TRIPURA BOARD OF SECONDARY EDUCATION
COURSE STRUCTURE
CLASS : X (2023-24)
PRE-BOARD / BOARD FINAL EXAM.
Mathematics (Basic and Standard)

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 AND PROBABILITY	11
	Total	**80**

UNIT-I : NUMBER SYSTEMS

1. REAL NUMBER (15 Periods)

Fundamental Theorem of Arithmetic statements after reviewing work done earlier and after illustrating and motivating through examples, Proofs of irrationality of $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$.

UNIT - II : ALGEBRA

1. POLYNOMIALS (8 Periods)

Zeros of a polynomial. Relationship between zeros and coefficients of quadratic polynomials.

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. Simple situational problems.

3. QUADRATIC EQUATIONS (15 Periods)

Standard form of a quadratic equations $ax^2 + bx + c = 0$, $(a \neq 0)$. 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 (10 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

COORDINATE GEOMETRY (15 Periods)

Review : Concepts of coordinate geometry, graphs of linear equations. Distance formula. Section formula (Internal division).

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.

2. CIRCLE (10 Periods)

Tangent to a circle at the 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.

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 30°, 45°, *and* 60°. 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.

3. HEIGHTS AND DISTANCES : Angle of elevation, Angle of Depression. (10 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°, and 60°.

UNIT-VI : MENSURATION

1. AREAS RELATED TO CIRCLES (12 Periods)

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).

2. SURFACE AREAS AND VOLUMES (12 Periods)

Surface areas and volumes of combinations of any two of the following : cubes, cuboids, spheres, hemispheres and right circular cylinders/cones.

UNIT-VII : STATISTICS AND PROBABILITY

1. STATISTICS (18 Periods)
   Mean, median and mode of grouped data (bimodal situation to be avoided).

2. PROBABILITY (10 Periods)
   Classical definition of probability. Simple problems on finding the probability of an event.

*** Note : Underlined *portions are not included in the Basic Mathematics syllabus.***
(Follow the Bengali Version)

(Bengali Version)

দশম শ্রেণি

গণিত পাঠ্যক্রম : ২০২৩-২০২৪

একক ১ ঃ সংখ্যা তত্ত্ব

১। **বাস্তব সংখ্যা** (১৫ পিরিয়ড)
পাটিগণিতের মৌলিক উপপাদ্য - পূর্ব গাণিতিক জ্ঞান পর্যালোচনা এবং উদাহরণের মাধ্যমে বিবৃতি উপস্থাপন। $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$, $\sqrt{5}$ সংখ্যাগুলো অমূলদ - তার প্রমাণ।

একক ২ ঃ বীজগণিত

১। **বহুপদ রাশিমালা** (০৮ পিরিয়ড)
একটি বহুপদ রাশিমালার শূন্য, দ্বিঘাত বহুপদ রাশিমালার শূন্য ও সহগ-এর মধ্যে সম্পর্ক।

২। **দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগল** (১৫ পিরিয়ড)
দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগল, লৈখিক পদ্ধতিতে সমাধান এবং তাদের সংগতি/অসংগতি। রৈখিক সমীকরণ যুগলের সমাধান সংখ্যার বীজগাণিতিক শর্ত। বীজগাণিতিক পদ্ধতিতে দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণের পরিবর্ত পদ্ধতি, অপনয়ন পদ্ধতি প্রয়োগ করে সমাধান। সহজ বাস্তব পরিস্থিতি সম্পর্কিত সমস্যা সমাধানে দ্বিচল বিশিষ্ট রৈখিক সমীকরণ যুগলের প্রয়োগ।

৩। **দ্বিঘাত সমীকরণ** (১৫ পিরিয়ড)
দ্বিঘাত সমীকরণের সাধারণ আকার $ax^2 + bx + c = 0, (a \neq 0)$। উৎপাদকীকরণ এবং দ্বিঘাত সূত্র ব্যবহার করে শুধুমাত্র বাস্তব বীজের ক্ষেত্রে দ্বিঘাত সমীকরণের সমাধান। নিরূপক ও বীজদ্বয়ের মধ্যে সম্পর্ক। দৈনন্দিন পরিস্থিতি সম্পর্কিত সমস্যা সমাদানে দ্বিঘাত সমীকরণের প্রয়োগ।

৪। **সমান্তর প্রগতি** (১০ পিরিয়ড)
সমান্তর প্রগতিতে n-তম পদ নির্ণয়ে অনুপ্রেরণা, সমান্তর প্রগতির প্রথম n-সংখ্যক পদের সমষ্টি এবং দৈনন্দিন জীবনের সমস্যা সমাধানে তাদের প্রয়োগ।

একক ৩ ঃ স্থানাঙ্ক জ্যামিতি

১। **স্থানাঙ্ক জ্যামিতি** (১৫ পিরিয়ড)
পর্যালোচনা ঃ স্থানাঙ্ক জ্যামিতির ধারণা, রৈখিক সমীকরণের লেখচিত্র, দূরত্ব নির্ণয়ের সূত্র, বিভাজন সূত্র (অন্তঃস্থ বিভাজনের ক্ষেত্রে)।

একক ৪ ঃ জ্যামিতি

১। **ত্রিভুজ** (১৫ পিরিয়ড)
সদৃশ ত্রিভুজের সংজ্ঞা, উদাহরণ এবং অভ্যুদায়ক উদাহরণ।
১। (প্রমাণ) যদি একটি ত্রিভুজের কোনো একটি বাহুর সমান্তরাল রেখা অপর দুটি বাহুকে ভিন্ন ভিন্ন বিন্দুতে ছেদ করে তবে অপর বাহু দুটি একই অনুপাতে বিভক্ত হবে।

২। (প্রেষণা) যদি একটি সরলরেখা কোনো ত্রিভুজের যেকোনো দুটি বাহুকে একই অনুপাতে বিভক্ত করে তবে সরলরেখাটি তৃতীয় বাহুর সাথে সমান্তরাল হবে।

৩। (প্রেষণা) যদি দুটি ত্রিভুজের অনুরূপ কোণগুলো সমান হয় তবে তাদেরর অনুরূপ বাহুগুলো একই অনুপাতে থাকবে এবং ত্রিভুজ দুটি সদৃশ হবে।

৪। (প্রেষণা) যদি দুটি ত্রিভুজে একটি ত্রিভুজের বাহুগুলো অপর ত্রিভুজের বাহুগুলোর সাথে সমানুপাতিক হয় তবে তাদের অনুরূপ কোণগুলো সমান হয় এবং ত্রিভুজ দুটি সদৃশ হবে।

৫। (প্রেষণা) 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।

২। বৃত্ত (১০ পিরিয়ড)

স্পর্শ বিন্দুতে একটি বৃত্তের স্পর্শক।

১। (প্রমাণ) বৃত্তের যেকোনো বিন্দুতে স্পর্শক, স্পর্শ বিন্দুগামী ব্যাসার্ধের উপর লম্ব।

২। (প্রমাণ) বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে বৃত্তের উপর অঙ্কিত স্পর্শগুলোর দৈর্ঘ্য সমান হয়।

একক ৫ ঃ ত্রিকোণমিতি

১। ত্রিকোণমিতির পরিচয় (১০ পিরিয়ড)

সমকোণী ত্রিভুজের একটি সূক্ষ্মকোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাত সমূহ। তাদের অস্তিত্বের প্রমাণ (সঠিকভাবে সংজ্ঞায়িত); $0°$ এবং $90°$ -তে কোন অনুপাতগুলো সংজ্ঞাত তার অনুপ্রেরণা। $30°$, $45°$ এবং $60°$ কোণের ত্রিকোণমিতিক অনুপাতগুলোর মান। অনুপাত সমূহের মধ্যে সম্পর্ক।

২। ত্রিকোণমিতিক অবেদাবলী (১৫ পিরিয়ড)

$\sin^2 A + \cos^2 A = 1$ অভেদটির প্রমাণ ও প্রয়োগ। শুধুমাত্র সহজ অভেদ সমূহ অন্তর্ভুক্ত।

৩। উচ্চতা এবং দূরত্ব : উন্নতি কোণ, অবনতি কোণ। (১০ পিরিয়ড)

উচ্চতা ও দূরত্বের উপর সাধারণ সমস্যা, সমস্যায় দুটির বেশি সমকোণী ত্রিভুজ সংযুক্ত থাকবে না। উন্নতি কোণ, অবনতি কোণ কেবলমাত্র $30°$, $45°$ এবং $60°$ হতে পারে।

একক ৬ ঃ পরিমিতি

১। বৃত্ত সম্পর্কিত ক্ষেত্রফল (১২ পিরিয়ড)

একটি বৃত্তের বৃত্তকলা ও বৃত্তাংশের ক্ষেত্রফল। উপরোক্ত সমতলিক চিত্রসমূহের ক্ষেত্রফল এবং পরিসীমা/পরিধি সম্পর্কিত সমস্যা। (একটি বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সমস্যাগুলোর কোণ কেবলমাত্র $60°$, $90°$ এবং $120°$-তে সীমাবদ্ধ থাকবে।)

২। পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল এবং আয়তন (১২ পিরিয়ড)

নীচের যেকোনো দুটি ঘনবস্তুর দ্বারা গঠিত সম্মিলিত ঘনবস্তুর পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল ও আয়তন : ঘনক, আয়তঘন, গোলক, অর্ধগোলক এবং লম্ব বৃত্তকার চোঙ/শঙ্কু।

একক ৭ ঃ পরিসংখ্যান এবং সম্ভাবনা

১। পরিসংখ্যান (১৮ পিরিয়ড)

শ্রেণীবদ্ধ রাশি তথ্যের মধ্যক (গড়মান), মধ্যমা এবং সংখ্যাগুরু মান (দুই সংখ্যাগুরু বিশিষ্ট পরিস্থিতি অন্তর্ভুক্ত নয়)।

২। সম্ভাবনা (১০ পিরিয়ড)

সম্ভাবনার তাত্ত্বিক সংজ্ঞা। একটি ঘটনার সম্ভাবনা নির্ণয়ের সহজ সমস্যা।

*দ্রষ্টব্য ঃ *নিচে দাগ (underline) করা অংশগুলো Basic Maths Syllabus-এর অন্তর্ভুক্ত নয়।*

Half-Yearly Examination – 2023-2024
CLASS : X
SUB : MATHEMATICS

Chapter-wise Question type Marks Distribution

Units	Chapter	Topics	VSA (1 Mark)	SA (2 Marks)	LA-I (3 Marks)	LA-II (4 Marks)	Total Marks
I	Number System	Real Numbers	1	1	1	-	06
II	Algebra	Polynomials	3	2	1	-	20
		Pair of linear equations in 2 variables	3	-	1	1	
III	Co-ordinate Geometry	7.1–7.3 Distance Formula	1	1	1	-	06
IV	Geometry	Triangles	4	-	1	2	15
V	Trigonometry	Introduction to Trigonometry	3	1	1	1	12
VI	Mensuration	Surface areas and Volumes	3	-	1	1	10
VII	Statistics and Probability	Statistics	2	1	1	1	11
		Total Marks	**1x20**	**2x6**	**3x8**	**4x6**	**80**

N.B. : There will be 10 Multiple Choice Questions from (V.S.A) Very Short Answer Questions.

Blue print of Chapter-wise Marks Distribution
MATHEMATICS
Pre-Board /Board Final Examination: 2023-2024

Units	Chapter Name	Topics	MCQ &VSA (1 Mark)	SA (2Marks)	LA-I (3 Marks)	LA-II (4 Marks)	LA-III (5 Marks)	Total Marks
I	NUMBER SYSTEMS	Real Numbers	2	-	-	1	-	6
II	ALGEBRA	Polynomials	2	1	-	-	-	20
		Pair of linear equations in two variables	1	-	1	1	1	
		Quadratic Equations	1	-	-			
		Arithmetic Progressions	2	-	-			
III	COORDINATE GEOMETRY	Coordinate Geometry	3	-	1	-	-	6
IV	GEOMETRY	Triangles	1	-	1	-	1	15
		Circles	2	-	-	1	-	
V	TRIGONOMETRY	Introduction To Trigonometry	2	1	1	-	-	12
		Trigonometric Identities	1	-		-	-	
		Heights and Distances	-	-	-	1	-	
VI	MENSURATION	Areas Related To Circles	1	1	-	1	-	10
		Surface Areas and Volumes	1	1	-			
VII	STATISTICS AND PROBABILITY	Statistics	-	1	-	1	-	11
		Probability	1	-	-	1	-	
		Total Marks	1 X 20	2 X 5	3 X 4	4 X 7	5 X 2	80

N.B.: There will be 10(ten) Multiple Choice Questions from 1(one) Mark of 20(twenty) Questions.