

বিষয় : গণিত

Subject : Mathematics

গণিত

নবম শ্রেণি

পাঠ্যসূচি

1. বাস্তব সংখ্যা :

- (i) স্বাভাবিক সংখ্যা, অখণ্ড সংখ্যা, পূর্ণসংখ্যা, মূলদ সংখ্যা, অমূলদ সংখ্যা, বাস্তবসংখ্যা ও বীজগাণিতিক সংখ্যার ধারণা।
- (ii) বাস্তব সংখ্যার দশমিকে প্রকাশ।
- (iii) বাস্তব সংখ্যাকে সংখ্যারেখায় স্থাপন।
- (iv) বাস্তব সংখ্যার যোগ, বিয়োগ, গুণ, ভাগ।
- (v) বাস্তব সংখ্যার স্বতঃসিদ্ধগুলির ধারণা এবং স্বতঃসিদ্ধগুলি ব্যবহার করে সহজ বাস্তব সমস্যার সমাধান।

2. সূচকের নিয়মাবলি :

- (i) নিধান (ধনাত্মক), সূচক, মূল ও ঘাতের ধারণা।
- (ii) পূর্ণসংখ্যা, ভগ্নাংশ সূচকের ধারণা।
- (iii) সূচকের মৌলিক নিয়মাবলি ও তাদের প্রয়োগ।
- (iv) সূচক সংক্রান্ত সমীকরণ ও অভেদ।

3. লেখচিত্র :

- (i) সমকোণী কার্ভেজীয় তল ও স্থানাঙ্কের ধারণা।
- (ii) বিন্দুর স্থানাঙ্কের ধারণা ও কার্ভেজীয় তলে একটি বিন্দু স্থাপনের ধারণা।
- (iii) একচল ও দুই চলবিশিষ্ট একঘাত সমীকরণের ধারণা এবং তাদের লেখচিত্র অঙ্কন।
- (iv) লেখচিত্রের সাহায্যে রৈখিক সহসমীকরণের সমাধান। একটিমাত্র সমাধান, অসংখ্য সমাধান ও সমাধান সম্ভব নয় এগুলির ধারণা।

4. স্থানাঙ্ক জ্যামিতি (দূরত্ব নির্ণয়) :

- (i) সমকোণী কার্ভেজীয় তলে দুটি বিন্দুর দূরত্বের সূত্রের ধারণা ও তার প্রয়োগ।

5. রৈখিক সহসমীকরণ (দুই চলবিশিষ্ট):

- (i) রৈখিক সহসমীকরণ সমাধান (অপনয়ন, তুলনামূলক, পরিবর্ত ও বজ্রগুণন পদ্ধতি)।
- (ii) রৈখিক সহসমীকরণের বাস্তব সমস্যার সমাধান।

6. সামান্তরিকের ধর্ম :

- (i) চতুর্ভুজ, ট্রাপিজিয়াম, সামান্তরিক, আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র ও রম্বসের ধারণা।
- (ii) যে-কোনো সামান্তরিকের বিপরীত বাহুদ্বয়ের দৈর্ঘ্য সমান, বিপরীত কোণদ্বয়ের পরিমাপ সমান এবং প্রতিটি কর্ণ সামান্তরিককে দুটি সর্বসম ত্রিভুজে বিভক্ত করে — প্রমাণ।
- (iii) যে-কোনো সামান্তরিকের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখণ্ডিত করে — প্রমাণ।
- (iv) একটি চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলির দৈর্ঘ্য সমান হলে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক — প্রমাণ।
- (v) একটি চতুর্ভুজের বিপরীত কোণগুলির পরিমাপ সমান হলে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক — প্রমাণ।
- (vi) একটি চতুর্ভুজের একজোড়া বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য সমান এবং ওই বাহুদ্বয় সমান্তরাল হলে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক — প্রমাণ।

(vii) একটি চতুর্ভুজের কর্ণদ্বয় পরস্পরকে সমদ্বিখন্ডিত করলে, চতুর্ভুজটি একটি সামান্তরিক — প্রমাণ।

(viii) উপরের বিবৃতিগুলির প্রয়োগ।

7. বহুপদী সংখ্যামালা :

- (i) এক বা একের বেশি চলবিশিষ্ট বহুপদী সংখ্যামালার ধারণা।
- (ii) বহুপদী সংখ্যামালার যোগ, বিয়োগ, গুণ ও ভাগের ধারণা।
- (iii) বহুপদী সংখ্যামালা থেকে অপেক্ষকের ধারণা।
- (iv) বহুপদী সংখ্যামালার শূন্যের ধারণা।
- (v) ভাগশেষ উপপাদ্য।
- (vi) গুণনীয়ক উপপাদ্য।
- (vii) শূন্য বহুপদীর ধারণা।
- (viii) উপরের প্রত্যেকটির প্রয়োগ।

8. উৎপাদকে বিশ্লেষণ : $a^2 - b^2$, $a^3 + b^3$, $a^3 - b^3$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$, মধ্যপদ বিশ্লেষণ, শূন্য পদ্ধতি।

9. ভেদক ও মধ্যবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য :

- (i) একটি ত্রিভুজের যে-কোনো দুটি বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোগকারী সরলরেখাংশ তৃতীয় বাহুর সমান্তরাল ও অর্ধেক — প্রমাণ।
- (ii) একটি ত্রিভুজের যে-কোনো একটি বাহুর মধ্যবিন্দু দিয়ে অপর একটি বাহুর সমান্তরাল সরলরেখা, তৃতীয় বাহুটিকে সমদ্বিখন্ডিত করে এবং দুটি বাহুদ্বয়ের ছিন্ন সরলরেখাংশ দ্বিতীয় বাহুর অর্ধেক — প্রমাণ।
- (iii) তিন বা তিনের বেশি সমান্তরাল সরলরেখা যদি কোনো ভেদক থেকে সমান সমান অংশ ছিন্ন করে তাহলে অপর যে-কোনো ভেদক থেকেও সমান সমান অংশ ছিন্ন করবে। প্রমাণের প্রয়োজন নেই। কেবলমাত্র যাচাই।
- (iv) উপরের বিবৃতিগুলির প্রয়োগ।

10. লাভ ও ক্ষতি : ক্রয়মূল্য, বিক্রয়মূল্য, লাভ, ক্ষতি, ধার্যমূল্য, ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা লাভ বা ক্ষতি, বিক্রয়মূল্যের উপর শতকরা লাভ বা ক্ষতি, ছাড়, সমতুল্য ছাড় ইত্যাদির ধারণা এবং প্রয়োগ।

11. রাশিবিজ্ঞান :

- (i) তথ্যের তালিকা নির্ণয়ের ধারণা।
- (ii) পরিসংখ্যা বিভাজন ছক তৈরির ধারণা।
- (iii) ক্রমবৈজ্ঞানিক পরিসংখ্যার ধারণা।
- (iv) আয়তলেখ অঙ্কন।
- (v) পরিসংখ্যা বহুভুজ অঙ্কন।

12. ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত উপপাদ্য :

স্বতঃসিদ্ধ : আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য $\times$ প্রস্থ -এর ধারণা।

- (i) যে সকল সামান্তরিক একই ভূমি ও একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত তাদের ক্ষেত্রফল সমান — প্রমাণ।
- (ii) যে সকল সামান্তরিক সমান সমান ভূমি ও একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত তাদের ক্ষেত্রফল সমান (অনুসিদ্ধান্ত)।
- (iii) সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = সামান্তরিকটির ভূমি $\times$ উচ্চতা (অনুসিদ্ধান্ত)।
- (iv) একটি ত্রিভুজ ও একটি সামান্তরিক একই ভূমির উপর এবং একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল সামান্তরিকটির ক্ষেত্রফলের অর্ধেক — প্রমাণ।
- (v) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ ভূমি $\times$ উচ্চতা (অনুসিদ্ধান্ত)।
- (vi) যে সকল ত্রিভুজ একই ভূমির উপর এবং একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত তাদের ক্ষেত্রফল সমান — প্রমাণ।
- (vii) যে সকল ত্রিভুজ সমান সমান ভূমির উপর এবং একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত তাদের ক্ষেত্রফল সমান (অনুসিদ্ধান্ত)।

- (viii) সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট যে সকল ত্রিভুজ একই ভূমির উপর এবং ভূমির একই পার্শ্বে অবস্থিত তারা একই সমান্তরাল সরলরেখা যুগলের মধ্যে অবস্থিত — প্রমাণ।
- (ix) উপরের বিবৃতিগুলির প্রয়োগ।
13. **সম্পাদ্য** : একটি ত্রিভুজাকার ক্ষেত্রের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি সামান্তরিক আকারের ক্ষেত্র অঙ্কন যার একটি কোণের পরিমাপ নির্দিষ্ট এবং প্রয়োগ।
14. **সম্পাদ্য** : একটি চতুর্ভুজাকার ক্ষেত্রের সমান ক্ষেত্রফলবিশিষ্ট একটি ত্রিভুজাকার ক্ষেত্র অঙ্কন এবং প্রয়োগ।
15. **ত্রিভুজ এবং চতুর্ভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয়** :
- (i) ত্রিভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয়। হেরনের সূত্রের ধারণা। বাস্তব সমস্যায় প্রয়োগ।
- (ii) আয়তক্ষেত্র, বর্গক্ষেত্র, সামান্তরিক, রম্বস, ট্রাপিজিয়ামের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল নির্ণয় এবং বাস্তব সমস্যায় প্রয়োগ।
16. **বৃত্তের পরিধি** : বৃত্তের পরিধি নির্ণয়। π -এর ধারণা এবং বৃত্তের পরিধির সূত্রের সাহায্যে বাস্তব সমস্যার সমাধান।
17. **সমবিন্দু** : সমবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য :
- (i) যে-কোনো ত্রিভুজের বাহুগুলির লম্ব সমদ্বিখন্ডকগুলি সমবিন্দু — প্রমাণ। পরিকেন্দ্র, পরিব্যাসার্ধ, পরিবৃত্তের ধারণা।
- (ii) যে-কোনো ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুগুলি থেকে বিপরীত বাহুগুলির উপর লম্বগুলি সমবিন্দু — প্রমাণ। লম্ববিন্দু, পাদ-ত্রিভুজ-এর ধারণা।
- (iii) যে-কোনো ত্রিভুজের অন্তঃকোণগুলির সমদ্বিখন্ডকগুলি সমবিন্দু — প্রমাণ। অন্তঃকেন্দ্র, অন্তর্ব্যাসার্ধ, অন্তর্বৃত্তের ধারণা।
- (iv) যে-কোনো ত্রিভুজের মধ্যমাগুলি সমবিন্দু — প্রমাণ। ভরকেন্দ্রের ধারণা এবং ভরকেন্দ্র প্রতিটি মধ্যমাকে 2:1 অনুপাতে বিভক্ত করে তার ধারণা।
- (v) উপরের বিবৃতিগুলির প্রয়োগ।
18. **বৃত্তের ক্ষেত্রফল** : বৃত্তাকার ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের সূত্রের ধারণা, বৃত্তকলার ক্ষেত্রফলের সূত্রের ধারণা এবং বাস্তব সমস্যার সমাধান।
19. **স্থানাঙ্ক জ্যামিতি** : একটি নির্দিষ্ট সরলরেখাংশকে প্রদত্ত অনুপাতে অন্তর্বিভক্ত ও বহির্বিভক্তকারী বিন্দুর স্থানাঙ্ক নির্ণয়ের সূত্রের ধারণা ও তার প্রয়োগ।
20. **স্থানাঙ্ক জ্যামিতি** :
- (i) তিনটি প্রদত্ত বিন্দুর সংযোগে উৎপন্ন ত্রিভুজাকারক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।
- (ii) চারটি প্রদত্ত বিন্দুর সংযোগে উৎপন্ন চতুর্ভুজাকারক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।
- (iii) তিনটি প্রদত্ত বিন্দুর সমরেখ হবার শর্ত।
- (iv) ত্রিভুজের ভরকেন্দ্র নির্ণয়।
21. **লগারিদম** :
- (i) প্রয়োজনীয়তা।
- (ii) সংজ্ঞা।
- (iii) সাধারণ লগারিদম ও স্বাভাবিক লগারিদমের ধারণা।
- (iv) লগারিদমের ধর্মাবলি।
- (v) সাধারণ লগারিদমের প্রয়োগ।
- সংযোজন** : (মূল্যায়নের অন্তর্ভুক্ত নয়)
22. সেট তত্ত্বের ধারণা।
23. সম্ভাবনা তত্ত্বের ধারণা।

প্রথম পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়ন (40 নম্বর) (সময় : এপ্রিল মাস), অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন (10 নম্বর)

- 1 বাস্তব সংখ্যা (Real Numbers)
- 2 সূচকের নিয়মাবলি (Laws of Indices)
- 3 লেখচিত্র (Graph)
- 4 স্থানাঙ্ক জ্যামিতি : দূরত্ব নির্ণয় (Co-ordinate Geometry : Distance Formula)
- 5 রৈখিক সহ সমীকরণ (দুই চল বিশিষ্ট) (Linear Simultaneous Equations)
- 6 সামান্তরিকের ধর্ম (Properties of Parallelogram)
- 7 বহুপদী সংখ্যামালা (Polynomial)
- 8 উৎপাদকে বিশ্লেষণ (Factorisation)

দ্বিতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়ন (40 নম্বর) (সময় : আগস্ট মাস), অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন (10 নম্বর)

- 4 স্থানাঙ্ক জ্যামিতি : দূরত্ব নির্ণয় (Co-ordinate Geometry : Distance Formula)
- 5 রৈখিক সহ সমীকরণ (দুই চল বিশিষ্ট) (Linear Simultaneous Equations)
- 6 সামান্তরিকের ধর্ম (Properties of Parallelogram)
- 9 ভেদক ও মধ্যবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য (Transversal & Mid-Point Theorems)
- 10 লাভ ও ক্ষতি (Profit and Loss)
- 11 রাশিবিজ্ঞান (Statistics)
- 12 ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত উপপাদ্য (Theorems on Area)
- 13 সম্পাদ্য : ত্রিভুজের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট সামান্তরিক অঙ্কন যার একটি কোণের পরিমাপ নির্দিষ্ট
(Construction of a Parallelogram whose measurement of one angle is given and equal in area of a Triangle)
- 14 সম্পাদ্য : চতুর্ভুজের সমান ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট ত্রিভুজ অঙ্কন
(Construction of a Triangle equal in area of a Quadrilateral)
- 15 ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল (Area & Perimeter of Triangle & Quadrilateral)
- 16 বৃত্তের পরিধি (Circumference of Circle)

তৃতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়ন (90 নম্বর) (সময় : ডিসেম্বর মাস), অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন (10 নম্বর)

- 17 সমবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য (Theorems on concurrence)
- 18 বৃত্তের ক্ষেত্রফল (Area of Circle)
- 19 স্থানাঙ্ক জ্যামিতি: সরলরেখাংশের অন্তর্বিন্দু ও বহিঃবিন্দু (Co-ordinate Geometry: Internal and External Division of Straight Line Segment)
- 20 স্থানাঙ্ক জ্যামিতি: ত্রিভুজাকৃতি ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল (Co-ordinate Geometry: Area of Triangular Region)
- 21 লগারিদম (Logarithm)

বি. দ্র. : তৃতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়নের ক্ষেত্রে প্রথম ও দ্বিতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়নের পাঠ্যসূচিও অন্তর্ভুক্ত হবে।

প্রথম পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়নের নম্বর বিভাজন

[Summative-I (Chapters 1 to 8)]

বিষয়	অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	মোট নম্বর	অধ্যায়
পাটিগণিত	1 (1×1)	2 (2×1)	3 (3×1)	6	1
বীজগণিত	3 (1×3)	8 (2×4)	9 (3×3)	20	2,3,5,7,8
জ্যামিতি	1 (1×1)	2 (2×1)	7 (4×1 + 3×1)	10	6
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	1 (1×1)	-	3 (3×1)	4	4
মোট নম্বর	6	12	22	40	
	6 + 12 = 18				

অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন - 10 নম্বর

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন- 1. বহুপছন্দ ভিত্তিক প্রশ্ন, 2. সত্য/মিথ্যা, 3. শূন্যস্থান পূরণ		
পাটিগণিত :	বাস্তব সংখ্যা	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
বীজগণিত :	(i) সূচকের নিয়মাবলি	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
	(ii) বহুপদী সংখ্যামালা	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
	(iii) লেখচিত্র	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
জ্যামিতি :	সামান্তরিকের ধর্ম	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি :	দূরত্ব নির্ণয়	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর

সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন		
পাটিগণিত :	বাস্তব সংখ্যা	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
বীজগণিত :	(i) সূচকের নিয়মাবলি / বহুপদী সংখ্যামালা	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
	(ii) লেখচিত্র	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
	(iii) রৈখিক সহ-সমীকরণ	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
	(iv) উৎপাদকে বিশ্লেষণ	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
জ্যামিতি :	সামান্তরিকের ধর্ম	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর

দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন		
পাটিগণিত :	বাস্তব সংখ্যা	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
বীজগণিত :	(i) লেখচিত্র	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
	(ii) রৈখিক সহ-সমীকরণ	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
	(iii) উৎপাদকে বিশ্লেষণ	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
জ্যামিতি :	সামান্তরিকের ধর্ম	2টি উপপাদ্যের মধ্যে 1টি = 4 নম্বর উপপাদ্যের প্রয়োগে জ্যামিতির সমস্যা সমাধানে 1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি :	দূরত্ব নির্ণয়	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর

দ্বিতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়নের নম্বর বিভাজন

[Summative-II (Chapters 4, 5, 6, 9 to 16)]

বিষয়	অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	মোট নম্বর	অধ্যায়
পাটিগণিত	1 (1×1)	2 (2×1)	3 (3×1)	6	10
বীজগণিত	-	-	3 (3×1)	3	5
জ্যামিতি	1 (1×1)	2 (2×1)	11 (4×1 + 3×1 + 4×1)	14	6,9,12,13,14
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	1 (1×1)	2 (2×1)	-	3	4
পরিমিতি	1 (1×1)	2 (2×1)	6 (3×2)	9	15, 16
রাশিবিজ্ঞান	-	2 (2×1)	3 (3×1)	5	11
মোট নম্বর	4	10	26	40	
	4 + 10 = 14				

অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন - 10 নম্বর

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন- 1. বহুপছন্দ ভিত্তিক প্রশ্ন, 2. সত্য/মিথ্যা, 3. শূন্যস্থান পূরণ		
পাটিগণিত :	লাভ ও ক্ষতি	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
জ্যামিতি :	সামান্তরিকের ধর্ম	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি :	দূরত্ব নির্ণয়	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর
পরিমিতি :	ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল	1টি প্রশ্ন = 1 নম্বর

সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন		
পাটিগণিত :	লাভ ও ক্ষতি	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
জ্যামিতি :	ভেদক ও মধ্যবিন্দু সংক্রান্ত উপপাদ্য/ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত উপপাদ্য	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি :	দূরত্ব নির্ণয়	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
পরিমিতি :	বৃত্তের পরিধি	1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর
রাশিবিজ্ঞান		1টি প্রশ্ন = 2 নম্বর

দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন		
পাটিগণিত :	লাভ ও ক্ষতি	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
বীজগণিত :	রৈখিক সহ-সমীকরণ (অপনয়ন/পরিবর্ত পদ্ধতিতে সমাধান)	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
জ্যামিতি :		2টি উপপাদ্যের মধ্যে 1টি = 4 নম্বর
	উপপাদ্যের প্রয়োগে জ্যামিতির সমস্যা সমাধান	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
	সম্পাদ্য	1টি প্রশ্ন = 4 নম্বর
পরিমিতি :	(i) ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
	(ii) বৃত্তের পরিধি	1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর
রাশিবিজ্ঞান :		1টি প্রশ্ন = 3 নম্বর

তৃতীয় পর্যায়ক্রমিক মূল্যায়নের নম্বর বিভাজন

বিষয়	বহু পছন্দ ভিত্তিক প্রশ্ন	সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন **	মোট
পাটিগণিত	2 (1×2)	4 (2×2)	4	10
বীজগণিত	5 (1×5)	8 (2×4)	22	35
জ্যামিতি	2 (1×2)	4 (2×2)	11	17
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	1 (1×1)	2 (2×1)	3	6
পরিমিতি	2 (1×2)	4 (2×2)	6	12
রাশিবিজ্ঞান	2 (1×2)	4 (2×2)	4	10
মোট নম্বর	14	26	50	90
	14 + 26 = 40			

অন্তর্বর্তী প্রস্তুতিকালীন মূল্যায়ন - 10

** দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন	
পাটিগণিত	
(i) বাস্তব সংখ্যা } (ii) লাভ ও ক্ষতি }	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 4 নম্বর
বীজগণিত	
(i) বহুপদী সংখ্যামালা _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
(ii) উৎপাদকে বিশ্লেষণ _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
(iii) লেখচিত্র _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 4 নম্বর
(iv) রৈখিক সহ-সমীকরণ (সমাধান) _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
(v) রৈখিক সহ-সমীকরণ (বাস্তব সমস্যায় প্রয়োগ) _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
(vi) সূচকের নিয়মাবলি _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
(vii) লগারিদম _____	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
জ্যামিতি	
	2টি উপপাদ্যের মধ্যে 1টি = 4 নম্বর
উপপাদ্যের প্রয়োগে জ্যামিতির সমস্যা সমাধানে	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
সম্পাদ্য (2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর)	= 4 নম্বর
স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 3 নম্বর
পরিমিতি	3টি প্রশ্নের মধ্যে 2টি প্রশ্নের উত্তর = 3 × 2 নম্বর = 6 নম্বর
রাশিবিজ্ঞান	2টি প্রশ্নের মধ্যে 1টি প্রশ্নের উত্তর = 4 নম্বর

Mathematics

Class IX

Syllabus

1. Real Numbers :

- (i) Concept of natural numbers, whole numbers, Integers, Rational Numbers, Algebraic numbers.
- (ii) Conversion of rational numbers to decimal number
- (iii) Representing real numbers on the number line.
- (iv) Addition, Subtraction, Multiplication, Division of real numbers.
- (v) Concept of the axioms on real numbers and solution of simple practical problems using that axioms.

2. Laws of Indices

- (i) Concept of base, index, root, power.
- (ii) Concept of index as integers, fractions.
- (iii) Fundamental laws of indices and their applications.
- (iv) Equation and Identity on indices

3. (i) Concept of right angular cartesian plane and co-ordinates.

- (ii) Concept of co-ordinates of point and represent it on cartesian plane.
- (iii) Concept of linear equations with one variable and two variables and the drawing of their graphs.
- (iv) Solution of linear simultaneous equations by graph. Concept of one solution, many solutions and no solution.

4. Co-ordinate geometry (Distance formula)

- (i) Concept of the formula of distance between two points on a cartesian plane and its application.

5. Linear simultaneous equations (with two variables)

- (i) Solution of linear simultaneous equations (Elimination, Comparison, Substitutions and cross-multiplication method.
- (ii) Solution of practical problems of linear simultaneous equation.

6. Properties of parallelogram

- (i) Concept of quadrilateral, trapezium, parallelogram, rectangle, square and rhombus.
- (ii) Opposite sides and opposite angles of a parallelogram are equal and each diagonal divides it into two congruent triangles.—proof
- (iii) The diagonals of a parallelogram bisect each other. —proof
- (iv) If the opposite sides of a quadrilateral are equal then the quadrilateral is a parallelogram—proof.
- (v) If the opposite angles of quadrilateral are equal then the quadrilateral is a parallelogram—proof.
- (vi) If a pair of opposite sides of a quadrilateral are equal and parallel then the quadrilateral is a parallelogram—proof.
- (vii) If the diagonals of a quadrilateral bisect each other then the quadrilateral is a parallelogram—proof
- (viii) Applications of the above statements.

7. Polynomials:

- (i) Concept of polynomials of one or more than one variables
- (ii) Concept of addition, subtraction, multiplication and division of polynomials
- (iii) Concept of functions from polynomial
- (iv) Concept of zero of polynomials
- (v) Remainder theorem

- (vi) Factor theorem
 - (vii) Concept of zero polynomial
 - (viii) Application of each of the above concepts
- 8. Factorisation :** $a^2 - b^2$, $a^3 + b^3$, $a^3 - b^3$, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$, vanishing method
- 9. Theorems on transversal and mid-point :**
- (i) The line-segment joining the mid-points of any two sides of a triangle is parallel to and half of the third side—proof.
 - (ii) The straight line drawn through the mid-point of a side of a triangle parallel to second side bisects the third side and the intercept thus obtained from the parallel straight line by two sides of the triangle is half of the second side—proof.
 - (iii) If the lengths of the intercepts made by three or more parallel straight lines on a transversal are equal, then the lengths of the intercepts made by them on any other transversal will also be equal—No proof is required, only verification
 - (iv) Application of the above statements
- 10. Profit & Loss :** Concept and application of Cost-price, selling-price, Profit, Loss, Marked price, percentage of profit and loss on selling-price, Discount, Equivalent discount etc.
- 11. Statistics :**
- (i) Concept of tabulation of data.
 - (ii) Concept of formation of frequency distribution table.
 - (iii) Concept of cumulative frequency.
 - (iv) Construction of Histogram.
 - (v) Construction of frequency Polygon.
- 12. Theorems involving area**
 Concept of the Axiom :Area of a rectangle = length $\times$ breadth
- (i) “Parallelograms on the same base and between the same parallel are equal in area”—proof
 - (ii) Parallelograms on the equal bases and between the same parallels are equal in area. [Corollary]
 - (iii) Area of a parallelogram = Base of the parallelogram $\times$ Height [Corollary]
 - (iv) If a triangle and a parallelogram are on the same base and between the same parallels, the area of the triangle is half that of the parallelogram. — Proof
 - (v) Area of a triangle = $\frac{1}{2} \times$ Base $\times$ Height [Corollary]
 - (vi) Triangles on the same base and between the same parallels are equal in area — Proof.
 - (vii) Triangles on equal bases and between the same parallels are equal in area. [Corollary]
- 13. Construction :** Construction of a parallelogram whose measurement of one angle is given and equal in area to a triangle and its application.
- 14. Construction :** Construction of a triangle equal in area to a quadrilateral and its application.
- 15. Determination of the perimeter and area of a triangle and quadrilateral :**
- (i) Determination of the perimeter and area of a triangle. Concept of Heron’s formula. Application in practical problems.
 - (ii) Determination of the perimeter and area of Rectangle, Square, Parallelogram, Rhombus, Trapezium and application in practical problems.
- 16. Circumference of Circle :** Determination of the circumference of circle. Concept of π and solution of practical problems using the formula of circumference of circle.

17. Concurrent : Theorems on Concurrence.

- (i) The perpendicular bisectors of the sides of a triangle are concurrent. — Proof. concept of Circum centre, Circum radius, Circum circle.
- (ii) The perpendiculars on the sides of a triangle from its opposite vertices are concurrent – Proof.
- (iii) The internal bisectors of the angles of a triangle are concurrent. — Proof. Concept of in-centre, in-radius and in-circle.
- (iv) The medians of a triangle are concurrent. Proof. Concept of centroid and centroid divides each median in the ratio 2 : 1.
- (v) Applications of the above Statements.

18. Area of circular region : Concept of the formula of the area of a circular region, concept of the formula of the area of Sector of a Circle and Solution of practical problems.

19. Co-ordinate Geometry : Concept of the determination of formula of coordinates of a point when a Straight line Segment is divided internally or externally in a given ratio.

20. Co-ordinate Geometry :

- (i) Area of triangular region formed by three points.
- (ii) Area of quadrilateral shaped region formed by four point.
- (iii) Condition of collinearity of three points.
- (iv) Determination of the centroid of a triangle.

21. Logarithm :

- (i) Necessity
- (ii) Definition
- (iii) Concept of Common Logarithm and Natural Logarithm.
- (iv) Properties of Logarithm
- (v) Application of Common Logarithm

Addenda : (Not for Evaluation)

22. Concept of Set theory.

23. Concept of Probability theory.

Summative - I (40 Marks) (Time : April) and Formative (10 Marks)

- 1 Real Numbers
- 2 Laws of Indices
- 3 Graph
- 4 Co-ordinate Geometry : Distance Formula
- 5 Linear Simultaneous Equations
- 6 Properties of Parallelogram
- 7 Polynomial
- 8 Factorisation

Summative - II (40 Marks) (Time : August) and Formative (10 Marks)

- 4 Co-ordinate Geometry : Distance Formula
- 5 Linear Simultaneous Equations
- 6 Properties of Parallelogram
- 9 Transversal & Mid-Point Theorem
- 10 Profit and Loss
- 11 Statistics
- 12 Theorems on Area
- 13 Construction: (Construction of a Parallelogram whose measurement of one angle is given and equal in area of a Triangle)
- 14 Construction : (Construction of a Triangle equal in area of a quadrilateral)
- 15 Area & Perimeter of Triangle & Quadrilateral shaped region.
- 16 Circumference of Circle

Summative - III (90 Marks) (Time : December) and Formative (10 Marks)

- 17 Theorems on concurrence
- 18 Area of circular region
- 19 Co-ordinate Geometry: Internal and External Division of Straight Line Segment
- 20 Co-ordinate Geometry: Area of Triangular Region
- 21 Logarithm

N.B.- Lessons included in the first two summative evaluations are to be included in the third summative evaluation.

Question Pattern & Allotment of Marks for 1st Summative Evaluation

[Summative-I (Chapters 1 to 8)]

Subjects	Very short answer type questions	Short answer type questions	Long answer type questions	Total Marks	Chapters
Arithmetic	1 (1×1)	2(2×1)	3 (3×1)	6	1
Ajgebra	3 (1×3)	8(2×4)	9(3×3)	20	2,3,5,7,8
Geometry	1 (1×1)	2(2×1)	7 (4×1 +3×1)	10	6
Coordinate geometry	1 (1×1)	-	3 (3×1)	4	4
Total Marks	6	12	22	40	
	6 + 12 = 18				

Internal formative Evaluation : 10 Marks

Very short answer type questions 1. Multiple choice questions 2. True/False 3. Fill in the blanks		
Arithmetic :	Real Number	One question = 1 Mark
Algebra :	(i) Laws of indices	One question = 1 Mark
	(ii) Polynomial	One question = 1 Mark
	(iii) Graph	One question = 1 Mark
Geometry :	Properties of Parallelogram	One question = 1 Mark
Coordinate Geometry :	Distance Formula	One question = 1 Mark

short answer type questions		
Arithmetic :	Real Number	One question = 2 Marks
Algebra :	(i) Laws of indices/Polynomial	One question = 2 Marks
	(ii) Graph	One question = 2 Marks
	(iii) Linear Simultaneous equations	One question = 2 Marks
	(iv) Factorisation	One question = 2 Marks
Geometry :	Properties of Parallelogram	One question = 2 Marks

Long answer type questions		
Arithmetic :	Real Number	One question = 3 Marks
Algebra :	(i) Graph	One question = 3 Marks
	(ii) Linear Simultaneous equations	One question = 3 Marks
	(iii) Factorisation	One question = 3 Marks
Geometry :	Properties of Parallelogram	One out of two Theorems = 4 Marks
	Application of theorems in solving geometrical problems = 3 Marks	
Coordinate Geometry :	Distance Formula	One question = 3 Marks

Question Pattern & Allotment of Marks for 2nd Summative Evaluation
[Summative-II (Chapters 4, 5, 6, 9 to 16)]

Subjects	Very short answer type questions	Short answer type questions	Long answer type questions	Total Marks	Chapters
Arithmetic	1 (1×1)	2 (2×1)	3 (3×1)	6	10
Algebra	-	-	3 (3×1)	3	5
Geometry	1 (1×1)	2 (2×1)	11 (4×1 + 3×1 + 4×1)	14	6,9,12,13,14
Coordinate Geometry	1 (1×1)	2 (2×1)	-	3	4
Mensuration	1 (1×1)	2 (2×1)	6 (3×2)	9	15, 16
Statistics	-	2 (2×1)	3 (3×1)	5	11
Total Marks	4	10	26	40	
		4 + 10 = 14			

Internal formative Evaluation : 10 Marks

Very short answer type questions 1. Multiple choice questions 2. True/False 3. Fill in the blanks		
Arithmetic :	Profit and loss	One question = 1 Mark
Geometry :	Properties of Parallelogram	One question = 1 Mark
Coordinate Geometry :	Distance Formula	One question = 1 Mark
Mensuration :	Perimeter and Area of Triangle and Quadrilateral	One question = 1 Mark

short answer type questions		
Arithmetic :	Profit and loss	One question = 2 Marks
Geometry :	Transversal and mid point theorems /theorems of Area	One question = 2 Marks
Coordinate Geometry :	Distance Formula	One question = 2 Marks
Mensuration :	Circumference of Circle	One question = 2 Marks
Statistics :		One question = 2 Marks

Long answer type questions		
Arithmetic :	Profit and loss	One question = 3 Marks
Algebra :	Linear Simultaneous equations (Method of elimination/substitution)	One question = 3 Marks
Geometry :	One out of two Theorems = 4 Marks Application of theorems in solving geometrical problems = 3 Marks Construction	One Question = 4 Marks
Mensuration :	(i) Perimeter and Area of Triangle and Quadrilateral (ii) Circumference of Circle	One question = 3 Marks One question = 3 Marks
Statistics :		One question = 3 Marks

Question Pattern & Allotment of Marks for 3rd Summative Evaluation

Subjects	Multiple Choice questions	Short answer type questions	Long answer type questions**	Total
Arithmetic	2 (1×2)	4 (2×2)	4	10
Algebra	5 (1×5)	8 (2×4)	22	35
Geometry	2 (1×2)	4 (2×2)	11	17
Co-ordinate Geometry	1 (1×1)	2 (2×1)	3	6
Mensuration	2 (1×2)	4 (2×2)	6	12
Statistics	2 (1×2)	4 (2×2)	4	10
Total Marks	14	26	50	90
	14 + 26 = 40			

Internal Formative Evaluation : 10 marks

**** Long answer type questions.**

Arithmetic	
(i) Real numbers } (ii) Profit and loss }	Answer one question out of two questions = 4 Marks
Algebra	
(i) Polynomials	Answer one question out of two questions = 3 Marks
(ii) Factorisation	Answer one question out of two questions = 3 Marks
(iii) Graph	Answer one question out of two questions = 4 Marks
(iv) Solve (linear simultaneous equations)	Answer one question out of two questions = 3 Marks
(v) Application of Linear simultaneous equations in real life problems	Answer one question out of two questions = 3 Marks
(vi) Laws of Indices	Answer one question out of two questions = 3 Marks
(vii) Logarithm	Answer one question out of two questions = 3 Marks
Statistics	Answer one question out of two questions = 4 Marks
Geometry	Proof one theorem out of two theorems = 4 Marks Application of theorems in solving geometrical problems = 3 Marks (Answer one question out of two questions) Construction (Answer one question out of two questions) = 4 Marks
Co-ordinate Geometry	Answer one question out of two questions = 3 Marks
Mensuration	Answer two questions out of three questions = 3×2 Marks = 6 Marks