

MATHEMATICS CLASS -X (2020-21)

COURSE STRUCTURE

Units	Unit Name	Marks
I	NUMBER SYSTEMS	06
II	ALGEBRA	20
III	COORDINATE GEOMETRY	06
IV	GEOMETRY	15
V	TRIGONOMETRY	12
VI	MENSURATION	10
VII	STATISTICS & PROBABILITY	11
	Total	80
	Internal Assessment	20

UNIT I: NUMBER SYSTEMS

1. REAL NUMBER

(15) Periods

Euclid's division lemma, Fundamental Theorem of Arithmetic - statements after reviewing work done earlier and after illustrating and motivating through examples, Proofs of irrationality of Decimal representation of rational numbers in terms of terminating/non-terminating recurring decimals.

UNIT II: ALGEBRA

1. POLYNOMIALS

(7) Periods

Zeros of a polynomial. Relationship between zeros and coefficients of quadratic polynomials. Statement and simple problems on division algorithm for polynomials with real coefficients.

2. PAIR OF LINEAR EQUATIONS IN TWO VARIABLES

(15) Periods

Pair of linear equations in two variables and graphical method of their solution, consistency/inconsistency. Algebraic conditions for number of solutions. Solution of a pair of linear equations in two variables algebraically - by substitution, by elimination and by cross multiplication method. Simple situational problems. Simple problems on equations reducible to linear equations.

3. QUADRATIC EQUATIONS

(15) Periods

Standard form of a quadratic equation $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$). Solutions of quadratic equations (only real roots) by factorization, and by using quadratic formula. Relationship between discriminant and nature of roots.

Situational problems based on quadratic equations related to day to day activities to be incorporated.

4. ARITHMETIC PROGRESSIONS

(8) Periods

Motivation for studying Arithmetic Progression Derivation of the n th term and sum of the first n terms of A.P. and their application in solving daily life problems.

UNIT III: COORDINATE GEOMETRY

1. LINES (In two-dimensions)

(14) Periods

Review: Concepts of coordinate geometry, graphs of linear equations. Distance formula. Section formula (internal division). Area of a triangle.

UNIT IV: GEOMETRY

1. TRIANGLES

(15) Periods

Definitions, examples, counter examples of similar triangles.

1. (Prove) If a line is drawn parallel to one side of a triangle to intersect the other two sides in distinct points, the other two sides are divided in the same ratio.
2. (Motivate) If a line divides two sides of a triangle in the same ratio, the line is parallel to the third side.
3. (Motivate) If in two triangles, the corresponding angles are equal, their corresponding sides are proportional and the triangles are similar.
4. (Motivate) If the corresponding sides of two triangles are proportional, their corresponding angles are equal and the two triangles are similar.
5. (Motivate) If one angle of a triangle is equal to one angle of another triangle and the sides including these angles are proportional, the two triangles are similar.
6. (Motivate) If a perpendicular is drawn from the vertex of the right angle of a right triangle to the hypotenuse, the triangles on each side of the perpendicular are similar to the whole triangle and to each other.
7. (Prove) The ratio of the areas of two similar triangles is equal to the ratio of the squares of their corresponding sides.
8. (Prove) In a right triangle, the square on the hypotenuse is equal to the sum of the squares on the other two sides.
9. (Prove) In a triangle, if the square on one side is equal to sum of the squares on the other two sides, the angles opposite to the first side is a right angle.

2. CIRCLES (8) Periods

Tangent to a circle at, point of contact

1. (Prove) The tangent at any point of a circle is perpendicular to the radius through the point of contact.
2. (Prove) The lengths of tangents drawn from an external point to a circle are equal.

3. CONSTRUCTIONS

(8) Periods

1. Division of a line segment in a given ratio (internally).
2. Tangents to a circle from a point outside it.
3. Construction of a triangle similar to a given triangle.

UNIT V: TRIGONOMETRY

1. INTRODUCTION TO TRIGONOMETRY

(10) Periods

Trigonometric ratios of an acute angle of a right-angled triangle. Proof of their existence (well defined); motivate the ratios whichever are defined at 0° and 90° . Values of the trigonometric ratios of 300° , 450° and 600° . Relationships between the ratios.

2. TRIGONOMETRIC IDENTITIES (15) Periods

Proof and applications of the identity $\sin^2 A + \cos^2 A = 1$. Only simple identities to be given. Trigonometric ratios of complementary angles.

- 3. HEIGHTS AND DISTANCES: Angle of elevation, Angle of Depression. (8) Periods**
Simple problems on heights and distances. Problems should not involve more than two right triangles. Angles of elevation / depression should be only 30° , 45° , 60° .

UNIT VI: MENSURATION

- 1. AREAS RELATED TO CIRCLES (12) Periods**
Motivate the area of a circle; area of sectors and segments of a circle. Problems based on areas and perimeter / circumference of the above said plane figures. (In calculating area of segment of a circle, problems should be restricted to central angle of 60° , 90° and 120° only. Plane figures involving triangles, simple quadrilaterals and circle should be taken.)
- 2. SURFACE AREAS AND VOLUMES (12) Periods**
1. Surface areas and volumes of combinations of any two of the following: cubes, cuboids, spheres, hemispheres and right circular cylinders/cones. Frustum of a cone.
 2. Problems involving converting one type of metallic solid into another and other mixed problems. (Problems with combination of not more than two different solids be taken).

UNIT VII: STATISTICS AND PROBABILITY

- 1. STATISTICS (18) Periods**
Mean, median and mode of grouped data (bimodal situation to be avoided). Cumulative frequency graph.
- 2. PROBABILITY (10) Periods**
Classical definition of probability. Simple problems on finding the probability of an event.

বিষয় : গণিত
দশম শ্রেণি (২০২০-২০২১)
বিষয় কাঠামো

একক	শিরোনাম	নম্বর
i	সংখ্যা তত্ত্ব	06
ii	বীজগণিত	20
iii	স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	06
iv	জ্যামিতি	15
v	ত্রিকোণোমিতি	12
vi	পরিমিতি	10
vii	রাশিবিজ্ঞান এবং সম্ভাবনা	11
	মোট	80
	অভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন	20

একক I : সংখ্যা তত্ত্ব

1. বাস্তব সংখ্যা

(15 পিরিয়ড)

ইউক্লিডের ভাগ সহায়ক উপপাদ্য পাটিগণিতের মৌলিক উপপাদ্য পূর্ববর্তী কাজের পর্যালোচনা, উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা এবং প্রেষণার মাধ্যমে বিবৃতি। $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ এর অমূলদ স্বত্তর প্রমাণ, সসীম আবৃত্ত দশমিক আকারে মূলদ সংখ্যার দশমিক উপস্থাপন।

একক II : বীজগণিত

1. বহুপদ রাশিমালা

(7 পিরিয়ড)

বহুপদ রাশিমালার শূন্য। দ্বিঘাত রাশিমালার শূন্য এবং সহগের মধ্যে সম্পর্ক। বাস্তব সহগ যুক্ত বহুপদ রাশিমালার ভাগ কলনবিধি উপর বিবৃতি এবং সরল সমস্যা।

2. দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগল

(15 পিরিয়ড)

দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগল এবং লৈখিক পদ্ধতিতে এদের সমাধান, সংগত/অসংগত। সমাধান সংখ্যার বীজগাণিতিক শর্তাবলি। পরিবর্ত পদ্ধতি, অপনয়ন পদ্ধতি এবং বজ্রগুণন পদ্ধতিতে দ্বিচল বিশিষ্ট একটি রৈখিক সমীকরণ যুগলের বীজগাণিতিক সমাধান। সহজ পরিস্থিতিতে সমস্যা। সমীকরণ সংক্রান্ত সহজ সমস্যাগুলো রৈখিক সমীকরণে রূপান্তর।

3. দ্বিঘাত সমীকরণ

(15 পিরিয়ড)

একটি দ্বিঘাত সমীকরণের আদর্শ আকার $ax^2 + bx + c = 0$, ($a \neq 0$)। উৎপাদকে বিশ্লেষণ এবং দ্বিঘাত সূত্র ব্যবহারের সাহায্যে দ্বিঘাত সমীকরণের সমাধান (কেবলমাত্র বাস্তব বীজ) নিরূপক এবং বীজদ্বয়ের প্রকৃতিযুক্ত দৈনন্দিন কার্যকলাপ ভিত্তিক সমস্যার অন্তর্ভুক্তি।

4. সমান্তর প্রগতি

(8 পিরিয়ড)

সমান্তর প্রগতি অধ্যয়নের অনুপ্রেরণা। সমান্তর প্রগতি n -তম পদ এবং প্রথম n সংখ্যক পদের যোগফল, দৈনন্দিন জীবনের সমস্যা সমাধানে এদের প্রয়োগ।

একক III : স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

1. সরলরেখা (দ্বিমাত্রিক)

(14 পিরিয়ড)

পর্যালোচনা : স্থানাঙ্ক জ্যামিতির ধারণা, রৈখিক সমীকরণের লেখচিত্র। দূরত্ব নির্ণয়ের সূত্র। বিভাজন সূত্র (অন্তর্বিভক্ত) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল।

একক IV : জ্যামিতি

1. ত্রিভুজ

(15 পিরিয়ড)

সংজ্ঞা, উদাহরণ, সদৃশ ত্রিভুজের বিপরীত উদাহরণ।

1. (প্রমাণ) যদি একটি ত্রিভুজের কোনো একটি বাহুর সমান্তরাল রেখা অপর দুটি বাহুকে ভিন্ন ভিন্ন বিন্দুতে ছেদ করে, তবে অপর বাহু দুটি একই অনুপাতে বিভক্ত হয়।
2. (অনুপ্রেরণা) যদি একটি সরলরেখা কোনো ত্রিভুজের যে-কোনো দুটি বাহুকে একই অনুপাতে বিভক্ত করে, তবে সরলরেখাটি তৃতীয় বাহুর সাথে সমান্তরাল হবে।
3. (অনুপ্রেরণা) যদি দুটি ত্রিভুজের অনুরূপ কোণগুলো সমান হয়, তবে তাদের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতে থাকবে এবং অতঃপর ত্রিভুজ দুটি সদৃশ হবে।
4. (অনুপ্রেরণা) যদি দুটি ত্রিভুজের অনুরূপ বাহুগুলো সমানুপাতে হয়, তবে তাদের অনুরূপ কোণগুলো সমান হয় এবং অতঃপর ত্রিভুজ দুটি সদৃশ হবে।
5. (অনুপ্রেরণা) যদি একটি ত্রিভুজের কোনো একটি কোণ অপর একটি ত্রিভুজের কোনো একটি কোণের সমান হয় এবং ওই কোণগুলোর ধারক বাহুগুলো সমানুপাতিক হয়, তবে ত্রিভুজদ্বয় সদৃশ হবে।
6. (অনুপ্রেরণা) যদি কোনো সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণের শীর্ষবিন্দু থেকে অতিভুজের উপর একটি লম্ব অঙ্কন করা হয় তবে লম্বের দুই পাশে গঠিত ত্রিভুজদ্বয়ের প্রতিটি সমগ্র ত্রিভুজের সাথে সদৃশ এবং এরা নিজেরাও পরস্পর সদৃশ হবে।
7. (প্রমাণ) দুটি সদৃশ ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের অনুপাত তাদের অনুরূপ বাহুগুলোর বর্গের অনুপাতের সমান।
8. (প্রমাণ) যে-কোনো সমকোণী ত্রিভুজের অতি ভুজের উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুই বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান।
9. (প্রমাণ) কোনো ত্রিভুজের একটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল অপর দুটি বাহুর উপর অঙ্কিত বর্গক্ষেত্রদ্বয়ের ক্ষেত্রফলের সমষ্টির সমান হলে, প্রথম বাহুর বিপরীত কোণটি সমকোণ হবে।

2. বৃত্ত

(8 পিরিয়ড)

বৃত্তের স্পর্শক এক স্পর্শবিন্দু।

1. (প্রমাণ) বৃত্তের যে-কোন বিন্দুতে স্পর্শক স্পর্শবিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।
2. (প্রমাণ) বৃত্তের বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে অঙ্কিত স্পর্শকদ্বয়ের দৈর্ঘ্য পরস্পর সমান।

3. অঙ্কন

(8 পিরিয়ড)

1. একটি সরলরেখাকে প্রদত্ত অনুপাতে (আন্তঃস্থভাবে) বিভক্ত করা।
2. বৃত্তের বহিঃস্থ কোন বিন্দু থেকে স্পর্শক অঙ্কন।
3. প্রদত্ত ত্রিভুজের সদৃশ্য ত্রিভুজ অঙ্কন।

একক V : ত্রিকোণমিতি

1. ত্রিকোণমিতির ভূমিকা

(10 পিরিয়ড)

সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষকোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত। এদের অস্তিত্বের প্রমাণ (সুসংজ্ঞাত); 0° থেকে 90° এর

मध्ये ये समस्त अनुपात सुसंज्ञात सेगुलोर प्रेषण। 30°, 45° एवं 60° कोणेर त्रिकोणमितीक अनुपातेर मान। अनुपातगुलोर मध्ये सम्पर्क।

2. त्रिकोणमितीक अडेदावलि (15 पिरियड)

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ अडेदातीर प्रमाण एवं प्रयोग। केवलमात्र सहज अडेद थाकवे। पुरक कोणेर त्रिकोणमितीक अनुपात।

3. उच्चता एवं दूरत्व : उन्नति कोण, अवनति कोण (8 पिरियड)

उच्चता एवं दूरत्व संक्रांत सहज समस्या। समस्याय दुईयेर अधिक समकोणी त्रिभुज थाकवेना। उन्नति कोण/अवनति कोण केवलमात्र 30°, 45° एवं 60° कोणेर।

एकक VI : परिमिति

1. वृत्तेर सम्पर्कीत क्षेत्रफल (12 पिरियड)

वृत्तेर क्षेत्रफलेर सम्यक धारणा; वृत्तकला एवं वृत्तांश। उपरोक्त सामतलिक चित्रेर परिधि एवं क्षेत्रफल निर्णयेर क्षेत्रे, समस्यागुलो केवलमात्र वृत्तेर केन्द्रस्थ कोण 60°, 90° एवं 120° एर मध्ये सीमाबन्ध थाकवे। त्रिभुज, सरल चतुर्भुज एवं वृत्त सम्पर्कीत सामतलिक चित्रे विवेच्य हवे।

2. पृष्ठतलेर क्षेत्रफल एवं आयतन (12 पिरियड)

1. निम्नलिखितगुलोर मध्ये ये-कोनो दुटी संयुक्त वस्तु तलेर क्षेत्रफल एवं आयतन : घनक, आयतघन, गोलक, अर्धगोलक लम्ब वृत्ताकार चोड, लम्ब वृत्ताकार शङ्कु। शीर्षविहीन शङ्कु।
2. एक धरनेर धातु निर्मित वस्तुके अन्य धरनेर वस्तुते वृत्ताकार भित्तिक समस्या एवं अन्यान्य संयुक्त समस्या। (दुई एर अधिक वस्तु संयुक्तिकरण समस्या विवेच्य नय)

एकक VII : राशिविज्ञान एवं सञ्जावना

1. राशिविज्ञान (18 पिरियड)

श्रेणिवन्ध राशितथेय तथेय गड, मध्यक एवं संख्यागुरुमान (दुईटी संख्या गुरुमान विशिष्ट क्षेत्र व्यतिरेके)। क्रमयोगिक परिसंख्या लेखचित्र।

2. सञ्जावना (10 पिरियड)

सञ्जावना समतनी संज्ञा।

कोन एकटी घटनार सञ्जावना निर्णयेर सहज समस्या।

CLASS-X HALF-YEARLY COURSE STRUCTURE
SUBJECT : MATHEMATIC
2020

Unit	Chapter	Marks
I	NUMBER SYSTEMS	06
II	ALGEBRA	20
III	COORDINATE GEOMETRY	06
IV	GEOMETRY	15
V	TRIGONOMETRY	12
VI	MENSURATION	10
VII	STATISTICS & PROBABILITY	11
	TOTAL	80
	Internal Assessment	20

UNIT I : NUMBER SYSTEMS

1. REAL NUMBER

UNIT II : ALGEBRA

1. POLYNOMIALS
2. PAIR OF LINEAR EQUATIONS IN TWO VARIABLES

UNIT III : COORDINATE GEOMETRY

1. LINES (IN TWO-DIMENSIONS)

UNIT IV : GEOMETRY

1. TRIANGLES

UNIT V : TRIGONOMETRY

1. INTRODUCTION TO TRIGONOMETRY

UNIT VI : MENSURATION

1. SURFACE AREAS AND VOLUMES

UNIT VII : STATISTICS AND PROBABILITY

1. STATISTICS

Mathematics
Class - X
Unitwise – Chapter wise Qustion Type Marks Distribution

Unit	Chapter	Topics	1 Mark V.S.A.	2 Marks S.A.	3 Marks L.A.-1	4 Marks L.A.-2	Total Marks
I	Number Systems	Real Numbers	1	1	1	–	06
II	Algebra	Polynomials (4 marks)	2	1	–	–	20
		Pair of linear equations in two variables (6 marks)	1	1	1	–	
		Quadratic equations (5 marks)	1	–	–	1	
		Arithmetic Progressions (5 marks)	2	–	1	–	
III	Co-ordinate Geometry	Lines (in two-dimensions)	1	1	1	–	06
IV	Geometry	Triangles (6marks)	2	–	–	1	15
		Circles (5 marks)	2	–	1	–	
		Constructions (4 marks)	–	–	–	1	
V	Trigonomometry	Introduction to Trigonomometry (3 marks)	1	1	–	–	12
		Trigonometric Identities (5 marks)	2	–	1	–	
		Height and Distances (4 marks)	–	–	–	1	
VI	Mensuration	Areas Related to circles (4 marks)	1	–	1	–	10
		Surface areas and volumes (6 marks)	2	–	–	1	
VII	Statistics and Probability	Statistics (5 marks)	1	–	–	1	11
		Probability (6 marks)	1	1	1	–	
Total nos. of Questions			20	06	08	06	40
Total Marks			20	12	24	24	80

Mathematics ,Class - X
Half Yearly Examination
Unitwise – Chapter wise Qustion Type Marks Distribution

Unit	Chapter	Topics	1 Mark V.S.A.	2 Marks S.A.	3 Marks L.A.-1	4 Marks L.A.-2	Total Marks
I	Number Systems	Real Numbers	1	1	1	–	06
II	Algebra	Polynomials (10 marks)	3	2	1	–	20
		Pair of linear equations in two variables (10 marks)	3	–	1	1	
III	Co-ordinate Geometry	Lines (in two-dimensions)	1	1	1	–	06
IV	Geometry	Triangles	4	–	1	2	15
V	Trigonomometry	Introduction to Trigonomometry	3	1	1	1	12
VI	Mensuration	Surface areas and volumes	3	–	1	1	10
VII	Statistics and Probability	Statistics (5 marks)	2	1	1	1	11
		Total nos. of Questions	20	06	08	06	40
		Total Marks	20	12	24	24	80

দশম শ্রেণির ষাণ্মাসিক বিষয় কাঠামো
বিষয় : গণিত
(২০২০)

একক	শিরোনাম	নম্বর
i	সংখ্যা তত্ত্ব	06
ii	বীজগণিত	20
iii	স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	06
iv	জ্যামিতি	15
v	ত্রিকোণোমিতি	12
vi	পরিমিতি	10
vii	রাশিবিজ্ঞান এবং সম্ভাবনা	11
	মোট	80
	অভ্যন্তরীণ মূল্যায়ন	20

একক I : সংখ্যা তত্ত্ব

1. বাস্তব সংখ্যা

একক II : বীজগণিত

1. বহুপদ রাশিমালা
2. দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগল

একক III : স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

1. সরলরেখা (দ্বিমাত্রিক)

একক IV : জ্যামিতি

1. ত্রিভুজ

একক V : ত্রিকোণমিতিক

1. ত্রিকোণমিতির ভূমিকা

একক VI : পরিমিতি

1. বৃত্তের সম্পর্কিত ক্ষেত্রফল

একক VII : রাশিবিজ্ঞান এবং সম্ভাবনা

1. রাশিবিজ্ঞান