान्तरण	
८	तथ्याङ्कशास्त्र Statistics	• Partition values - चतुर्थांशीय मान (Quartiles) - दसांशीय मान (Deciles) - शतांशीय मान (Percentiles) (वैयक्तिकर खण्डित श्रेणीको मात्र) • विचरणशीलता (Dispersion) - चतुर्थांशीय विचलन र यसको गुणाङ्क - मध्यक भिन्नता (मध्यक र मध्यिकाबाट) र यसको गुणाङ्क (वैयक्तिकर खण्डित श्रेणीको मात्र) - स्तरीय भिन्नता र यसको गुणाङ्क (वैयक्तिकर खण्डित श्रेणीको मात्र)	१२	• विचरणशीलता (Dispersion) - चतुर्थांशीय विचलन र यसको गुणाङ्क - मध्यक भिन्नता (मध्यक र मध्यिकाबाट) र यसको गुणाङ्क (अविच्छिन्न श्रेणीको मात्र) - स्तरीय भिन्नता र यसको गुणाङ्क र विश्लेषण, - Coefficient of variance (अविच्छिन्न श्रेणीको मात्र)	१२

५. सिकाइ सहजीकरण प्रक्रिया

गणित शिक्षणको क्रममा शिक्षकले शिक्षक केन्द्रित प्रस्तुतिलाई भन्दा विद्यार्थीहरूको सक्रिय सिकाइ क्रियाकलापहरू र पाठ्यपुस्तकमा दिइएका अभ्यासहरूको रचनात्मक समाधानमा सहजीकरण गर्नुपर्छ । गणित शिक्षण सिकाइमा शिक्षक, अभिभावक, साथीहरूसँग छलफल गरी विद्यार्थीहरूले सिकेका गणितीय ज्ञान तथा सिपलाई आफ्नो घर, छिमेक, विद्यालय तथा दैनिक व्यवहारमा आइपर्ने क्रियाकलापहरूमा प्रयोग र अभ्यास गर्ने कार्यमा जोड दिनु आवश्यक छ । शिक्षण सिकाइका क्रममा विद्यार्थीहरूबाट हुने त्रुटिहरूको विश्लेषण गर्ने र सुधारात्मक/उपचारात्मक उपायहरू अपनाउने, विद्यार्थी स्वयम्लाई गणितीय समस्या समाधान गर्न उपयुक्त सिकाइ वातावरणको सिर्जना गर्नुपर्छ । यस पाठ्यक्रमले गणितमा कुनै पनि क्षेत्रका विषयवस्तु वा गणितीय सिपको विकास गर्न शिक्षण सिकाइको क्रममा विषयवस्तुको मर्मअनुसार निम्नलिखित सकारु केन्द्रित शिक्षण विधिहरूको प्रयोग गर्न सकिने कुरामा जोड दिइएको छ :

<ul style="list-style-type: none"> • आगमन तथा निगमन विधि • प्रदर्शन विधि 	<ul style="list-style-type: none"> • अवस्था अध्ययन • परियोजना कार्य
--	---

<ul style="list-style-type: none"> • खोज विधि • विश्लेषण र संश्लेषण विधि • समस्या समाधान विधि • प्रयोगात्मक विधि 	<ul style="list-style-type: none"> • सहयोगी विधि (समूहमा बसेर काम गर्ने) • सहपाठी सिकाइ • प्रश्नोत्तर तथा छलफल विधि आदि
--	--

६. विद्यार्थी मूल्याङ्कन प्रक्रिया

ऐच्छिक गणित विषयको शिक्षणको क्रममा निम्नलिखित उद्देश्यहरूका आधारमा विद्यार्थीहरूको मूल्याङ्कन गरिनु आवश्यक छ:

- तोकिएका सक्षमता तथा सिकाइ उपलब्धिहरू विद्यार्थीहरूले हासिल गर्न सके नसकेको परीक्षण गर्न (आन्तरिक परीक्षण पद्धतिको प्रयोग)
- गणितका नयाँ पाठ सिकन आवश्यक पूर्वाधारहरू तयार भए/नभएको जाँचन
- विद्यार्थी स्वयम्लाई आफूले गरेको प्रगतिसम्बन्धी पृष्ठपोषणको अवसर प्रदान गर्न
- शिक्षकलाई शिक्षणको प्रभावकारितासम्बन्धी पृष्ठपोषणका अवसर प्राप्त गर्न
- विद्यार्थीहरूको उपलब्धि मापन गरी सोहीअनुसार स्तर निर्धारण गर्न
- गणितीय सिपलाई व्यवहारमा लागु गर्न सके नसकेको अवस्था बोध गर्न आदि

गणित शिक्षणको क्रममा विद्यार्थीहरूको निर्माणात्मक मूल्याङ्कनका लागि निम्नलिखित मूल्याङ्कन विधिको प्रयोग गर्न सकिने छ:

- व्यवहारमा आएका सुधार तथा परिवर्तनको अवलोकन
- कक्षाकार्य तथा अन्य समूह कार्यमा विद्यार्थीको सहभागिता
- सिकेका गणितीय सिपहरूको व्यवहारमा प्रयोग
- लिखित कार्य : कक्षाकार्य, गृहकार्य, मौखिक साहचर्य (छलफल, वादविवाद, सम्बाद, प्रवचन, प्रदर्शन आदि)

विषय वस्तुको क्षेत्रअनुसार कक्षागत पाठ्यभार

क्र.स.	पाठ्यवस्तुको क्षेत्र	पाठ्यभार	
		कक्षा ९	कक्षा १०
१	बीजगणित (Algebra)	३३	३५
२	सीमान्तमान तथा निरन्तरता (Limit and continuity)	१०	१०
३	मेट्रिक्स (Matrix)	२०	१५

४	निर्देशाङ्क ज्यामिति (Co-ordinate Geometry)	३०	३०
५	त्रिकोणमिति (Trigonometry)	३५	३५
६	भेक्टर (Vector)	१२	१८
७	स्थानान्तरण (Transformation)	१८	१५
८	तथ्याङ्कशास्त्र (Statistics)	१२	१२
जम्मा		१७०	१७०

निर्णयात्मक मूल्याङ्कन

पाठ्यक्रमले निर्धारण गरेका उद्देश्यअनुरूप विद्यार्थीहरूले ज्ञान, सिप, अभिवृत्ति प्राप्त गरे नगरेको मूल्याङ्कन गरी त्यसका आधारमा स्तर निर्धारण गर्ने निर्णय लिइन्छ भने त्यस्तो मूल्याङ्कनलाई निर्णयात्मक मूल्याङ्कन भनिन्छ । यस पाठ्यक्रमको अनुसूचीका रूपमा मूल्याङ्कन प्रक्रिया, अङ्क विभाजन तथा अन्तिम मूल्याङ्कनका लागि विशिष्टीकरण तालिका प्रकाशन गरिने छ । सम्बन्धित विद्यालय, राष्ट्रिय परीक्षा बोर्ड तथा सम्बन्धित अन्य निकायले सोहीअनुसार परीक्षा सञ्चालन र विद्यार्थीको स्तर वा ग्रेड निर्धारण गर्नुपर्दछ ।