

ষষ্ঠ শ্ৰেণি

গণিত
ওয়ার্কবুক



প্ৰস্তুতকৰণ

ৰাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্ৰশিক্ষণ পৰ্যদ, ত্ৰিপুৰা সৰকাৰ।

© এস সি ই আর টি ত্রিপুরা কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত।

ষষ্ঠ শ্রেণির গণিত ওয়ার্কবুক

প্রথম প্রকাশ- সেপ্টেম্বর, ২০২১

প্রচ্ছদ : অশোক দেব, শিক্ষক

অক্ষর বিন্যাস : এস সি ই আর টি, ত্রিপুরা
সহযোগিতায় জেলা শিক্ষা আধিকারীকের কার্যালয়,
দক্ষিণ ত্রিপুরা।

মুদ্রক : সত্যযুগ এমপ্লয়িজ কো-অপারেটিভ
ইন্ডাস্ট্রিয়াল সোসাইটি লিমিটেড
১৩ প্রফুল্ল সরকার স্ট্রিট, কলকাতা-৭২।

প্রকাশক

অধিকর্তা

রাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্রশিক্ষণ পর্ষদ, ত্রিপুরা।


রতন লাল নাথ
মন্ত্রী
শিক্ষা দপ্তর
ত্রিপুরা সরকার



শিক্ষার প্রকৃত বিকাশের জন্য, শিক্ষাকে যুগোপযোগী করে তোলার জন্য প্রয়োজন শিক্ষাসংক্রান্ত নিরন্তর গবেষণা। প্রয়োজন শিক্ষা সংশ্লিষ্ট সকলকে সময়ের সঙ্গে সঙ্গে প্রশিক্ষিত করা এবং প্রয়োজনীয় শিখন সামগ্রী, পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তকের বিকাশ সাধন করা। এস সি ই আর টি ত্রিপুরা রাজ্যের শিক্ষার বিকাশে এসব কাজ সূনামের সঙ্গে করে আসছে। শিক্ষার্থীর মানসিক, বৌদ্ধিক ও সামাজিক বিকাশের জন্য এস সি ই আর টি পাঠ্যক্রমকে আরো বিজ্ঞানসম্মত, নান্দনিক এবং কার্যকর করবার কাজ করে চলেছে। করা হচ্ছে সুনির্দিষ্ট পরিকল্পনার অধীনে।

এই পরিকল্পনার আওতায় পাঠ্যক্রম ও পাঠ্যপুস্তকের পাশাপাশি শিশুদের শিখন সক্ষমতা বৃদ্ধির জন্য তৈরি করা হয়েছে ওয়ার্ক বুক বা অনুশীলন পুস্তক। প্রসঙ্গত উল্লেখ্য, ছাত্র-ছাত্রীদের সমস্যার সমাধানকে সহজতর করার লক্ষ্যে এবং তাদের শিখনকে আরো সহজ ও সাবলীল করার জন্য রাজ্য সরকার একটি উদ্যোগ গ্রহণ করেছে, যার নাম 'প্রয়াস'। এই প্রকল্পের অধীনে এস সি ই আর টি এবং জেলা শিক্ষা আধিকারিকরা বিশিষ্ট শিক্ষকদের সহায়তা গ্রহণের মাধ্যমে প্রথম থেকে দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য ওয়ার্ক বুকগুলো সুচারুভাবে তৈরি করেছেন। ষষ্ঠ থেকে অষ্টম শ্রেণি পর্যন্ত বিজ্ঞান, গণিত, ইংরেজি, বাংলা ও সমাজবিদ্যার ওয়ার্ক বুক তৈরি হয়েছে। নবম দশম শ্রেণির জন্য হয়েছে গণিত, বিজ্ঞান, সমাজবিদ্যা, ইংরেজি ও বাংলা। একাদশ দ্বাদশ শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীদের জন্য ইংরেজি, বাংলা, হিসাবশাস্ত্র, পদার্থবিদ্যা, রসায়নবিদ্যা, অর্থনীতি এবং গণিত ইত্যাদি বিষয়ের জন্য তৈরি হয়েছে ওয়ার্ক বুক। এইসব ওয়ার্ক বুকের সাহায্যে ছাত্র-ছাত্রীরা জ্ঞানমূলক বিভিন্ন কার্য সম্পাদন করতে পারবে এবং তাদের চিন্তা প্রক্রিয়ার যে স্বাভাবিক ছন্দ রয়েছে, তাকে ব্যবহার করে বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারবে। বাংলা ও ইংরেজি উভয় ভাষায় লিখিত এইসব অনুশীলন পুস্তক ছাত্র-ছাত্রীদের মধ্যে বিনামূল্যে বিতরণ করা হবে।

এই উদ্যোগে সকল শিক্ষার্থী অতিশয় উপকৃত হবে। আমার বিশ্বাস, আমাদের সকলের সক্রিয় এবং নিরলস অংশগ্রহণের মাধ্যমে ত্রিপুরার শিক্ষাজগতে একটি নতুন দিগন্তের উন্মেষ ঘটবে। ব্যক্তিগত ভাবে আমি চাই যথাযথ জ্ঞানের সঙ্গে সঙ্গে শিক্ষার্থীর সামগ্রিক বিকাশ ঘটুক এবং তার আলো রাজ্যের প্রতিটি কোণে ছড়িয়ে পড়ুক।


(রতন লাল নাথ)

পুস্তকটি তৈরি করেছেন

শ্রী রতন সূত্রধর, শিক্ষক
শ্রী সেপাল সেন, শিক্ষক
শ্রী পঙ্কজ মল্লিক শিক্ষক
শ্রী সুরত মজুমদার, শিক্ষক
শ্রী জয়ন্ত সূত্রধর, শিক্ষক
শ্রী সাধন চন্দ্র বণিক, শিক্ষক

পরিমার্জনায়

শ্রী মৃগাল কান্তি বৈদ্য, শিক্ষক
শ্রী জয়দীপ চৌধুরী, শিক্ষক
শ্রী লিটন দত্ত, শিক্ষক।



সূচিপত্র

	পৃষ্ঠা
প্রথম অধ্যায় : সংখ্যাকে জানো	7 - 14
দ্বিতীয় অধ্যায় : সমগ্র সংখ্যা	15 - 21
তৃতীয় অধ্যায় : সংখ্যা নিয়ে খেলা	22 - 28
চতুর্থ অধ্যায় : জ্যামিতির প্রাথমিক ধারণা	29 - 35
পঞ্চম অধ্যায় : প্রাথমিক আকৃতি সম্পর্কে ধারণা	36 - 43
ষষ্ঠ অধ্যায় : অখন্ড সংখ্যা	44 - 49
সপ্তম অধ্যায় : ভগ্নাংশ	50 - 56
অষ্টম অধ্যায় : দশমিক ভগ্নাংশ	57 - 65
নবম অধ্যায় : তথ্য সংকলন	66 - 72
দশম অধ্যায় : পরিমিতি	73 - 76
একাদশ অধ্যায় : বীজগণিত	77 - 81
দ্বাদশ অধ্যায় : অনুপাত ও সমানুপাত	82 - 85
ত্রয়োদশ অধ্যায় : প্রতিসাম্য	86 - 90
চতুর্দশ অধ্যায় : ব্যবহারিক জ্যামিতি	91 - 98
নমুনা প্রশ্ন	99 - 102
উত্তরপত্র	103 - 110



প্রথম অধ্যায়

সংখ্যাকে জানো

Knowing our Numbers



ভূমিকা

অনেক অনেক বছর আগে মানুষ যখন প্রথম গুনতে শিখল তখন তারা কেবল ছোটো ছোটো সংখ্যা গুনতে পারত। তাছাড়া বড়ো বড়ো সংখ্যার প্রয়োজনও ছিল না। সভ্যতার বিকাশের সঙ্গে সঙ্গে মানুষ ক্রমান্বয়ে বড়ো সংখ্যা গুনতে শিখল। তারা শুধু গুনতেই শিখল না অপেক্ষাকৃত বড়ো সংখ্যাদের প্রকাশ করার জন্য নতুন নতুন প্রতীক চিহ্ন আবিষ্কার করতে লাগল। বিভিন্ন সংখ্যার যোগ, বিয়োগ, গুন ও ভাগ করতে আমরা শিখেছি।

দুটো সংখ্যার মধ্যে যে সংখ্যার অঙ্ক সংখ্যা বেশী সেটি বড়ো সংখ্যা। অঙ্ক দুটিও সমান হলে তার পরের অঙ্ক দুটি বিবেচনা করতে হবে। চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 1,000 (এক হাজার)। এর আগের সংখ্যাটি হচ্ছে তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা 999। একইভাবে চার অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা 9,999 - এর পরের সংখ্যাটি হচ্ছে পাঁচ অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 10,000। একইভাবে পাঁচ অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা 99,999 - এর পরের সংখ্যাটি হচ্ছে ছয় অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 1,00,000 এবং এইভাবে আরো বৃহৎ সংখ্যাগুলো তৈরী হয়।

কিলো কথার অর্থ হচ্ছে এক হাজার গুণ। সেন্টি কথার অর্থ হচ্ছে একশ ভাগের এক ভাগ। মিলি কথার হচ্ছে হাজার ভাগের এক ভাগ।

সুতরাং	1 কিলোমিটার = 1,000 মিটার
	1 মিটার = 100 সেন্টিমিটার
	= 1,000 মিলিমিটার
	1 লিটার = 1,000 মিলিলিটার
	1 গ্রাম = 1,000 মিলিগ্রাম



উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজানোর অর্থ হচ্ছে ছোটো থেকে ক্রমান্বয়ে বড়ো সংখ্যা বা বস্তুগুলো সাজানো। বড়ো থেকে ক্রমান্বয়ে ছোটো সংখ্যা বা বস্তু সমূহকে সাজানোই অধঃক্রমে বা নিম্নঃক্রমানুসারে সাজানো বলে।

স্থানীয় মান সম্পর্কে জানা

সংখ্যা	সংখ্যার নাম	বিস্তৃতি
36,700	ছত্রিশ হাজার সাতশ	$3 \times 10000 + 6 \times 1000 + 7 \times 100$
76,320	ছিয়াত্তর হাজার তিনশ কুড়ি	$7 \times 10000 + 6 \times 1000 + 3 \times 100 + 2 \times 10$
87,924	সাতাশি হাজার নয়শ চব্বিশ	$8 \times 10000 + 7 \times 1000 + 9 \times 100 + 2 \times 10 + 4 \times 1$

বৃহত্তম সংখ্যা (Large Numbers) :

6 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার সাথে 1 যোগ করলে 7 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা পাওয়া যায়, একে দশ লক্ষ বলা হয়। 8 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটিকে 1 কোটি বলা হয়।

$$1 \text{ লক্ষ} = 100 \text{ হাজার} = 1,000 \text{ শতক}$$

$$1 \text{ কোটি} = 100 \text{ লক্ষ} = 10,000 \text{ হাজার}$$

ভারতীয় গণনা পদ্ধতি ও আন্তর্জাতিক গণনা পদ্ধতি :

কমা ব্যবহার করলে বড় সংখ্যা পড়তে কিংবা লিখতে সুবিধে হয়। ভারতীয় গণনা পদ্ধতিতে একক, দশক, শতক, হাজার (সহস্র), লক্ষ এবং কোটি ব্যবহার করা হয়।

আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে একক, দশক, শতক, হাজারের পর লক্ষ, কোটির পরিবর্তে মিলিয়ন, বিলিয়ন, ট্রিলিয়ন ইত্যাদি শব্দ ব্যবহার হয়। আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে প্রতি তিন ঘর পর পর কমা ব্যবহার করা হয়।

মনে করি সংখ্যাটি হল 79502394, ভারতীয় পদ্ধতিতে সংখ্যাটি লেখা হয় 7,95,02,394 পড়া হয় এভাবে, সাত কোটি পঁচানব্বই লক্ষ দুই হাজার তিনশ চুরানব্বই।

আন্তর্জাতিক পদ্ধতিতে লেখা হয় 79,502,394 এবং পড়া হয় এভাবে, উনআশি মিলিয়ন পাঁচশ দুই হাজার তিনশো চুরানব্বই। 1 ট্রিলিয়ন = 1,000 বিলিয়ন



অনুমান (Estimation) :

প্রকৃত সংখ্যার ধারণা পাওয়ার জন্য আমাদের প্রায়ই অনুমানের আশ্রয় নিতে হয়। আমাদের প্রয়োজন অনুসারে 4117 সংখ্যাটিকে অনুমিত সংখ্যার আসন্ন মান হিসাবে 4100 কিংবা 4000- কে গণ্য করা যেতে পারে।

প্রকৃত সংখ্যার যোগ বিয়োগ ইত্যাদির ফলাফল সঠিক হয়েছে কিনা তা পরীক্ষার জন্য অনুমানের প্রয়োজন হয়।

রোমান সংখ্যা (Roman Numerals) :

প্রাচীন গণনা পদ্ধতিগুলোর মধ্যে অন্যতম একটি পদ্ধতি হচ্ছে রোমান পদ্ধতি। এই পদ্ধতি আজও বিভিন্ন স্থানে ব্যবহৃত হয়। ঘড়িতে আমরা রোমান সংখ্যার ব্যবহার প্রায়ই দেখে থাকি। বিদ্যালয়ের শ্রেণির সংখ্যা বোঝাতেও রোমান সংখ্যা ব্যবহার করা হয়।

রোমান সংখ্যাগুলো হচ্ছে I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X
উপরোক্ত চিহ্নগুলোকে 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 এবং 10 সংখ্যাগুলোকে বোঝায়।

আরও কিছু রোমান সংখ্যা -

X	XX	XXX	XL	L	LX	LXX	LXXX	XC	C
10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
I	V	X	L	C	D	M			
1	5	10	50	100	500	1000			

বন্ধনীর ব্যবহার (Using Brackets) বন্ধনীর বিস্তৃতি (Expanding Brackets) :

অনুপ 6 টি খাতা কিনল প্রতিটি 10 টাকা করে। তার বোন মিতা একই দামের 7 টি খাতা কিনল। তাদের মোট খরচ হল

অনুপ হিসাব করল এভাবে

$$6 \times 10 + 7 \times 10$$

$$= 60 + 70$$

$$= 130$$

মিতা হিসাব করল এভাবে

$$6 + 7 = 13$$

$$\text{এবং } 13 \times 10 = 130$$

এধরনের বিভ্রান্তি এড়াতে বন্ধনী ব্যবহার করা হয়। অর্থাৎ প্রথমে বন্ধনীর () এর ভিতরের সংখ্যাগুলো একটি সংখ্যায় পরিণত করে বন্ধনীর বাইরের নির্দেশ অনুযায়ী যোগ বিয়োগ গুণ-ভাগ করতে হয়।



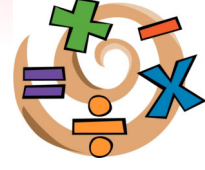
বন্ধনী ব্যবহার করে আমরা বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করতে পারি।

$$\begin{aligned}17 \times 109 &= (10 + 7) \times 109 \\ &= 10 \times 109 + 7 \times 109 \\ &= 10 \times (100 + 9) + 7 \times (100 + 9) \\ &= 1000 + 90 + 700 + 63 = 1790 + 63 = 1853\end{aligned}$$

অনুশীলনী- 1

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- বড়ো এবং ছোটো সংখ্যাটি লিখ।
 - 16234, 16324, 16432, 16423
উত্তর - বড়ো সংখ্যাটি 16432, ছোটো সংখ্যাটি 16234
 - 26286, 26245, 26270, 26210, 26682
উত্তর -
- নীচের অঙ্কগুলো কেবলমাত্র একবার করে ব্যবহার করে 4 অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুটি লিখ।
 - 2, 8, 9, 4
 - 1, 6, 2, 8
 - 3, 5, 7, 0
- 1 কিলোমিটার = কত সেন্টিমিটার?
- 1 কিলোগ্রাম = কত মিলিগ্রাম?
- 2 মিলিয়ন = কত লক্ষ?
- 5 কোটি = কত মিলিয়ন?
- নীচের বক্তব্যগুলোকে বন্ধনীর সাহায্যে লিখ।
 - 7 এবং 3 এর যোগফলকে 6 দিয়ে গুণ করো।
 - 5 কে 9 এবং 2 এর অন্তরফল দিয়ে ভাগ করো।
- $1,00,00,000 - 1 =$ কত?
- $99,99,999 + 1 =$ কত?
- অনুমান করো।
 - $715 + 999,$
 - $28,191 - 21,356$



শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

1. 3 লক্ষ = হাজার
2. 10 কোটি = মিলিয়ন
3. 1 বিলিয়ন = মিলিয়ন
4. 1 কিলোমিটার = মিটার
5. $98 = \dots \times 10 + \dots \times 1$
6. অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা 999.
7. তিন অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা + 1 = অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা।
8. সংখ্যাটিকে রোমান পদ্ধতিতে লেখা হয় XX
9. 1 লিটার = মিলিলিটার
10. 5 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা =

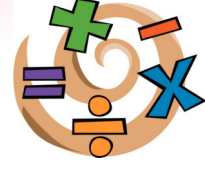
নীচের বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

1. উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজানোর অর্থ হচ্ছে ছোট থেকে ক্রমান্বয়ে বড়ো সংখ্যা।
উত্তর -
2. অধঃক্রমে সাজানো অর্থ হচ্ছে ছোট থেকে ক্রমান্বয়ে বড়ো সংখ্যা।
উত্তর -
3. 3 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা 999.
উত্তর -
4. 5 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 99999.
উত্তর -
5. 2 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা + 1 = 3 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা।
6. 1 বিলিয়ন = 10000 মিলিয়ন
7. 1 গ্রাম = 1000 মিলিগ্রাম
8. 8 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটিকে 1 কোটি বলা হয়।
9. 7 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাটিকে দশ লক্ষ বলে।
10. রোমান সংখ্যা C চিহ্নটি 100 সংখ্যাকে বোঝায়।



নৈর্বািক প্রশাবলী (প্রতিটির মান 1 নম্বর)
(সঠিক উত্তরের পাশে “√” চিহ্ন দাও)

- 1 বিলিয়ন =
a) 10 মিলিয়ন, √b) 1000 মিলিয়ন,
c) 100 মিলিয়ন, d) 10000 মিলিয়ন.
- 1 কোটি =
a) 10000 হাজার, b) 100 হাজার,
c) 1000 হাজার, d) 10 হাজার.
- 1 লক্ষ =
a) 10 দশ হাজার, b) 1000 দশ হাজার,
c) 100 দশ হাজার, d) 10000 দশ হাজার.
- 1 মিটার =
a) 10 মিলিমিটার, b) 100 মিলিমিটার,
c) 1000 মিলিমিটার, d) 10000 মিলিমিটার.
- 1 মিলিয়ন =
a) 10 লক্ষ, b) 100 লক্ষ,
c) 1000 লক্ষ, d) 10000 লক্ষ.
- নয় কোটি পাঁচ লক্ষ একচল্লিশ সংখ্যায় হলো -
a) 9,50,00,041 b) 9,05,00,041
c) 9,05,00,41 d) 9,50,00,41
- 4 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাটি হলো -
a) 1000, b) 1010,
c) 1999, d) 9999.
- 3 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি হলো -
a) 101, b) 100,
c) 999, d) 199.
- 45 কে 3 এবং 2 এর যোগফলের তিনগুন সংখ্যা দিয়ে ভাগ করাকে বন্ধনীর সাহায্যে লেখা হয় -
a) $45 \div (3+2)3$, b) $(3+2)3 \div 45$,
c) $(3+2)45 \div 3$, d) $3 \div 45(2+3)$.
- 8 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি হলো -
a) 1 লক্ষ, b) 10 লক্ষ,
c) 1 কোটি, d) 10 কোটি.



সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

- নীচের সংখ্যাগুলোকে উর্ধ্বক্রমানুসারে লিখ -
 - 847, 983, 975, 796
উত্তর - 796, 847, 975, 983
 - 9801, 8910, 9870, 7809
উত্তর -
- নীচের সংখ্যাগুলোকে নিম্নক্রমানুসারে লিখ -
 - 5000, 5005, 5500, 5055
 - 81971, 45321, 88715, 92547
- ভারতীয় গণনা পদ্ধতি অনুসারে কমা ব্যবহার করে সংখ্যাগুলোকে কথায় লেখো :
 - 87595762
 - 99900046
 - 98432701
- আন্তর্জাতিক গণনা পদ্ধতি অনুসারে কমা ব্যবহার করে সংখ্যাগুলোকে কথায় লেখো :
 - 78921092
 - 48049831
 - 99985102
- রোমান পদ্ধতিতে লেখো :
 - 65
 - 97
 - 77
 - 93
- বন্ধনী ব্যবহার করে মান নির্ণয় করো :
 - 17×103
 - 105×103

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর)

- অমিত টেস্ট ম্যাচে মোট 6890 রান করেছে। টেস্ট ম্যাচে 10,100 রান করতে অমিতের আরও কত রান করতে হবে?
উত্তর - অমিত টেস্ট ম্যাচে মোট 6890 রান করেছে। টেস্ট ম্যাচে অমিতকে মোট 10,100 রান করতে হবে।

$$\begin{array}{r} 10,100 \\ - 6,890 \\ \hline 3,210 \end{array}$$

∴ অমিতকে আরও 3,210 রান করতে হবে।
- 6, 2, 7, 4, 3 দ্বারা গঠিত 5 অঙ্কের বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দুয়ের মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করো।



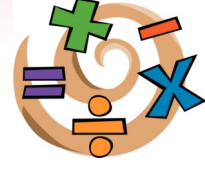
3. একটি নির্বাচনে বিজয়ী প্রার্থী 5,77,600 ভোট পেয়েছেন। তার নিকটতম প্রতিদ্বন্দ্বী প্রার্থী 2,84,800 টি ভোট পেয়েছেন। বিজয়ী প্রার্থী কত ভোটের ব্যবধানে বিজয়ী হয়েছেন?

উত্তর :

4. তোমার বাড়ি থেকে বিদ্যালয়ের দূরত্ব 2 কিমি 750 মি। ছয়দিন বিদ্যালয়ে যাওয়া আসার পথে তোমাকে কত দূরত্ব হাটতে হবে?

উত্তর :

5. একটি পাত্রে 4 লিটার 600 মিলিমিটার দই আছে। ঐ দই দিয়ে প্রতিটি 25 মিলিমিটার আয়তনের কতগুলো কাপ ভর্তি করা যাবে?
6. একজন ছাত্র 52 এর পরিবর্তে 62 দিয়ে 6325 কে গুণ করল। ছাত্রটি প্রকৃত গুণফলের চেয়ে কত বেশী লিখল?
7. একটি শার্ট তৈরি করতে 2 মিটার 25 সেন্টিমিটার কাপড় লাগে। 45 মিটার কাপড় থেকে কতগুলো শার্ট তৈরি করা যাবে? কতটুকু কাপড় বাকি থাকবে?
8. 6 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যা ও 5 অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার মধ্যে অন্তরফল নির্ণয় করো।
9. একটি মেশিন গড়ে প্রতিদিন 2,175 টি স্ক্রু তৈরি করতে পারে। 2019 সালের জানুয়ারী মাসে মেশিনটি কতগুলো স্ক্রু তৈরি করতে পারবে?
10. 1990 সালের জনগণনা অনুযায়ী বিলাসপুরের জনসংখ্যা 2,47,486 জন। 2018 সালের জনসংখ্যা বৃদ্ধি পেয়েছে 67,963 জন। 2018 সালে বিলাসপুরের মোট জনসংখ্যা কত?



দ্বিতীয় অধ্যায়

সমগ্র সংখ্যা

Whole Numbers



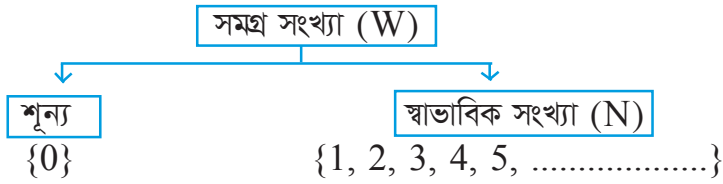
1, 2, 3, 4, 5, 6, সংখ্যাগুলোর সংকলনকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে। স্বাভাবিক সংখ্যার সেট বা সংকলনকে “N” দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

$$\therefore N = \{1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$

সমগ্র সংখ্যা (Whole Numbers)

স্বাভাবিক সংখ্যা ও শূন্য (0) এর সংকলনকে বলা হয় সমগ্র সংখ্যা। সমগ্র সংখ্যার সেট বা সংকলনকে W দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

$$\therefore W = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots\}$$



যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা (Even Numbers)

যে সকল সমগ্র সংখ্যা 2 দ্বারা বিভাজ্য তাদের যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা বলে।

0, 2, 4, 6, প্রভৃতি হল যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা।

অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা (Odd Numbers)

যে সকল সমগ্র সংখ্যা 2 দ্বারা বিভাজ্য নয় তাদের অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা বলে।

1, 3, 5, 7, 9, প্রভৃতি হল অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা।

**পরবর্তী সংখ্যা (Successor of a whole number)**

সমগ্রসংখ্যার সাথে 1 যোগ করলে পরবর্তী সমগ্রসংখ্যা পাওয়া যায়।

$$\text{শূন্য এর পরবর্তী সংখ্যা হল } 0 + 1 = 1$$

$$1 \text{ এর পরবর্তী সংখ্যা হল } 1 + 1 = 2$$

$$\text{সমগ্রসংখ্যা "a" এর পরবর্তী সমগ্রসংখ্যা হল } (a + 1)$$

পূর্ববর্তী সংখ্যা (Predecessor of a whole number)

শূন্য বাদে সকল সমগ্রসংখ্যা থেকে 1 বিয়োগ করলে তার পূর্ববর্তী সমগ্রসংখ্যা পাওয়া যায়।

$$1 \text{ এর পূর্ববর্তী সংখ্যা হল } 1 - 1 = 0$$

$$2 \text{ এর পূর্ববর্তী সংখ্যা হল } 2 - 1 = 1$$

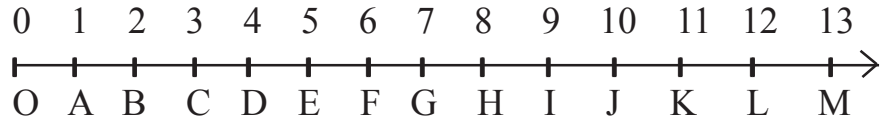
$$\text{সমগ্রসংখ্যা } a (\neq 0) \text{ এর পূর্ববর্তী সমগ্রসংখ্যা হল } (a - 1)$$

সুতরাং শূন্য বাদে প্রত্যেক সমগ্রসংখ্যার পূর্ববর্তী সংখ্যা রয়েছে।

সংখ্যারেখায় সমগ্রসংখ্যা

প্রত্যেক সমগ্রসংখ্যাকে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করা যায়। সংখ্যারেখার সাহায্যে দুইটি সমগ্রসংখ্যার তুলনা করা যায়।

একটি অনুভূমিক সরলরেখা অংকন করে তার বাম প্রান্তে একটি বিন্দু O নেওয়া হল।



O বিন্দু থেকে শুরু করে নির্দিষ্ট দূরত্ব বরাবর ডানদিকে A, B, C, D, E, F, ইত্যাদি বিন্দু স্থাপন করা হল।

O বিন্দুটি শূন্যকে, A বিন্দুটি 1 কে, B বিন্দুটি 2 কে, C বিন্দুটি 3 কে প্রকাশ করে।

সমগ্রসংখ্যা বিভিন্ন ধর্ম

বিভিন্ন ধর্ম বা নিয়মাবলী	প্রক্রিয়া সমূহ			
	যোগ	বিয়োগ	গুণ	ভাগ
আবদ্ধ নিয়ম : a এবং b যে কোন দুটি সমগ্র সংখ্যা হলে-	$(a + b)$ একটি সমগ্রসংখ্যা	যদি $a > b$ হয় তবে $(a - b)$ ও সমগ্রসংখ্যা হবে।	$(a \times b)$ একটি সমগ্রসংখ্যা	$(a \div b)$ $(b \neq 0)$ সমগ্রসংখ্যা হতেও পারে নাও হতে পারে



বিভিন্ন ধর্ম বা নিয়মাবলী	প্রক্রিয়া সমূহ			
	যোগ	বিয়োগ	গুণ	ভাগ
বিনিময় নিয়ম : (Commutative law) a এবং b যেকোন দুটি সমগ্রসংখ্যা হলে-	$(a + b)$ $= (b + a)$	$(a - b)$ $\neq (b - a)$	$a \times b$ $= a \times b$	$a \div b$ $\neq b \div a$ $(a, b \neq 0)$
সংযোগ নিয়ম : (Associative law) a, b এবং c যেকোন তিনটি সমগ্রসংখ্যা হলে -	$(a+b)+c$ $= a+(b+c)$	$(a - b) - c$ $\neq a - (b - c)$	$(a \times b) \times c$ $= ax(bxc)$	$(a \div b) \div c$ $\neq a \div (b \div c)$ $(b, c \neq 0)$
বিচ্ছেদ নিয়ম : (Distributive law) a, b এবং c যেকোন তিনটি সমগ্রসংখ্যা হলে -	যোগের উপর গুণের বিচ্ছেদ $ax(b+c)$ $= axb+axc$	বিয়োগের উপর গুণের বিচ্ছেদ $a \times (b - c)$ $= axb-axc$	প্রযোজ্য নয়	প্রযোজ্য নয়

যোগের ক্ষেত্রে 0 (শূন্য) এর নিয়ম

যেকোন সমগ্রসংখ্যা a এর জন্য $a + 0 = 0 + a = a$
 0 (শূন্য) কে সমগ্রসংখ্যার যোগজ অভেদ বলে।

গুণের ক্ষেত্রে 0 (শূন্য) এর নিয়ম

যেকোন সমগ্রসংখ্যা a এর জন্য $a \times 0 = 0 \times a = 0$

শূন্য (0) দ্বারা ভাগ

যেকোন সমগ্রসংখ্যা a এর জন্য $a \div 0$ অসংজ্ঞাত।

গুণনের ক্ষেত্রে 1 এর নিয়ম

যেকোন সমগ্রসংখ্যা a এর জন্য $a \times 1 = 1 \times a = a$.
 1 কে সমগ্রসংখ্যার গুণজ অভেদ বলে।



অনুশীলনী - 2

1. শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- ক্ষুদ্রতম সমগ্রসংখ্যা হল
- সমগ্রসংখ্যার গুণজ অভেদ হল
- দিয়ে ভাগ অসংজ্ঞাত।
- তিন - অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পূর্ববর্তী সংখ্যা হল
- $22 + \dots = 100 + 22$
- $294 + \dots = 294$
- $0 \times 76 = \dots$
- $\dots \times 13 = 13 \times 18$
- কোনো সংখ্যার সাথে যোগ করলে যোগফল অপরিবর্তিত থাকে।
- সমগ্রসংখ্যা যোগ এবং প্রক্রিয়ায় আবদ্ধ।

2. বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো: (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- ক্ষুদ্রতম সমগ্রসংখ্যা হল 1।
- 1 হল সমগ্রসংখ্যার যোগজ অভেদ।
- চার অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যার পূর্ববর্তী সংখ্যা হল 999।
- কোন সংখ্যার পরবর্তী ও পূর্ববর্তী সংখ্যার অন্তর হল 2।
- ক্ষুদ্রতম অযুগ্ম সমগ্রসংখ্যা হল 1।
- দুটি সমগ্রসংখ্যার গুণফল সর্বদা সমগ্রসংখ্যা।
- সকল স্বাভাবিক সংখ্যাই হল সমগ্রসংখ্যা।
- প্রত্যেক সমগ্রসংখ্যার পূর্ববর্তী সমগ্রসংখ্যা আছে।
- সমগ্রসংখ্যার ক্ষেত্রে যোগের উপর গুণের বিচ্ছেদ নিয়ম প্রযোজ্য।
- সকল সমগ্রসংখ্যাই হল স্বাভাবিক সংখ্যা।
- 7000 হল 6999 এর পূর্ববর্তী সংখ্যা।



3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

a) ক্ষুদ্রতম স্বাভাবিক সংখ্যাটি লিখ।

উত্তর :

b) 13 এবং 97 এর মধ্যে কতগুলো সমগ্রসংখ্যা আছে।

উত্তর -

c) 7063900 এর পূর্ববর্তী সংখ্যাটি লিখ।

উত্তর -

d) 5 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার পরবর্তী সংখ্যাটি লিখ।

উত্তর -

e) 199 এবং 51 এর গুণফল নির্ণয় করো।

উত্তর -

f) 632 থেকে 99 এর বিয়োগফল নির্ণয় করো।

g) সুবিধা মতো সাজিয়ে যোগ করো : $736 + 108 + 264$

h) সঠিক ধর্মকে ব্যবহার করে গুণ করো : 837×102

i) $(97 \times 16 + 97 \times 84)$ এর মান নির্ণয় করো।

j) $(162 \times 129 - 162 \times 29)$ এর মান নির্ণয় করো।

4. নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নাবলী (সঠিক উত্তরের পাশে “√” চিহ্ন দাও) : (প্রতিটি প্রশ্নের মান-1)

i) দুটি জোড় সংখ্যার সমষ্টি হল -

a) একটি বিজোড় সংখ্যা

b) একটি জোড় সংখ্যা

c) একটি মৌলিক সংখ্যা

d) এগুলোর কোনটিই নয়।

ii) 20000 এর পূর্ববর্তী সংখ্যা হল -

a) 20001

b) 29999

c) 19999

d) এগুলোর কোনটিই নয়।

iii) $9857 - ? = 4343$

a) 5541

b) 6541

c) 6514

d) এগুলোর কোনটিই নয়।



- iv) ক্ষুদ্রতম জোড় সমগ্র সংখ্যা হল -
a) 2 b) 0 c) 1 d) এগুলোর কোনটিই নয়
- vi) 2019 এবং 2303 এর মধ্যবর্তী সমগ্রসংখ্যা আছে -
a) 284 টি b) 283 টি c) 285 টি d) এগুলোর কোনটিই নয়
- vii) 100 এর পরবর্তী ও পূর্ববর্তী সংখ্যার যোগফল হল -
a) 200 b) 201 c) 199 d) 198
- g) 5 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার পরবর্তী সংখ্যার অংক সংখ্যা -
a) 3 b) 4 c) 5 d) 6

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

- a) সংখ্যারেখার সাহায্যে (3×2) এর মান নির্ণয় করো।
উত্তর -
- b) সংখ্যারেখার সাহায্যে $(4 + 7)$ এর মান নির্ণয় করো।
উত্তর -
- c) 2431011 এর পরবর্তী ও পূর্ববর্তী সংখ্যাটি নির্ণয় করো।
উত্তর -
- d) $10000 - 7894$ এর মান নির্ণয় করো।
- e) 2056 ও 78 এর গুণফল নির্ণয় করো।
- f) $(15237 \times 40 \times 25)$ এর মান নির্ণয় করো।
- g) 3-অঙ্ক এবং 4-অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যার গুণফল নির্ণয় করো।
- h) 55 কিমি প্রতি ঘন্টায় সমবেগে চলমান একটি বাস 19 ঘন্টায় কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?
- i) দুটি সংখ্যার গুণফল 1729, একটি সংখ্যা 19 হলে অপর সংখ্যাটি নির্ণয় করো।
- j) সরল করো : $1647 \times 13 + 1647 \times 7$



6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর)

- a) একটি চেয়ারের দাম 995 টাকা হলে 25 টি চেয়ারের দাম কত নির্ণয় করো।
 উত্তর - একটি চেয়ারের দাম = 995 টাকা
 25 টি চেয়ারের দাম = (995×25) টাকা
 = 24,875 টাকা
 \therefore 25 টি চেয়ারের দাম হল 24,875 টাকা।
- b) একটি টায়ার প্রস্তুতকারী কারখানায় একদিনে 5675 টি টায়ার উৎপাদন হলে, 270 দিনে কতগুলি টায়ার উৎপন্ন হয়?
 উত্তর -
- c) 27 টি ট্রেনের টিকিটের মূল্য 3267 টাকা হলে, 1 টি টিকিটের মূল্য নির্ণয় করো।
 উত্তর -
- d) 1767 টি গাছ 57 টি সারিতে সমান দূরত্বে লাগানো হলে, প্রতি সারিতে কতটি গাছ লাগানো হয়েছে?
- e) একজন ডিলার 135 টি রঙিন টেলিভিশন ক্রয় করেছিলেন। প্রতিটি টেলিভিশনের মূল্য 17,650 টাকা হলে, সবগুলো টেলিভিশনের মূল্য নির্ণয় করো।
- f) বামপক্ষের সাথে ডানপক্ষ মেলাও :
- | বামপক্ষ | ডানপক্ষ |
|--|----------------------------------|
| i) $2 \times 3 = 3 \times 2$ | a) যোগের আবদ্ধ নিয়ম |
| ii) $(2 + 3) + 7 = 2 + (3 + 7)$ | b) যোগের উপর গুণের বিচ্ছেদ নিয়ম |
| iii) $2 \times (3 + 5) = 2 \times 3 + 2 \times 5$ | c) যোগের সংযোগ নিয়ম |
| iv) যদি x এবং y যেকোন দুটি সমগ্রসংখ্যা হয় তবে $(x + y)$ ও একটি সমগ্রসংখ্যা হবে। | d) গুণের বিনিময় নিয়ম |
- g) একজন দুধওয়ালা প্রতিদিন সকালে 24 লিটার এবং বিকালে 36 লিটার দুধ মিষ্টি দোকানে সরবরাহ করে। প্রতিলিটার দুধের মূল্য 54 টাকা হলে, দুধওয়ালা, মিষ্টি দোকানদারের কাছে প্রত্যেকদিন কত টাকা পাবেন?



তৃতীয় অধ্যায়

সংখ্যা নিয়ে খেলা

Playing with Numbers



৪ কে দুটি সংখ্যার গুণফল হিসাবে বিভিন্ন ভাবে লেখা যায়।

যেমন - $8 = 1 \times 8$; $8 = 2 \times 4$; $8 = 4 \times 2$; $8 = 8 \times 1$

$8 = 2 \times 4$ থেকে বলা যায় যে, ৪ সংখ্যাটি ২ এবং ৪ দ্বারা বিভাজ্য। অর্থাৎ ২ এবং ৪ হচ্ছে ৪ এর ভাজক বা উৎপাদক।

আবার $8 = 1 \times 8$ থেকে বলা যায় ৪ এর ভাজক হচ্ছে ১ এবং ৪। অর্থাৎ ১, ২, ৪ এবং ৪ হচ্ছে ৪ এর প্রকৃত ভাজক। এদের বলা হয় ৪ এর উৎপাদক বা গুণনীয়ক (Factors)।

মনে রেখো :

- A. a) কোনো সংখ্যার উৎপাদক সেই সংখ্যাটিকে সম্পূর্ণ ভাবে ভাগ করতে পারে।
b) প্রতিটি সংখ্যা সেই সংখ্যার একটি উৎপাদক।
1 প্রতিটি সংখ্যার একটি উৎপাদক।
c) প্রতিটি সংখ্যার উৎপাদকগুলো সেই সংখ্যার সমান অথবা ছোটো।
d) প্রতিটি সংখ্যা তার প্রত্যেকটি উৎপাদকের একটি গুণিতক।
e) প্রতিটি সংখ্যার গুণিতকগুলো সেই সংখ্যার সমান অথবা বৃহত্তর।
f) প্রতিটি সংখ্যাই সেই সংখ্যার একটি গুণিতক।
g) যে কোনো সংখ্যারই উৎপাদক বা গুণনীয়কের সংখ্যা নির্দিষ্ট এবং সসীম।
h) কোনো সংখ্যার গুণিতকের সংখ্যা হলে অসীম।

B. সম্পূর্ণ সংখ্যা (Perfect Number) :

যে সমস্ত সংখ্যার গুণনীয়কগুলোর সমষ্টি সেই সংখ্যাটির দ্বিগুণের সমান হয় তাকে সম্পূর্ণ সংখ্যা বলে।



- উদাহরণ :
- 6 এর গুণনীয়ক হচ্ছে 1, 2, 3 এবং 6
 $\therefore 1 + 2 + 3 + 6 = 12 = 2 \times 6$
 - 28 এর গুণনীয়কগুলো হলো 1, 2, 4, 7, 14 এবং 28
 $\therefore 1 + 2 + 4 + 7 + 14 + 28 = 56 = 2 \times 28$
 সুতরাং 6 এবং 28 সংখ্যা দুটি হল সম্পূর্ণ সংখ্যা।

C. মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা :

সংখ্যা	গুণনীয়ক বা উৎপাদক	উৎপাদকের সংখ্যা	সংখ্যার নাম
1	1	1	মৌলিক বা যৌগিক কোনটি নয়
2	1, 2	2	মৌলিক
3	1, 3	2	মৌলিক
4	1, 2, 4	3	যৌগিক
5	1, 5	2	মৌলিক
6	1, 2, 3, 6	4	যৌগিক
7	1, 7	2	মৌলিক
8	1, 2, 4, 8	4	যৌগিক
9	1, 3, 9	3	যৌগিক
10	1, 2, 5, 10	4	যৌগিক
11	1, 11	2	মৌলিক
12	1, 2, 3, 4, 6, 12	6	যৌগিক

- 1 এই সংখ্যাটি ছাড়া অন্য যেসব সংখ্যার শুধুমাত্র দুইটি উৎপাদক বা গুণনীয়ক আছে এবং সেই উৎপাদক দুইটি হচ্ছে 1 এবং সেই সংখ্যাটি নিজে তাদের মৌলিক সংখ্যা (Prime Number) বলা হয়।
- যে সব সংখ্যার উৎপাদকের সংখ্যা দুইয়ের বেশি সেই সব সংখ্যাকে যৌগিক সংখ্যা (Composite Number) বলা হয়।
- 2 হচ্ছে সবচেয়ে ছোটো মৌলিক সংখ্যা এবং যা ক্ষুদ্রতম যুগ্ম সংখ্যা।
- যদি দুটো সংখ্যার 1 ছাড়া অন্য কোনো সাধারণ উৎপাদক না থাকে তবে সেই সংখ্যা দুটিকে পরস্পর মৌলিক সংখ্যা বলা হয়।

উদাহরণ : 4 এবং 15 হচ্ছে পরস্পর মৌলিক সংখ্যা।



e) দুটি মৌলিক সংখ্যার পার্থক্য 2 হলে তাদের যমজ মৌলিক সংখ্যা (Twin Prime Numbers) বলা হয়।

উদাহরণ : 3 এবং 5

D. বিভিন্ন সংখ্যার বিভাজ্যতার পরীক্ষা :

a) **10 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যে সব সংখ্যার এককের ঘরে '0' (শূন্য) আছে সেই সব সংখ্যাগুলো 10 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

b) **5 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যে সব সংখ্যার এককের ঘরে '0' অথবা '5' থাকে সেইসব সংখ্যাগুলো 5 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

c) **2 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যে সব সংখ্যার এককের ঘরে 0, 2, 4, 6 কিংবা 8 অঙ্কগুলোর যে কোনো একটি থাকবে সে সকল সংখ্যাগুলো 2 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

d) **3 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যে সব সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল 3-এর গুণিতক সেই সংখ্যাগুলো 3 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

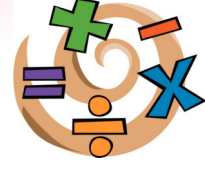
e) **6 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যদি কোনো সংখ্যা 2 এবং 3 দুটি সংখ্যা দ্বারাই বিভাজ্য হয় তবে সেই সংখ্যাটি 6 দিয়েও বিভাজ্য হবে।

f) **4 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** 3 বা ততোধিক অঙ্ক দ্বারা গঠিত যে সব সংখ্যার একক ও দশকের অঙ্কদ্বয় নিয়ে গঠিত সংখ্যাটি 4 দ্বারা বিভাজ্য, সে সকল ক্ষেত্রে মূল সংখ্যাগুলো 4 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

g) **8 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** 4 বা ততোধিক অঙ্ক নিয়ে গঠিত যে সব সংখ্যার ডানদিকের তিনটি অঙ্ক নিয়ে গঠিত সংখ্যাগুলো 8 দ্বারা বিভাজ্য হলে, সেই সব মূল সংখ্যাগুলোও 8 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

h) **9 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** যে সব সংখ্যার অঙ্কগুলোর যোগফল 9 দ্বারা বিভাজ্য, সেই সব সংখ্যাগুলোও 9 দ্বারা বিভাজ্য হবে।

i) **11 দ্বারা বিভাজ্যতার পরীক্ষা :** কোনো সংখ্যার ডানদিক থেকে বাঁ দিকে যুগ্মস্থানীয় অঙ্কগুলোর সমষ্টি এবং অযুগ্ম স্থানীয় অঙ্কগুলোর সমষ্টির পার্থক্য যদি '0' হয় বা '11' দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে সেই সংখ্যাটি 11 দ্বারা বিভাজ্য হবে।



অনুশীলনী- 3

1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- পর পর দুটি স্বাভাবিক সংখ্যার গ.সা.গু _____ ।
- কোনো সংখ্যার গুণিতক এর সংখ্যা হল _____ ।
- 2 হচ্ছে একমাত্র _____ সংখ্যা ।
- 4 এবং 6 এর ল.সা.গু হল _____ ।
- যে সংখ্যাটি 2 এবং 3 দুটি সংখ্যা দ্বারাই বিভাজ্য হয়, সেই সংখ্যাটি _____ দিয়েও বিভাজ্য হবে ।

2. নীচের বক্তব্যগুলোর কোনটি “সত্য” আর কোনটি “মিথ্যা” বলো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- 6 হল একটি সম্পূর্ণ সংখ্যা ।
- 1 হল একটি মৌলিক সংখ্যা ।
- যে সংখ্যাটি 9 দিয়ে বিভাজ্য হয়, সেই সংখ্যাটি 3 দিয়েও বিভাজ্য হবে ।
- 1478 সংখ্যাটি 4 দ্বারা বিভাজ্য নয় ।
- যদি একটি সংখ্যা 8 দ্বারা বিভাজ্য হয় তবে সেটি 6 দ্বারাও বিভাজ্য হবে ।

3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- 40 - এর গুণনীয়ক বা উৎপাদকগুলো লেখো ।
উত্তর -
- 6 - এর প্রথম পাঁচটি গুণিতক লেখো ।
উত্তর -
- 1 থেকে 10 - এর মধ্যে বৃহত্তম মৌলিক সংখ্যা কোন্টি?
উত্তর -
- 36 - কে দুটি অযুগ্ম মৌলিক সংখ্যার যোগফল হিসাবে প্রকাশ করো ।
উত্তর -
- একজোড়া মৌলিক সংখ্যা লিখ যাদের পার্থক্য হচ্ছে 2.
উত্তর -
- 31 - কে তিনটি অযুগ্ম মৌলিক সংখ্যার যোগফলরূপে প্রকাশ করো ।
উত্তর -



g) 7 এবং 16 - এর সাধারণ উৎপাদকগুলো কী কী?

উত্তর -

h) 20 এবং 25 - এর সাধারণ উৎপাদকগুলো কী কী?

i) কোনো যৌগিক সংখ্যার মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণের সময় কোন উৎপাদকগুলো ব্যবহৃত হয় না?

j) প্রথম চারটি মৌলিক উৎপাদক আছে এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

k) গ. সা. গু. - এর পুরো নাম কী?

l) ল. সা. গু. - এর পুরো নাম কী?

4. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 2 নম্বর) :

a) 4, 8 এবং 12 - এর সাধারণ উৎপাদকগুলো নির্ণয় করো।

উত্তর -

4 - এর উৎপাদকগুলো হচ্ছে 1, 2, 4

8 - এর উৎপাদকগুলো হচ্ছে 1, 2, 4, 8

12 - এর উৎপাদকগুলো হচ্ছে 1, 2, 3, 4, 6, 12.

\therefore 4, 8 এবং 12 - এর সাধারণ উৎপাদকগুলো হচ্ছে 1, 2, 4

b) 4 এবং 6 এর প্রথম তিনটি সাধারণ গুণিতক লেখো।

উত্তর -

c) 9, 15 এবং 21 - এর সাধারণ উৎপাদকগুলো নির্ণয় করো।

উত্তর -

d) 4 অঙ্কের বৃহত্তম সংখ্যাটি লিখে তাকে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো।

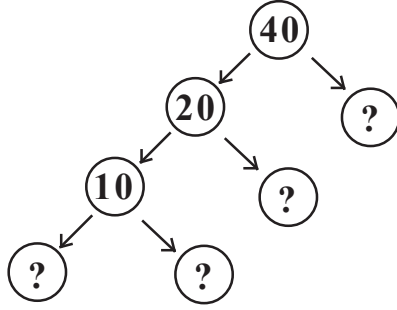
উত্তর -

e) 54 এবং 63 এর - গ. সা. গু. নির্ণয় করো।

উত্তর -



- f) 140, 105 এবং 175 - এর গ. সা. গু. নির্ণয় করো।
 g) 24 এবং 90 - এর ল. সা. গু. নির্ণয় করো।
 h) 20, 48 এবং 45 - এর ল. সা. গু. নির্ণয় করো।
 i) দুটি সংখ্যার ল. সা. গু. এবং গ. সা. গু. - এর মধ্যে সম্পর্ক লিখ।
 j) কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে 6, 15 এবং 18 দিয়ে ভাগ করলে প্রতিক্ষেত্রে 5 ভাগশেষ থাকবে?
 k) 40 - এর উৎপাদক বৃক্ষে হারিয়ে যাওয়া সংখ্যাগুলো লেখ।



5. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর) :

- a) 1729 কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করো। এই সংখ্যাটির নাম কী? সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকগুলিকে উর্ধ্বক্রমে সাজাও। পরস্পর দুইটি মৌলিক উৎপাদকের মধ্যে সম্পর্কটি কী?

উত্তর :

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 1729} \\ \underline{7 \overline{) 133}} \\ 19 \end{array}$$

1729 কে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করলে পাওয়া যায় $1729 = 13 \times 7 \times 19$

1729 সংখ্যাটির নাম হল 'রামানুজন সংখ্যা'।

1729 সংখ্যাটির মৌলিক উৎপাদকগুলিকে উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে পাই 7, 13, 19

এখানে, $13 - 7 = 6$, $19 - 13 = 6$

পরস্পর দুটি মৌলিক উৎপাদকের মধ্যে পার্থক্য হল 6

- b) গ. সা. গু. কি হবে পরপর দুটি

(i) সংখ্যার মধ্যে? (ii) যুগ্ম সংখ্যার মধ্যে? (iii) অযুগ্ম সংখ্যার মধ্যে?

উত্তর -



- c) একটি ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতা যথাক্রমে 925 সেমি, 650 সেমি এবং 325 সেমি। সবচেয়ে বড়ো মাপের যে মাপকাঠি দিয়ে সঠিকভাবে মাত্রাগুলো মাপা যাবে, সেই মাপকাঠিটি কত লম্বা?

উত্তর -

- d) তিনটি রাস্তার মোড়ে ট্রাফিক পোস্টের আলো যথাক্রমে 48 সেকেন্ড, 72 সেকেন্ড এবং 108 সেকেন্ড পর পর জ্বলে ও নেবে। যদি সকাল 7 টার সময় তিনটি আলো একসাথে জ্বলে তবে আবার কখন পরে তারা একত্রে জ্বলবে?
- e) তিনটি ডিজেল ট্যাঙ্কে যথাক্রমে 403 লি, 434 লি এবং 465 লি ডিজেল থাকতে পারে। সবচেয়ে বড়ো যে পাত্র সম্পূর্ণ ভর্তি করে তিনটি ট্যাঙ্কের ডিজেল মাপা যাবে সেই পাত্রটির আয়তন কত হবে?



চতুর্থ অধ্যায়

জ্যামিতির প্রাথমিক ধারণা

Basic Geometrical Idea



ইংরেজী 'Geometry' শব্দটি গ্রীক শব্দ 'Geometron' থেকে এসেছে। 'Geo' মানে হচ্ছে earth বা পৃথিবী এবং metron মানে হচ্ছে 'Measurement' বা পরিমাপ। অতি প্রাচীন কাল হতেই জ্যামিতির প্রচলন ছিল। বিভিন্ন রকমের চিত্রাঙ্কনে, বড়ো বড়ো ইমারত, মন্দির ইত্যাদি তৈরিতে জ্যামিতিক ধারণা ব্যবহৃত হতো।

যে বিষয়গুলো মনে রাখতে হবে :-

1) বিন্দু :

একটি বিন্দু একটি স্থানের অস্তিত্ব নির্ধারণ করে যার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ, উচ্চতা নেই। বিন্দুকে ইংরেজী বর্ণ দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

যেমন- $\cdot A$ $\cdot B$
 $\cdot C$

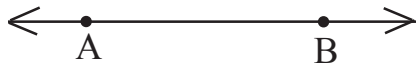
2) রেখাংশ :

দুইটি বিন্দুর মধ্যবর্তী সব থেকে ছোটো দূরত্বকে রেখাংশ বলে। অন্যভাবে বলা যায়, কোনো সরল রেখার সসীম অংশকে রেখাংশ বলে। রেখাংশের নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য ও দুইটি প্রান্ত বিন্দু থাকে। এখানে \overline{AB} একটি রেখাংশ।

A ————— B

3) সরলরেখা :-

একটি রেখাংশকে যখন উভয় দিকে সীমাহীন ভাবে বর্ধিত করা হয় তখন তাকে সরলরেখা বলা হয়।



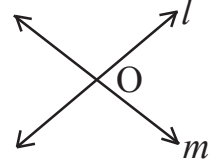
এখানে, \overleftrightarrow{AB} একটি সরলরেখা।



4) পরস্পর ছেদী সরলরেখা :

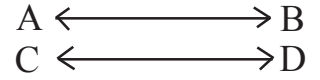
দুইটি সরলরেখা যখন একটি সাধারণ বিন্দু দিয়ে যায় তখন সরলরেখা দুইটিকে পরস্পর ছেদী সরলরেখা বলে।

এখানে l ও m দুইটি সরলরেখা O বিন্দুতে ছেদ করেছে।



5) সমান্তরাল সরলরেখা :

দুই বা ততোধিক সরলরেখা যদি পরস্পরকে কখনোই ছেদ না করে, তবে তাদেরকে সমান্তরাল সরলরেখা বলে।



এখানে \overleftrightarrow{AB} , \overleftrightarrow{CD} ও \overleftrightarrow{EF} পরস্পর সমান্তরাল সরলরেখা। $E \longleftarrow \longrightarrow F$

6) রশ্মি :

কোনো একটি নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে শুরু করে নির্দিষ্ট দিকে অসীম পর্যন্ত বিস্তৃত রেখাকে রশ্মি বলে। রশ্মি হচ্ছে সরলরেখার একটি অংশ। রশ্মিকে \overrightarrow{AB} দ্বারা প্রকাশ করা হয়।

7) বক্র রেখা :

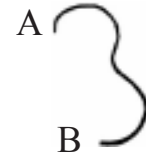


পেন্সিল না উঠিয়ে দাগ কাটা (সোজা বা আঁকা বাঁকা) রেখাকে বক্ররেখা বলে।

a) সরল বক্ররেখা : যে বক্ররেখা নিজেই ছেদ করে না তাকে সরল বক্ররেখা বলে।

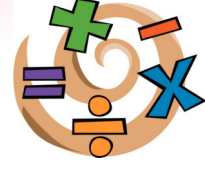


b) মুক্ত বক্ররেখা : যদি কোনো বক্ররেখার প্রান্ত বিন্দুদ্বয় যুক্ত না হয় তবে তাকে মুক্ত বক্ররেখা বলে।



c) বদ্ধ বক্ররেখা : যদি কোনো সরল বক্ররেখার প্রান্ত বিন্দুদ্বয় মিলিত হয়ে যায় তবে তাকে বলে বদ্ধ বক্ররেখা। অর্থাৎ কোনো প্রান্ত বিন্দু থাকে না এমন বক্ররেখাকে বদ্ধ বক্ররেখা বলে।



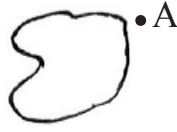


বদ্ধ বক্ররেখার তিনটি অংশ থাকে :-

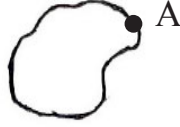
i) বক্ররেখার অন্তঃস্থ অবস্থান :- বদ্ধ বক্ররেখার অন্তঃস্থ অংশকে বোঝায়।



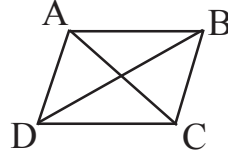
ii) বদ্ধ বক্ররেখার বহিঃস্থ অংশ :- বদ্ধ বক্ররেখার বাইরের অংশটাকে বোঝায়।



iii) বদ্ধ বক্ররেখার সীমানা অংশ :- বদ্ধ বক্ররেখার ঠিক সীমানার অংশটাকে বোঝায়।



8) বহুভুজ :- কতগুলো রেখাংশ দ্বারা সীমাবদ্ধ বক্ররেখাকে বহুভুজ বলে।



i) ধার :- যে রেখাংশ দিয়ে একটি বহুভুজ গঠিত হয় সেই রেখাংশগুলোকে বহুভুজের ধার বা বাহু বলা হয়। উপরের চিত্রে AB, BC, CD, AD রেখাংশগুলো হচ্ছে ABCD বহুভুজের ধার বা বাহু।

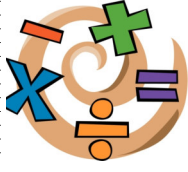
ii) শীর্ষ বিন্দু :- কোনো বহুভুজের কোনো দুইটি ধার বা বাহু যে বিন্দুতে ছেদ করে সেই ছেদ বিন্দুকে ঐ বহুভুজের শীর্ষবিন্দু বলে। উপরের চিত্রে \overline{AB} ও \overline{BC} , B বিন্দুতে ছেদ করে। B বিন্দুটি হলো ABCD বহুভুজের একটি শীর্ষবিন্দু। তেমনি A, B, C, D বিন্দুগুলো বহুভুজটির শীর্ষ বিন্দু।

iii) সন্নিহিত বাহু :- যদি কোনো দুইটি বাহুর প্রান্ত বিন্দুদ্বয়ের মধ্যে একটি সাধারণ হয় তবে সেই বাহু দুটিকে সন্নিহিত বাহু বলে।

উপরের চিত্রে \overline{AB} ও \overline{BC} সন্নিহিত বাহু।

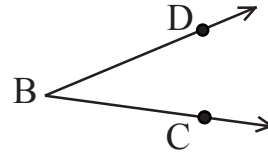
তেমনি \overline{BC} ও \overline{CD} , \overline{CD} ও \overline{AD} হলো সন্নিহিত বাহু।

iv) সন্নিহিত শীর্ষ বিন্দু :- বহুভুজের যে কোনো একটি ধার বা বাহুর দুটো প্রান্তীয় বিন্দুকে সন্নিহিত শীর্ষ বিন্দু বলে। এখানে A এবং B, B এবং C, C এবং D, D এবং A হলো সন্নিহিত শীর্ষবিন্দু।

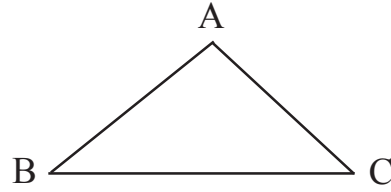


v) **কর্ণ :-** সন্নিহিত শীর্ষবিন্দু নয় এমন দুইটি শীর্ষবিন্দুর সংযুক্ত রেখাংশকে কর্ণ বলে।
উপরের চিত্রে AC এবং BD হলো কর্ণ।

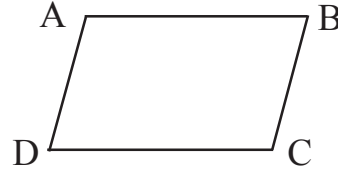
9) **কোণ :-** একটি সাধারণ প্রারম্ভিক/প্রান্তীয় বিন্দু থেকে দুটি রশ্মি নির্গত হলে একটি কোণ উৎপন্ন হয়। সাধারণ প্রান্ত বিন্দুটিকে কোণের শীর্ষবিন্দু বলে।
কোণ তিনটি অঞ্চলে বিভক্ত। i) কোণের অন্তঃস্থ অংশ, ii) কোণের বহিঃস্থ অংশ, iii) কোণের সীমানা অংশ।



10) **ত্রিভুজ :-** তিনটি বাহুদ্বারা সীমাবদ্ধ সামতলিক চিত্রকে ত্রিভুজ বলে।

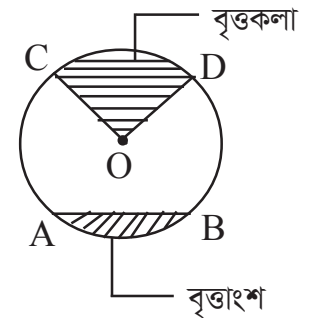
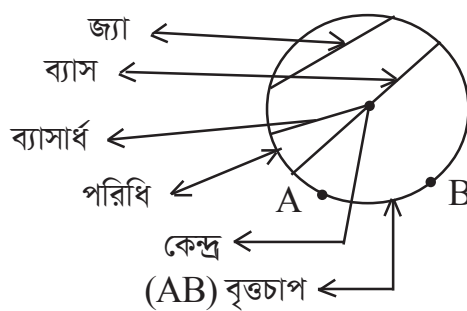


11) **চতুর্ভুজ :-** চারটি বাহুদ্বারা সীমাবদ্ধ সামতলিক চিত্রকে চতুর্ভুজ বলে।



12) **বৃত্ত :-** কোনো একটি নির্দিষ্ট স্থির বিন্দু থেকে সমদূরবর্তী বক্ররেখা দ্বারা সীমাবদ্ধ সামতলিক চিত্রকে বৃত্ত বলে। বৃত্তের বক্ররেখা বা সীমানাকে বলে পরিধি।
স্থির বিন্দুটিকে বলে কেন্দ্র। কেন্দ্র থেকে পরিধির দূরত্বকে বলে ব্যাসার্ধ।
পরিধির দুইটি বিন্দু সংযোজক রেখাংশকে বলে জ্যা।

বৃত্তের অন্যান্য অংশগুলোর মধ্যে আছে ব্যাস, বৃত্তচাপ, বৃত্তকলা, ও বৃত্তাংশ



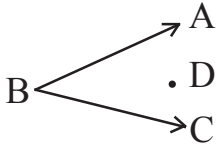


অনুশীলনী : 4

1) শুদ্ধ উত্তরের পাশে 'T' এবং ভুল উত্তরের পাশে 'F' লেখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

সকল রকমের বিন্দুই খুব ছোট হয়। - F

- একটি সরলরেখা অসংখ্য বিন্দুর সমন্বয়ে গঠিত।
- একটি রেখাংশের কোনো প্রান্তবিন্দু থাকে না।
- একটি রেখাংশের কোনো নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য থাকে না।
- একটি প্রান্ত বিন্দু আছে এমন সরল রেখাকে রশ্মি বলে।
- 'D' বিন্দুটি, $\angle ABC$ এর বহিঃস্থ অংশে আছে -



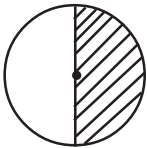
f) নীচে চিত্রে মোট 8 টি (আট) ত্রিভুজ আছে -



g) প্রদত্ত চিত্রটি একটি বহুভুজ -



h) একটি অর্ধবৃত্ত; বৃত্তাংশ এবং বৃত্তকলা দুটোই হয় -

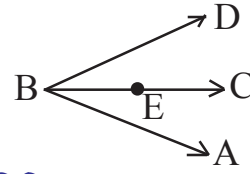


i) বৃত্তের অন্তঃস্থ যে কোনো রেখাংশকেই জ্যা বলে। -

j) রশ্মি \vec{AB} ও রশ্মি \vec{BA} একই। -



- k) রেখাংশ \overline{AB} ও রেখাংশ \overline{BA} একই।
 l) অনেক সংখ্যক রেখাংশ দ্বারা সীমাবদ্ধ জ্যামিতিক চিত্রকে বহুভুজ বলে।
 m) দুইটি পরস্পর ছেদী রেখা একটি বিন্দুতে ছেদ করে।
 n) E বিন্দুটি, $\angle ABC$ এবং $\angle CBD$ কোণের সাধারণ বাহুর উপর অবস্থিত।

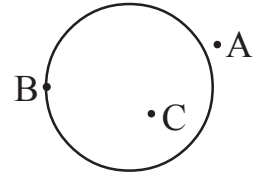


2) শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- a) সোজা রাস্তার দুই ধাররেখার উদাহরণ হবে। (সমান্তরাল/পরস্পর ছেদী)
 উত্তর- সমান্তরাল।
 b) নিম্নে প্রদত্ত চিত্রে A, B, C বিন্দু যথাক্রমে বক্র রেখার ,
 এবং আছে।

উত্তর -

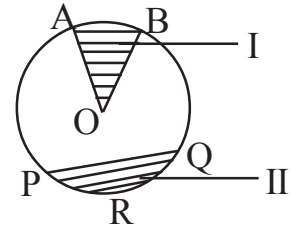
- (i) অন্তঃস্থ অংশে, বহিঃস্থ অংশে, সীমানায়।
 (ii) বহিঃস্থ অংশে, সীমানায়, অন্তঃস্থ অংশে।



- c) চতুর্ভুজের দুইটি কোণের সাধারণ বাহু থাকলে তাদেরকে
 বলা হয় এবং যদি না থাকে, তবে তাদেরকে বলে।
 (বিপরীত কোণ / সমকোণ / সন্নিহিত কোণ / সুষ্মকোণ)
 d) চতুর্ভুজের সন্নিহিত শীর্ষবিন্দু নয় এবং দুইটি বিন্দু সংযোজক রেখাংশকে বলে
। (কর্ণ / জ্যা / বৃত্তাংশ)
 e) নিম্নের প্রদত্ত চিত্রের আচ্ছাদিত অঞ্চলগুলো নির্দেশ করা আছে এবং শূন্যস্থান পূরণ
 করো।

i) হল AOB.

ii) হল PRQ .



- f) যদি কোনো বৃত্তের ব্যাসার্ধ 7 সেমি হয়, তবে উহার ব্যাস হবে
 সেমি।



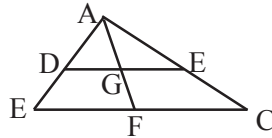
- g) একটি রেখাংশের টি - প্রান্তবিন্দু আছে।
 h) একটি সরলরেখার প্রান্ত বিন্দুর সংখ্যা

3) শুদ্ধ উত্তরটিতে টিক (✓) চিহ্ন দাও : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

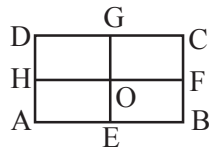
- a) নীচের কোন্টিতে প্রান্ত বিন্দু নেই -
 i) রেখাংশে, ii) রশ্মিতে,
 iii) সরলরেখায়, iv) এগুলোর কোনটিই নয়।
- b) কোনটিতে দুইটি প্রান্ত বিন্দু আছে?
 i) রেখাংশে, ii) রশ্মিতে,
 iii) সরলরেখায়, iv) এগুলোর কোনটিই নয়।
- c) প্রদত্ত দুইটি বিন্দু দিয়ে কয়টি সরলরেখা অঙ্কন করা যায়?
 i) একটি, ii) দুটি,
 iii) তিনটি, iv) অসংখ্য।
- d) একটি বৃত্তের দুইটি ব্যাস সর্বদাই কোথায় ছেদ করে?
 i) বৃত্তের পরিধিতে, ii) কেন্দ্রে,
 iii) কখনোই ছেদ করে না, iv) বৃত্তের পরিধির বাইরে।
- e) বৃত্তের ব্যাস সর্বদা দ্বিগুণ হয়।
 i) ব্যাসার্ধের, ii) জ্যা - এর,
 iii) বৃত্তচাপের, iv) এদের কোনটি নয়।

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 3/4 নম্বর)

- 4) একটি বৃত্ত অঙ্কন করে তার বিভিন্ন অংশ নির্দেশ করো।
 5) প্রদত্ত চিত্রে কয়টি ত্রিভুজ আছে? প্রতিটি ত্রিভুজের নাম লেখো।



- 6) নীচের চিত্রে কয়টি চতুর্ভুজ আছে? প্রতিটির নাম লেখো।





দশম অধ্যায়

প্রাথমিক আকৃতি সম্পর্কে ধারণা Understanding Elementary Shapes



আমাদের চারপাশে আমরা বিভিন্ন ধরনের কোণা, ধার, সমতল, মুক্তরেখা, বন্ধরেখা ইত্যাদি দেখি।

যেমন -



রেখাংশের পরিমাপ :-

যদি আমরা কোনো রেখাংশকে পরিমাপ করতে চাই, আমাদের প্রয়োজন স্কেল এবং কাঁটা কম্পাস



স্কেল

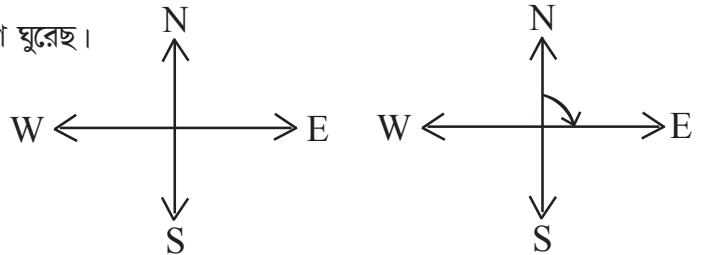


কাঁটা কম্পাস

সমকোণ :-

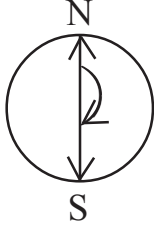
উত্তর দিকে মুখ করে দাঁড়াও। ঘুরে পূর্বদিকে মুখ করে দাঁড়াও। তুমি কত কোণ ঘুরেছ?

তুমি এক সমকোণ পরিমাণ ঘুরেছ।



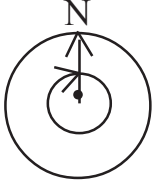


অনুরূপভাবে,



$$\frac{1}{2} \text{ পরিক্রমণ} = 2 \text{ সমকোণ}$$

= উত্তর → দক্ষিণ

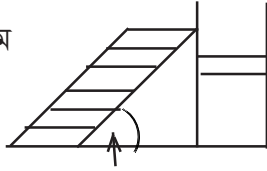


$$1 \text{ পরিক্রমণ} = 4 \text{ সমকোণ}$$

= উত্তর → উত্তর

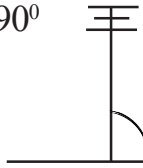
কোণের প্রকারভেদ :-

অ) সূক্ষ্মকোণ = 0° থেকে 90° এর কম



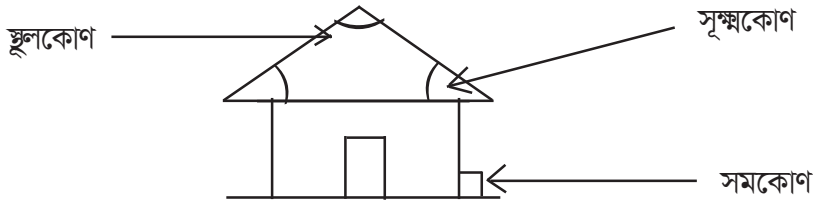
সূক্ষ্মকোণ

আ) সমকোণ = 90°



সমকোণ

ই) স্থূলকোণ = 90° থেকে বেশী 180° থেকে কম।

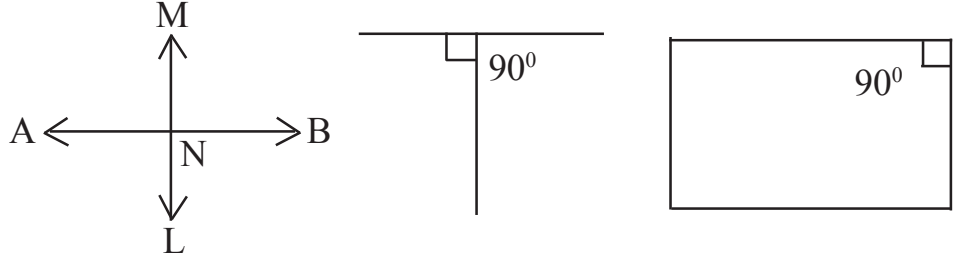


কোণ পরিমাপ করতে ব্যবহৃত হয় চাঁদা।



লম্বরেখা :-

পোস্টকার্ডের ধার, T অক্ষরের আকৃতি ইত্যাদির মধ্যে লম্বরেখাংশের উদাহরণ দেখি।



MN, AB এর উপর লম্ব।

অর্থাৎ, $MN \perp AB$, এভাবে আমরা লিখি।

ত্রিভুজের প্রকারভেদ :-

কোণ ভেদে ত্রিভুজ

- প্রতিটি কোণ সূক্ষ্মকোণ হলে
→ সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ
- একটি কোণ 90° থাকলে
→ সমকোণী ত্রিভুজ
- একটি স্থূলকোণ থাকলে
→ স্থূলকোণী ত্রিভুজ

বাহুভেদে ত্রিভুজ

- তিনটি বাহু সমান হলে
→ সমবাহু ত্রিভুজ
- তিনটি বাহু অসমান হলে
→ বিষমবাহু ত্রিভুজ
- যে কোন দুটি বাহু সমান থাকলে
→ সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

* উপরে উল্লেখিত ত্রিভুজগুলি আঁকার চেষ্টা করো।

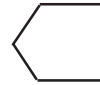
কয়েকটি দ্বি-মাত্রিক ছবি :-



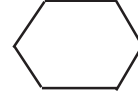
ত্রিভুজ



চতুর্ভুজ



পঞ্চভুজ

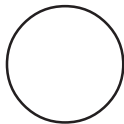


ষড়ভুজ



অষ্টভুজ

কয়েকটি ত্রি-মাত্রিক/ ঘন বস্তুর আকৃতি :-



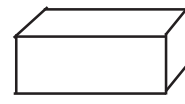
গোলক



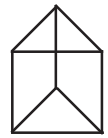
শঙ্কু



চোঙ



আয়তঘন



প্রিজম

* এইসব আকৃতির বস্তু আমাদের চারপাশে রয়েছে খুঁজে বের করার চেষ্টা করো।



অনুশীলনী- 5

1) ক) শূন্যস্থান পূরণ করো :- (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

	চিত্র	বাহুভেদে কোন প্রকার ত্রিভুজ
→ উদাহরণ		বিষমবাহু ত্রিভুজ
i		-----
ii		-----
iii		-----
iv		-----

1. (খ)

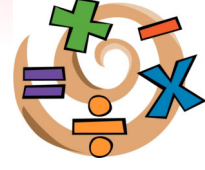
	ঘূর্ণনের চিত্র	ঘূর্ণন কোণ
→ উদাহরণ		90°
v		-----
vi		-----



	ঘূর্ণনের চিত্র	ঘূর্ণন কোণ
vii		_____
viii		_____
ix		_____
x		_____

2. সত্য/ মিথ্যা লিখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- উদাহরণ -
- সমকোণ হল $\frac{1}{4} \times$ পূর্ণ ঘূর্ণন \rightarrow সত্য
 - একটি পঞ্চভুজের বাহুসংখ্যা 6 \rightarrow মিথ্যা
 - প্রবৃদ্ধ কোণের মান সরল কোণের চেয়ে বড়ো।
 - লুডোর ছক্কা একটি শঙ্কু।
 - একটি সূক্ষ্মকোণের মান 90° ।
 - কোণ মাপার জন্য আমরা চাঁদা ব্যবহার করি।
 - উত্তর দিক থেকে দক্ষিণ দিকে ঘূর্ণনের মান 90° ।
 - সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজের প্রতিটি কোণ সূক্ষ্মকোণ।
 - একটি ট্রাপিজিয়ামে সমান্তরাল বাহু থাকে না।
 - 8টি বাহুবিশিষ্ট বহুভুজকে অষ্টভুজ বলা হয়।
 - একটি আয়তঘনের শীর্ষবিন্দু 8 টি।
 - রোডরোলার হল একটি চোঙ।



3) অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

উদাহরণ - a) একটি ইন্টারেক্টিভ আকৃতি কিরূপ?

উত্তর :- আয়তঘন

b) কয়টি সমকোণ দ্বারা 360° কোণ তৈরি হয়?

উত্তর :- 4 টি

i) অর্ধ ঘূর্ণনে উৎপন্ন কোণকে কী বলা হয়?

উত্তর :-

ii) কোন জ্যামিতিক যন্ত্র দ্বারা কোণ পরিমাপ করা হয়?

উত্তর :-

iii) দক্ষিণ দিক থেকে তুমি একটি পূর্ণ ঘূর্ণনের পর দাঁড়িয়েছো। এখন তোমার মুখ কোন দিকে?

উত্তর :-

iv) ঘন্টার কাঁটা 12টার ঘর থেকে ঘুরে 9 টার ঘরে আসলো, কত ডিগ্রী ঘুরলো?

উত্তর :-

v) একটি ত্রিভুজে একটি স্থূলকোণ রয়েছে। ত্রিভুজটির নাম কি?

উত্তর :-

vi) যে চতুর্ভুজের চারটি সমকোণ রয়েছে তার নাম কী?

vii) প্রবৃদ্ধ কোণের পরিমাপ কত?

viii) একটি আয়তঘনের ধার কয়টি?

ix) একটি সমকোণী ত্রিভুজের সূক্ষ্মকোণ কয়টি থাকে?

x) যে ত্রিভুজের দুটি বাহু সমান, তাকে কি বলা হয়?

4) সংক্ষিপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

উদাহরণ -

i) কোণের উপর ভিত্তি করে গঠিত ত্রিভুজগুলির নাম লিখ।

উত্তর :- অ) সমকোণী ত্রিভুজ, আ) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ এবং, ই) স্থূলকোণী ত্রিভুজ।

ii) বর্গক্ষেত্র কাকে বলে?

উত্তর :-

iii) 2 টি ত্রি-মাত্রিক বস্তুর উদাহরণ দাও।

উত্তর :-



iv) সমকোণী ত্রিভুজ কাকে বলে?
উত্তর :-

v) একটি আয়তঘনের তল, ধার ও শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা লিখ।

vi) ট্র্যাপিজিয়াম কী?

vii) সমকোণী ত্রিভুজ কাকে বলে?

viii) লম্ব বলতে কী বুঝ?

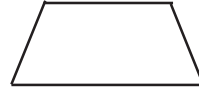
ix) বিষমবাহু ত্রিভুজ কাকে বলে?

x) একটি সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণের মান 30° , অপর কোন দুটি কত ডিগ্রী?

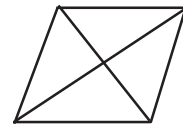
5. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 3 নম্বর)

উদাহরণ - i) সংজ্ঞা দাও : a) ট্র্যাপিজিয়াম এবং b) রম্বস

উত্তর :- a) যে চতুর্ভুজের দুটি বাহু সমান্তরাল থাকে, তাকে ট্র্যাপিজিয়াম বলে।

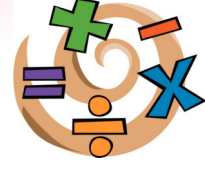


b) যে চতুর্ভুজের চারটি বাহু সমান, কিন্তু কোণগুলো সমকোণ নয় - তাকে রম্বস বলে। (কর্ণদ্বয় পরস্পর লম্ব)



i) একটি স্থূলকোণী ত্রিভুজ অঙ্কন করো।

ii) ΔXYZ , এর $\angle Y = 90^\circ$, $XY = YZ$, এটি কি ধরনের ত্রিভুজ? অপর দুই কোণের পরিমাপ করো।



- iii) একটি প্রিজম অঙ্কন করো। এর তল, ধার এবং শীর্ষ বিন্দুগুলো দেখাও।
 iv) পিরামিড কি? একটি বর্গাকার পিরামিড অঙ্কন করো।
 v) লম্ব সমদ্বিখন্ডক কাকে বলে? একটি রেখার লম্ব সমদ্বিখন্ডক অঙ্কন করো।

6) স্তম্ভ মেলাও : (মান 4 নম্বর)








A

- i) তিনটি বাহু অসমান
 ii) একটি রেখাংশের দুই প্রান্তবিন্দুর দূরত্ব
 iii) তোমার জ্যামিতি বাস্তব
 iv) 1 টি পূর্ণ ঘূর্ণন
 v) গোলকের

B

- a) দৈর্ঘ্য
 b) বিষমবাহু ত্রিভুজ
 c) শীর্ষবিন্দু নেই
 d) একটি আয়তঘন
 e) একটি সম্পূর্ণ আবর্তন বা ঘোরা

7. স্তম্ভ মেলাও : (মান 5 নম্বর)

- a) 
 b) 
 c) 
 d) 
 e) 
 f) 
 g) 

- i) প্রিজম
 ii) চতুর্ভুজ
 iii) আয়তঘন
 iv) গোলক
 v) চোঙ
 vi) ষড়ভুজ
 vii) শঙ্কু
 viii) ছক্কা



ষষ্ঠ অধ্যায়

অখণ্ড সংখ্যা Integers



ভূমিকা :

অখণ্ড সংখ্যা বা পূর্ণ সংখ্যা ভগ্নাংশ বা দশমিকের অন্তর্ভুক্ত নয়। আমরা যখন বলি 5 টি কলা বা 10 টি গরু, তখন এধরনের কথায় পূর্ণ সংখ্যার প্রকাশ পায়। কোনো একটি শ্রেণির ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যাকে ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায়না। পূর্ণসংখ্যা 0, ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হয়।

মনে রেখো :

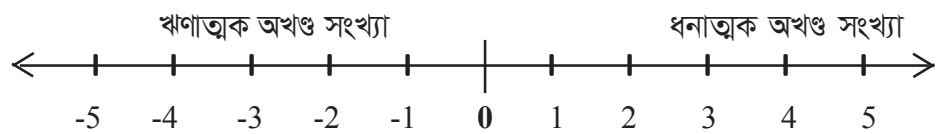
অখণ্ড সংখ্যা বা পূর্ণ সংখ্যা :

অখণ্ড সংখ্যা হল সে সমস্ত সংখ্যা যাদের প্রকাশে ভগ্নাংশ বা দশমিক অংশ থাকে না। অখণ্ড সংখ্যা দুই প্রকারের হয় -

- ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা : 1, 2, 3, ইত্যাদি সংখ্যাকে ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা বলে।
- ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা : -1, -2, -3, ইত্যাদি সংখ্যাকে ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা বলে। 0 হল এমন একটি সংখ্যা যা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক নয়।

স্বাভাবিক সংখ্যা : 1, 2, 3, ইত্যাদি সংখ্যাগুলোকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে।

অখণ্ড সংখ্যার সংখ্যারেখায় প্রকাশ :



ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাগুলিকে 0 এর ডানদিকে এবং ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাকে 0 এর বামদিকে লিখতে হয়।



যোগের নিয়ম :

- i) দুটি ধনাত্মক অখণ্ডসংখ্যার যোগফল ধনাত্মক এবং দুটি ঋণাত্মক অখণ্ডসংখ্যার যোগফল ঋণাত্মক হয়।

উদাহরণ : $(+7) + (+13) = + 20 = 20$
 $(-12) + (-13) = - 25$

- ii) যখন একটি ধনাত্মক সংখ্যার সাথে একটি ঋণাত্মক সংখ্যা যোগ করা হয়, তখন সাংখ্যমানে বড় সংখ্যা থেকে ছোট সংখ্যা বিয়োগ করা হয় এবং যোগফলের পূর্বে বড় সংখ্যার চিহ্ন (+ বা -) বসবে।

উদাহরণ : $(-5) + (+7) = +2 = 2$
 $(-12) + (+3) = -9$

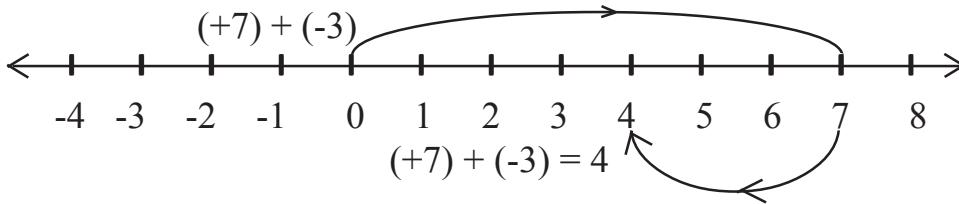
পূর্ববর্তী ও পরবর্তী সংখ্যা :

কোনো সংখ্যার সাথে 1 যোগ করলে সেই সংখ্যার পরবর্তী এবং 1 বিয়োগ করলে সেই সংখ্যার পূর্ববর্তী সংখ্যা পাওয়া যায়।

উদাহরণ : 31 এর পূর্ববর্তী সংখ্যা $(31 - 1) = 30$
 -19 এর পরবর্তী সংখ্যা $-19 + 1 = -18$

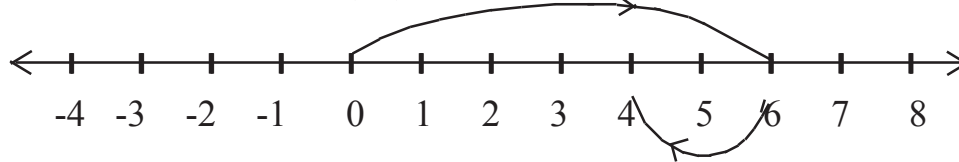
সংখ্যারেখার সাহায্যে অখণ্ড সংখ্যার যোগফল ও বিয়োগফল নির্ণয় :

সংখ্যারেখার সাহায্যে দুটি সংখ্যার যোগ করা যায়। যেমন -



সংখ্যারেখার সাহায্যে দুটি সংখ্যার বিয়োগ করা যায়। যেমন -

$6 - (+2) = 4$



যোগজ বিপরীত সংখ্যা :

যদি দুটি সংখ্যার যোগফল 0 হয়, তবে একটিকে অপরটির যোগজ বিপরীত সংখ্যা বলে।



অনুশীলনী- 6

1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- ক্ষুদ্রতম ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাটি হল 1.
- ধনাত্মক বা ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা নয়।
- দুটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার যোগফল হল ।
- 37 এর পূর্ববর্তী সংখ্যা হল ।
- 48 এর পরবর্তী সংখ্যা হল ।
- 5 এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা হল ।
- 1, 0 ও -5 এর মধ্যে ক্ষুদ্রতম অখণ্ড সংখ্যাটি হল ।
- 5 ও 1 এর মধ্যবর্তী ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাগুলির মধ্যে ক্ষুদ্রতমটি হল ।
- 350 টাকা লাভ হলে তার বিপরীত হয় ।
- 11 এবং -19 এর অন্তরফল হল ।

2. সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লিখ (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- একটি ঋণাত্মক এবং একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার যোগফল সর্বদা ধনাত্মক হয়।
উত্তর - F
- সংখ্যারেখায় ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যাগুলোকে 0 এর বাঁদিকে দেখানো হয়। উত্তর -
- 3°C তাপমাত্রা বৃদ্ধির বিপরীতকে -3°C দ্বারা বোঝানো হয়। উত্তর -
- 37 > -13. উত্তর -
- 5 ও 0 এর মধ্যবর্তী অখণ্ড সংখ্যাগুলো হল -4, -3, -2, -1. উত্তর -
- একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার ঋণাত্মক হল ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা। উত্তর -
- ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা < 0 < ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা। উত্তর -
- প্রত্যেক ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা 0 এর থেকে ছোট। উত্তর -
- 10 + (+10) = 20. উত্তর -
- 3 এবং 3 এর মধ্যবর্তী একটি অখণ্ড সংখ্যা হল 2. উত্তর -

3. সঠিক উত্তরটি নির্ণয় করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 0 এর থেকে বড় প্রত্যেকটি অখণ্ড সংখ্যার চিহ্ন হবে -
a) - b) + c) x d) এদের কোনোটিই নয়।
উত্তর - b)
- 0 এর পরে সংখ্যারেখায় 3 একক ডানদিকে সংখ্যাটি হল -
a) +3 b) -3 c) +1 d) 0
উত্তর -



iii) -8 এবং -1 এর মধ্যবর্তী ক্ষুদ্রতম অখণ্ড সংখ্যা হল -

- a) -6 b) -4 c) -7 d) 0

উত্তর -

iv) -10 এর পরবর্তী অখণ্ড সংখ্যার পরবর্তী অখণ্ড সংখ্যা হল -

- a) -9 b) 9 c) -8 d) -11

উত্তর -

v) একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যার যোগজ বিপরীত হল -

- a) ঋনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা b) ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা
c) 0 d) সংখ্যাটি নিজেই

উত্তর -

vi) $0 - 3 - (-3) =$

- a) 6 b) -6 c) 0 d) 9

উত্তর -

4. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

i) +6 এবং -4 এর যোগফল নির্ণয় করো।

উত্তর - $(+6) + (-4)$
 $= 6 - 4 = 2$

ii) -4 এর থেকে 5 বিয়োগ করো।

উত্তর -

iii) উপযুক্ত চিহ্ন ব্যবহার করো : 0°C এর থেকে 30°C কম।

উত্তর -

iv) -2 এবং 2 এর মধ্যবর্তী ধনাত্মক অখণ্ডসংখ্যাটি লিখ।

v) কোন্ অখণ্ডসংখ্যার বিপরীত নেই?

vi) $-(-7)$ এর যোগজ বিপরীত কত?

vii) বৃহত্তম ঋনাত্মক অখণ্ড সংখ্যাটি কত?

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 2 নম্বর) :

i) উর্ধ্বক্রমে সাজাও : -10, -11, 5, 0

উত্তর- নির্ণেয় উর্ধ্বক্রম : -11, -10, 0, 5

ii) নিম্নক্রমে সাজাও : 0, -5, -11, 5

উত্তর-



iii) -85 থেকে কত বিয়োগ করলে -5 হবে?

উত্তর-

iv) -19 এর সাথে কত যোগ করলে -10 হবে?

উত্তর-

v) -12 এর থেকে বড়ো 4 টি ঋণাত্মক অখণ্ড সংখ্যা লিখ।

উত্তর-

vi) +3 এবং -5 কে সংখ্যারেখায় যোগ করো।

vii) -5 এবং 1 এর মধ্যবর্তী অখণ্ড সংখ্যাগুলোর যোগফল নির্ণয় করো।

viii) -4, 1, -3 ও 7 কে সংখ্যারেখায় দেখাও।

ix) $(-1) - 5 - (-1)$ এর মান নির্ণয় করো।

x) -1 এবং -3 এর যোগফল থেকে (+8) বিয়োগ করো।

6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর) :

i) যোগফল নির্ণয় করো : $(+28) + (-5) + (-15) + (-8)$

উত্তর-

$$(+28) + (-5) + (-15) + (-8)$$

$$= 28 - 5 - 15 - 8$$

$$= 28 - 28 = 0$$

ii) স্তম্ভ মেলাও :

স্তম্ভ - I

স্তম্ভ - II

i) $30 + 1$

a) 5

ii) $-20 + (-5)$

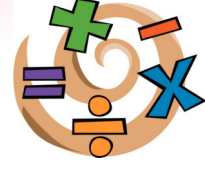
b) 0

iii) $-3 - (-3)$

c) -25

iv) $0 - (-5)$

d) 31



- iii) রমেশ মনে মনে একটি অখণ্ড সংখ্যা চিন্তা করে। সে ঐ অখণ্ড সংখ্যা থেকে 5 বিয়োগ করে এবং বিয়োগফল 17 হয়। সে মনে মনে কোন্ অখণ্ড সংখ্যাটি ভেবেছিল?

উত্তর-

- iv) যদি * এমন হয় যে a ও b অখণ্ড সংখ্যার জন্য $a * b = a + b + 7$ হয়, তবে $(-7) * (-2)$ নির্ণয় করো।

উত্তর-

- v) কোনো একটি স্থানের দুপুর 12 টার তাপমাত্রা ছিল $+22^{\circ}\text{C}$ । প্রথম ঘন্টায় তাপমাত্রা 6°C বৃদ্ধি পায় এবং পরবর্তী ঘন্টায় 2°C হ্রাস পায়। তাহলে বেলা 2 টায় তাপমাত্রা কত হবে?



মুদ্রম অধ্যায়

ভগ্নাংশ Fractions



ভগ্নাংশ :- একটি সম্পূর্ণ বস্তু বা একটি সম্পূর্ণ অঞ্চল বা একটি সম্পূর্ণ দল বা সমাবেশের অংশ হল তার ভগ্নাংশ।

$\frac{5}{7}$ এই ভগ্নাংশে 5 হল লব এবং 7 হল হর। ভগ্নাংশকেও পূর্ণ সংখ্যার মতো

সংখ্যা রেখায় স্থাপন করা যায়।

প্রকৃত ভগ্নাংশ (Proper fraction) :- প্রকৃত ভগ্নাংশে লব, হর অপেক্ষা ছোটো

হবে। যেমন :- $\frac{3}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{2}{5}$ ইত্যাদি প্রকৃত ভগ্নাংশ।

অপ্রকৃত ভগ্নাংশ (Improper fraction) :- যে সকল ভগ্নাংশের লব, হর অপেক্ষা বড়ো হয় অথবা লব এবং হর পরস্পর সমান হয় তাদের অপ্রকৃত ভগ্নাংশ বলে।

যেমন :- $\frac{4}{3}$, $\frac{8}{5}$ ইত্যাদি অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।

মিশ্র ভগ্নাংশ (Mixed fraction) :- মিশ্র ভগ্নাংশ হল একটি পূর্ণসংখ্যা এবং একটি প্রকৃত ভগ্নাংশের যোগফল। মিশ্রভগ্নাংশ লেখা যায়

$$= \text{ভাগফল} + \frac{\text{ভাগশেষ}}{\text{ভাজক}} = \text{ভাগফল} \frac{\text{ভাগশেষ}}{\text{ভাজক}}$$

$\frac{11}{3}$ ভগ্নাংশকে মিশ্র ভগ্নাংশে লিখতে পারি যেমন-

$$\frac{11}{3} = \frac{9+2}{3} = \frac{9}{3} + \frac{2}{3} = 3 + \frac{2}{3} = 3 \frac{2}{3}$$



আবার, মিশ্র ভগ্নাংশকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত করা যায়।

$$\text{অপ্রকৃত ভগ্নাংশ} = \frac{(\text{সম্পূর্ণ সংখ্যা} \times \text{হর}) + \text{লব}}{\text{হর}}$$

$$5\frac{3}{7} = \frac{(5 \times 7) + 3}{7} = \frac{38}{7}$$

তুল্য ভগ্নাংশ (Equivalent Fractions) :- সংখ্যাগত দিক থেকে আলাদা হয়ে ও যে সমস্ত ভগ্নাংশ কোনো সম্পূর্ণ জিনিসের একই অংশকে নির্দেশ করে তাদের বলা হয় তুল্য ভগ্নাংশ। কোনো ভগ্নাংশের লব ও হর উভয়কে শূন্য ব্যতীত একটি সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে ঐ ভগ্নাংশটির তুল্য ভগ্নাংশ পাওয়া যায়।

যেমন :- $\frac{1}{2}, \frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \dots, \frac{36}{72}, \dots$ ইত্যাদি তুল্য ভগ্নাংশ।

ভগ্নাংশের লঘিষ্ঠ আকার (Simplest form of a fraction) :- একটি ভগ্নাংশ যখন লঘিষ্ঠ আকারে থাকবে তখন ভগ্নাংশটির লব ও হরের মধ্যে 1 ছাড়া আর কোনও সাধারণ উৎপাদক বা গুণনীয়ক থাকবে না।

যেমন :- $\frac{12}{16}$ ভগ্নাংশটির লঘিষ্ঠ আকার $\frac{3}{4}$

$$\frac{12}{16} = \frac{12 \div 4}{16 \div 4} = \frac{3}{4}$$

সদৃশ ভগ্নাংশ (Like fractions) :-

যে সকল ভগ্নাংশের মোট ভাগ সমান অর্থাৎ যে সকল ভগ্নাংশের হর সমান তাদের বলা হয় সদৃশ ভগ্নাংশ।

অতএব $\frac{1}{17}, \frac{2}{17}, \frac{4}{17}, \frac{8}{17}$ এরা সকলেই সদৃশ ভগ্নাংশ। সদৃশ ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে অর্থাৎ সমহর বিশিষ্ট ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে যে ভগ্নাংশের লব বড়ো সেই ভগ্নাংশটি বড়ো।

অতএব $\frac{4}{5}$ এবং $\frac{3}{5}$ এর মধ্যে $\frac{4}{5}$ বড়ো অর্থাৎ $\frac{4}{5} > \frac{3}{5}$ অথবা $\frac{3}{5} < \frac{4}{5}$

অসদৃশ ভগ্নাংশ (Unlike fractions) :-

যে সকল ভগ্নাংশের হর আলাদা তাদের বলা হয় অসদৃশ ভগ্নাংশ।

অতএব $\frac{7}{27}$ এবং $\frac{7}{28}$ এরা অসদৃশ ভগ্নাংশ। দুটো বা তার অধিক ভগ্নাংশের ক্ষেত্রে লব যদি সমান সমান হয় তবে যে ভগ্নাংশের হর ছোটো সেই ভগ্নাংশটি বড়ো হবে। এক্ষেত্রে, যে ভগ্নাংশটির হর সবচেয়ে বড়ো সেই ভগ্নাংশটি সবচেয়ে ছোটো হবে।

অতএব $\frac{1}{8} > \frac{1}{10}$ এবং $\frac{4}{9} > \frac{4}{11}$

**ভগ্নাংশের যোগ এবং বিয়োগ (Addition and subtraction of fractions)**

ভগ্নাংশের যোগ এবং বিয়োগ করার জন্য প্রথমে ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু. নির্ণয় করতে হবে। তারপর প্রতিটি ভগ্নাংশের হর দিয়ে ল.সা.গু. কে ভাগ করে ভাগফলের সাথে সেই ভগ্নাংশের লবকে গুণ করে লবের স্থানে বসাতে হবে।

উদাহরণ :-

$$\begin{aligned}4 + \frac{3}{5} + \frac{7}{10} &= \frac{4}{1} + \frac{3}{5} + \frac{7}{10} \\ &= \frac{4 \times (10 \div 1) + 3 \times (10 \div 5) + 7 \times (10 \div 10)}{10} \\ &= \frac{40 + 3 \times 2 + 7 \times 1}{10} \\ &= \frac{53}{10} = 5 \frac{3}{10}\end{aligned}$$

অনুশীলনী- 7

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন :- (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

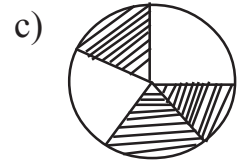
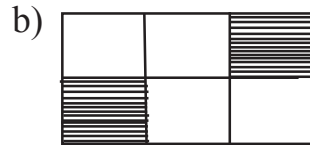
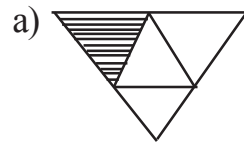
1) 6 ঘন্টা একটি দিনের কত অংশ?

উত্তর - $\frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

2) 20 মিনিট এক ঘন্টার কত অংশ?

উত্তর -

3) নীচের প্রতিটি ক্ষেত্রে ছায়াময় অঞ্চলের ভগ্নাংশটি লেখো :



উত্তর -

উত্তর -

উত্তর -

4) সংখ্যারেখায় $\frac{2}{3}$ এর অবস্থান দেখাও।

উত্তর -

5) প্রকৃত ভগ্নাংশটি লিখ যার হর 7 এবং লব 9।

6) $\frac{3}{5}$ এর তুল্য ভগ্নাংশ বের করো যার লব 30।

7) $\frac{42}{60}$ এর তুল্য ভগ্নাংশ বের করো যার হর 7।



- 8) বড়ো ভগ্নাংশটি লিখ।
 a) $\frac{5}{18}$ অথবা $\frac{10}{18}$ b) $\frac{5}{17}$ অথবা $\frac{11}{17}$
- 9) $\frac{12}{52}$ ভগ্নাংশটিকে লঘিষ্ঠ আকারে লিখ।
- 10) $\frac{27}{5}$ ভগ্নাংশটিকে মিশ্র ভগ্নাংশে লিখ।
- 11) $\frac{5}{16}$ ভগ্নাংশটির লব ও হর লিখ।
- 12) $9\frac{3}{7}$ ভগ্নাংশটিকে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে লিখ।

শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 1) $\frac{2}{9} = \frac{\dots\dots\dots}{63}$
- 2) $\frac{45}{60} = \frac{15}{\dots\dots\dots}$
- 3) প্রকৃত ভগ্নাংশে হর অপেক্ষা ছোট হবে।
- 4) $\frac{9}{11}$ ভগ্নাংশের, 9 হল।
- 5) $\frac{13}{29}$ ভগ্নাংশের, 29 হল।
- 6) যে সকল ভগ্নাংশের লব, হর অপেক্ষা বড়ো হয় তাকে বলে।
- 7) $\frac{3}{6} \square \frac{5}{6}$ 8) $\frac{2}{3} \square \frac{2}{4}$ 9) $\frac{7}{7} \square \frac{11}{11}$
- 10) $\frac{7}{9} \square \frac{3}{9}$ 11) $\frac{7}{8} \square 1$ 12) $\frac{7}{9} - \frac{5}{9} = \frac{\dots\dots\dots}{9}$
- 13) $\frac{5}{7} + \frac{\dots\dots\dots}{11} = \frac{12}{11}$ 14) $\frac{16}{5} - \frac{5}{7} =$
- 15) যে সকল ভগ্নাংশের হর সমান তাকে বলে।
- 16) দুটো ভগ্নাংশ অসদৃশ হবে যখন দুটো ভগ্নাংশের আলাদা হবে।

বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 1) একটি ভগ্নাংশ এর লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত হবে যখন ওই ভগ্নাংশটির লব এবং হরের 1 ছাড়া আর কোনো সাধারণ উৎপাদক থাকবে না। উত্তর- T
- 2) $\frac{17}{19}$, ভগ্নাংশটির 19 হল হর।
- 3) দুটো ভগ্নাংশ অসদৃশ হবে যখন তাদের লব আলাদা।
- 4) যে সকল ভগ্নাংশের লব সমান তাদের সদৃশ ভগ্নাংশ বলে।



- 5) $\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটির তুল্য ভগ্নাংশ $\frac{40}{22}$
6) মিশ্র ভগ্নাংশ হল একটি পূর্ণসংখ্যা এবং একটি অংশ।

7) $\frac{3}{6} \square \frac{5}{6}$

8) $\frac{3}{5} \square \frac{6}{5}$

9) $\frac{5}{7} \square \frac{15}{21}$

- 10) একটি সম্পূর্ণ বস্তুর অংশ হল ভগ্নাংশ।
11) $\frac{2}{9}$ এবং $\frac{6}{27}$ ভগ্নাংশ দুটি তুল্য ভগ্নাংশ।
12) ভগ্নাংশকে সংখ্যা রেখায় স্থাপন করা যায়।

নৈর্বা্যক্তিক প্রশ্নাবলী (সঠিক উত্তরের পাশে ✓ চিহ্ন দাও) : (প্রতিটির মান- 1 নম্বর)

- 1) $\frac{5}{19}$ ভগ্নাংশটির হর -

i) 5 ii) 19 iii) 24 iv) 14

উত্তর - $\frac{5}{19}$ ভগ্নাংশটির হর - 19

- 2) যে সকল ভগ্নাংশটির লব, হর অপেক্ষা বড়ো তারা হল -

i) প্রকৃত ভগ্নাংশ ii) অপ্রকৃত ভগ্নাংশ
iii) মিশ্র ভগ্নাংশ iv) তুল্য ভগ্নাংশ।

- 3) $\frac{2}{9}$ ভগ্নাংশটির তুল্য ভগ্নাংশটি-

i) $\frac{14}{63}$ ii) $\frac{63}{14}$ iii) $\frac{7}{14}$ iv) $\frac{14}{7}$

- 4) $\frac{15}{50}$ ভগ্নাংশটির সরলতম রূপ হল-

i) $\frac{3}{15}$ ii) $\frac{5}{11}$ iii) $\frac{3}{10}$ iv) $\frac{5}{12}$

- 5) $\frac{37}{5}$ ভগ্নাংশটির মিশ্র ভগ্নাংশ -

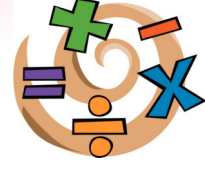
i) $5\frac{7}{5}$ ii) $7\frac{2}{5}$ iii) $8\frac{2}{5}$ iv) $7\frac{4}{5}$

- 6) $10\frac{3}{5}$ ভগ্নাংশটির অপ্রকৃত ভগ্নাংশ -

i) $\frac{33}{5}$ ii) $\frac{52}{5}$ iii) $\frac{53}{5}$ iv) $\frac{51}{5}$

- 7) যখন দুটো ভগ্নাংশের হর আলাদা হয়, এখন তারা -

i) অসদৃশ ভগ্নাংশ ii) সদৃশ ভগ্নাংশ
iii) মিশ্র ভগ্নাংশ iv) অপ্রকৃত ভগ্নাংশ।



8) $\frac{5}{6} - \frac{1}{3} =$

- i) $\frac{2}{3}$ ii) $\frac{1}{3}$ iii) $\frac{1}{6}$ iv) $\frac{1}{2}$

9) প্রকৃত বা অপ্রকৃত ভগ্নাংশের তুল্য ভগ্নাংশ সংখ্যা -

- i) একটি ii) দুটো iii) অনেকগুলো iv) তিনটি

10) $3 + \frac{12}{5} =$

- i) $\frac{27}{5}$ ii) $\frac{21}{5}$ iii) $\frac{23}{5}$ iv) $\frac{19}{5}$

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

1) নীচের ভগ্নাংশগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও :

$$\frac{1}{12}, \frac{1}{23}, \frac{1}{5}, \frac{1}{7}, \frac{1}{50}, \frac{1}{9}, \frac{1}{17}$$

উত্তর : $\frac{1}{50} < \frac{1}{23} < \frac{1}{17} < \frac{1}{12} < \frac{1}{9} < \frac{1}{7} < \frac{1}{5}$

2) নীচের ভগ্নাংশগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমে এবং অধঃক্রমে সাজাও :

$$\frac{1}{7}, \frac{3}{7}, \frac{13}{7}, \frac{11}{7}, \frac{7}{7}$$

উত্তর :

3) $\frac{5}{6}$ এবং $\frac{13}{15}$ এর তুলনা করো।

উত্তর :

4) $\frac{7}{9}$ থেকে $\frac{1}{3}$ বিয়োগ করো।

উত্তর :

5) $2\frac{4}{5}$ ও $3\frac{5}{6}$ যোগ করো।

6) সরল করো : $\frac{3}{5} - \frac{3}{20}$

7) মান নির্ণয় করো : $3 - \frac{12}{5}$

8) মান নির্ণয় করো : $1\frac{1}{3} + 3\frac{2}{3}$

9) মান নির্ণয় করো : $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6}$



10) মান নির্ণয় করো : $4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{5}$

11) গীতা বাংলা বইয়ের 200টি পৃষ্ঠার মধ্যে 25টি পৃষ্ঠা পড়ে। সীতা একই বইয়ের $\frac{2}{5}$ অংশ পড়ে। কে কম পড়ে?

12) 102 থেকে 113 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলো লেখো। এর মধ্যে কত অংশ মৌলিক সংখ্যা?

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান $\frac{3}{4}$ নম্বর)

1) অজয় তার বিদ্যালয়ের মাঠ অতিক্রম করতে সময় নেয় $4\frac{1}{5}$ মিনিট। রাকেশ সময় নেয় $\frac{7}{4}$ মিনিট। কে কম সময় নেয় এবং কত মিনিট কম সময় নেয় ?

2) সরিতা $\frac{5}{3}$ মিটার চুলের ফিতা কিনল এবং অনামিকা $\frac{5}{7}$ মিটার চুলের ফিতা কিনল। দুজনে মিলে মোট কত মিটার ফিতা কিনল?

3) অনুপের বাড়ি থেকে বাজারের দূরত্ব $\frac{7}{10}$ কিলোমিটার। তিনি বাজারে যাওয়ার জন্য $\frac{1}{5}$ কিমি বাসে গেলেন এবং বাকি অংশ হেঁটে গেলেন। তিনি কতটুকু দূরত্ব হেঁটে গেলেন?

4) নবারুণকে $1\frac{1}{5}$ টুকুরো কেক এবং নারায়নকে $1\frac{1}{6}$ টুকুরো কেক দেওয়া হল। দুজনকে মিলে মোট কতটুকু কেক দেওয়া হল।

5) মান নির্ণয় করো : $\frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6}$

6) মান নির্ণয় করো : $1\frac{1}{4} + 2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{4}$

7) শ্রেণীকক্ষ A তে 35 জন ছাত্রছাত্রীর মধ্যে 28 জন ছাত্রছাত্রী 70% ও তার বেশি নম্বর পেয়েছে। শ্রেণীকক্ষ B তে 45 জন ছাত্রছাত্রীর মধ্যে 36 জন ছাত্রছাত্রী 70% ও তার বেশি নম্বর পেয়েছে। কোন শ্রেণীকক্ষে বেশী অংশের ছাত্রছাত্রী 70% বা তার বেশী নম্বর পেয়েছে?

8) রাম এক ঘন্টার $\frac{4}{5}$ অংশ পড়ে। লক্ষণ এক ঘন্টার $\frac{5}{6}$ অংশ পড়ে। কে বেশী সময় পড়ে এবং কতটুকু বেশী সময় পড়ে।



অষ্টম অধ্যায়

দশমিক ভগ্নাংশ Decimals



ভগ্নাংশ হল $\frac{a}{b}$ আকারে প্রকাশিত সংখ্যা, যেখানে a ও b হল যে কোনো অখণ্ড সংখ্যা এবং $b \neq 0$, এ ক্ষেত্রে a কে বলা হয় লব (Numerator) এবং b কে বলা হয় হর (Denominator). এই অধ্যায়ে আমরা দশমিক ভগ্নাংশ (Decimals) সম্পর্কে জানব। ইংরেজী “decimal” শব্দটি এসেছে Latin শব্দ “decimus” থেকে, যার অর্থ দশাংশ।

দশমিক ভগ্নাংশ (Decimal Fraction) :

যে সকল ভগ্নাংশের হর 10, 100, 1000 ইত্যাদি দ্বারা গঠিত তাদের দশমিক ভগ্নাংশ বলে।

একটি দশমিক সংখ্যা, দশমিক [.] চিহ্ন দ্বারা দুটি অংশ নিয়ে গঠিত। দশমিক চিহ্নের বাম দিকের অংশ হল সমগ্র অংশ এবং ডান দিকের অংশ হল ভগ্নাংশ।

যেমন, 13.49 সংখ্যাটিতে 13 হল সমগ্র অংশ এবং .49 হল ভগ্নাংশ।

কিছু দশমিক সংখ্যাকে স্থানীয়মানের ছকে দেখানো হল :

দশমিক সংখ্যা	হাজার (1000)	শতক (100)	দশক (10)	একক (1)	দশাংশ $(\frac{1}{10})$	শতাংশ $(\frac{1}{100})$	সহস্রাংশ $(\frac{1}{1000})$
12.74	1	2	7	4			
0.456				0	4	5	6
123.478		1	2	3	4	7	8
4567.021	4	5	6	7	0	2	1

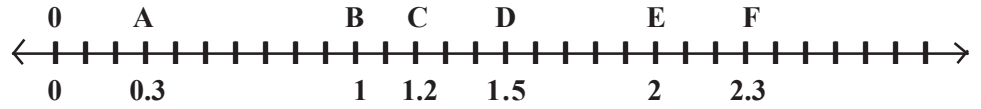


আমরা এখন জানব কিভাবে দশমিক সংখ্যাকে পড়তে হয়।

দশমিক সংখ্যা	পড়তে হবে
7.2	সাত দশমিক দুই (Seven point two)
0.86	শূন্য দশমিক আট ছয় (Zero point eight six)
10.023	দশ দশমিক শূন্য দুই তিন
123.405	একশত তেইশ দশমিক চার শূন্য পাঁচ

সংখ্যারেখায় দশমিক সংখ্যার প্রকাশ :

আমরা ভগ্নাংশকে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করতে জানি। এবার আমরা দশমিক সংখ্যার সংখ্যারেখায় প্রকাশ করতে শিখব। এখন আমরা দেখবো কিভাবে 0.3 কে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করা যায়। 0.3, শূন্য অপেক্ষা বড়ো এবং 1 অপেক্ষা ছোট। সংখ্যারেখায় শূন্য থেকে 1 এর মধ্যবর্তী অংশকে সমান 10 টি ভাগে ভাগ করব এবং বামদিক থেকে তৃতীয় ভাগটি 0.3 কে প্রকাশ করবে।



এক্ষেত্রে A বিন্দুটি 0.3 কে, C বিন্দুটি 1.2 কে, D বিন্দুটি 1.5 কে এবং F বিন্দুটি 2.3 কে প্রকাশ করে।

দশমিক সংখ্যার তুলনা :

দুটি দশমিক সংখ্যার তুলনা করার জন্য প্রথমে আমরা দুটি সংখ্যার সমগ্র অংশটি তুলনা করব। যে সংখ্যার সমগ্র অংশটি ছোট সে সংখ্যাটি ছোট আর যে সংখ্যার সমগ্র অংশটি বড় সে সংখ্যাটি বড় হবে।

যদি দুটি সংখ্যার সমগ্র অংশটি সমান হয় তবে আমরা প্রতিটি সংখ্যার দশমিকের ডানদিকে সংখ্যাটি দেখব। যে সংখ্যার দশমিকের ডান দিকের অংক বড় হবে সে সংখ্যাটি বড় হবে এবং সে সংখ্যার দশমিকের ডান দিকের অংক ছোট সে সংখ্যাটি ছোট হবে।

যদি দশমিকের ডান দিকের প্রথম সংখ্যাটিও দুইটি সংখ্যার ক্ষেত্রে সমান হয় তবে আমরা পরবর্তী সংখ্যাটি তুলনা করব এবং এভাবে চলতে থাকবে।

যেমন - $32.25 > 12.25$, $37.25 < 37.38$, $123.47 < 123.49$



সদৃশ এবং অসদৃশ দশমিক ভগ্নাংশ (Like and Unlike Decimals) :

যে সকল দশমিক ভগ্নাংশে দশমিক যুক্ত অংশে সম সংখ্যক অংক থাকে অর্থাৎ দশমিক বিন্দুর (.) পর অংক সংখ্যা সমান থাকে তাদের সদৃশ দশমিক ভগ্নাংশ বলে।

যেমন - 12.35, 25.32, 10.79 হল সদৃশ দশমিক ভগ্নাংশ।

যে সকল দশমিক ভগ্নাংশে দশমিক যুক্ত অংশে সম সংখ্যক অংক থাকে না অর্থাৎ দশমিক বিন্দুর (.) পর অংক সংখ্যা বিভিন্ন হয় তাদের অসদৃশ দশমিক ভগ্নাংশ বলে।

যেমন - 14.5, 34.25, 143.1256 হল অসদৃশ দশমিক ভগ্নাংশ।

দশমিক সংখ্যার যোগ ও বিয়োগের ক্ষেত্রে প্রথমে আমরা সংখ্যাগুলিকে সদৃশ দশমিক সংখ্যায় পরিণত করব।

দশমিক সংখ্যাকে ভগ্নাংশে প্রকাশ :

প্রথমে দশমিক বিন্দুটি বাদে সম্পূর্ণ সংখ্যাটি ভগ্নাংশের লব হিসাবে লিখতে হবে। এরপর হরে 1 লিখে দশমিক বিন্দুর ডানদিকে যতগুলি সংখ্যা ছিল ততগুলি শূন্য লিখতে হবে।

$$\text{যেমন - } 7.5 = \frac{75}{10} = \frac{15}{2}$$

ভগ্নাংশকে দশমিক সংখ্যায় প্রকাশ :

যদি ভগ্নাংশের হরে 10, 100, 1000 ইত্যাদি থাকে তবে আমরা নিম্নলিখিত উপায়ে সংখ্যাগুলিকে দশমিকে প্রকাশ করতে পারি।

$$\text{যেমন - } \frac{17}{10} = 1.7, \frac{1234}{100} = 12.34, \frac{3002}{1000} = 3.002$$

যদি ভগ্নাংশের হর 10, 100, 1000 ইত্যাদি সংখ্যা যুক্ত না হয় তবে তাদের হরকে 10, 100, 1000 ইত্যাদি যুক্ত তুল্য ভগ্নাংশে রূপান্তরিত করে দশমিকে প্রকাশ করা যায়।

$$\begin{aligned} \text{যেমন - } \frac{5}{2} &= \frac{5 \times 5}{2 \times 5} = \frac{25}{10} = 2.5 \\ \frac{3}{8} &= \frac{3 \times 125}{8 \times 125} = \frac{375}{1000} = 0.375 \end{aligned}$$

মনে রেখো :

1. সকল দশমিক সংখ্যাকে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করা যায়।
2. দশমিক সংখ্যার দশমিক বিন্দুর পরে যে অংকগুলি থাকে তার শেষে যেকোন সংখ্যক শূন্য বসালেও সংখ্যার মানের কোনো পরিবর্তন হয় না।
3. প্রত্যেক দশমিক সংখ্যাকে ভগ্নাংশে প্রকাশ করা যায়।



4. দৈর্ঘ্য পরিমাপ :

- 10 মিলিমিটার (mm) = 1 সেন্টিমিটার (cm)
10 সেন্টিমিটার (cm) = 1 ডেসিমিটার (dm)
10 ডেসিমিটার (dm) = 1 মিটার (m)
10 মিটার (m) = 1 ডেকামিটার (dam)
10 ডেকামিটার (dam) = 1 হেক্টোমিটার (hm)
10 হেক্টোমিটার (hm) = 1 কিলোমিটার (km)
1 মিটার = 1000 মিলিমিটার, 1 মিলিমিটার = 0.001 মিটার
1 মিটার = 100 সেন্টিমিটার, 1 সেন্টিমিটার = 0.01 মিটার
1 কিলোমিটার = 1000 মিটার, 1 মিটার = 0.001 কিলোমিটার

5. ভর পরিমাপ :

- 1 গ্রাম (g) = 1000 মিলিগ্রাম (mg)
∴ 1 মিলিগ্রাম = 0.001 গ্রাম
1 কিলোগ্রাম (kg) = 1000 গ্রাম (g)
1 গ্রাম = 0.001 কিলোগ্রাম

6. আয়তন পরিমাপ :

- 1 লিটার (l) = 1000 মিলিলিটার (ml)
1 মিলিলিটার = 0.001 লিটার
1 কিলোলিটার (kl) = 1000 লিটার (l)
1 লিটার = 0.001 কিলোলিটার

7. সময় পরিমাপ :

- 1 দশক = 10 বৎসর
1 বৎসর = 365 দিন (অধিবর্ষ নয়)
= 366 দিন (অধিবর্ষ)
1 বৎসর = 12 মাস
1 মাস = 30 দিন
1 দিন = 24 ঘন্টা
1 ঘন্টা = 60 মিনিট
1 মিনিট = 60 সেকেন্ড
1 সপ্তাহ = 7 দিন

8. টাকা সংক্রান্ত সমস্যার ক্ষেত্রে মনে রাখতে হবে 100 পয়সা = 1 টাকা
অর্থাৎ 1 পয়সা = 0.01 টাকা।



অনুশীলনী - ৪

1. শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- a) 1 সেন্টিমিটার = মিটার
- b) 10.5 10.06
- c) 1 গ্রাম = কিলোগ্রাম
- d) 1 বৎসর = দশক
- e) 2 মিটার 3 সেন্টিমিটার = মিটার
- f) $0.004 = \frac{\quad}{4}$
- g) $\frac{1235}{10000}$ এর দশমিক আকার হল
- h) $20.45 + 13.7 = \dots\dots\dots$
- i) $123.5 - 82.05 = \dots\dots\dots$
- j) $412.3265 \times 100 = \dots\dots\dots$
- k) $147.367 \div 1000 = \dots\dots\dots$
- l) প্রতিটি দশমিক সংখ্যাকে রূপান্তর করা যায়।
- m) $143.69 + 25.38 + 2.1 = \dots\dots\dots$
- n) 1 মিলিলিটার = কিলোলিটার।
- o) $29 + \frac{3}{10} + \frac{7}{1000} = \dots\dots\dots$
- p) $12.456 + \dots\dots\dots = 23.172$
- q) $23.02 - \dots\dots\dots = 9.45$
- r) $12 + \frac{1}{10} + \dots\dots\dots + \frac{3}{1000} = 12.153$
- s) 8 kg 37 g = kg
- t) 25 টাকা 5 পয়সা = টাকা।

2. বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- a) প্রত্যেক দশমিক সংখ্যাকে সংখ্যারেখায় স্থাপন করা যায়।
- b) 1 পয়সা = 0.1 টাকা।
- c) $50 + \frac{3}{10} + \frac{5}{100} = 50.35$



- d) $0.0002 = \frac{1}{1000}$
e) $2.5 < 2.25$
f) 5 কিলোমিটার 245 মিটার = 5.245 কিলোমিটার
g) 2 কিলোগ্রাম 358 গ্রাম = 23.58 গ্রাম
h) $23.6 = 23.600$
i) $12 - 0.7 = 0.5$
j) $5.01 + 3.6 = 8.71$
k) চৌদ্দ দশমিক ছয় = 14.6
l) দুই দশমাংশ = 0.02
m) 2.32 এবং 20.75 সংখ্যা দুটি সদৃশ দশমিক সংখ্যা।
n) $27.47 \times 10 = 2.747$
o) $\frac{24}{25} \neq 0.96$

3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- a) 34.725 সংখ্যা থেকে 2 এর স্থানীয়মান লিখ।

উত্তর -

- b) $21 + \frac{1}{100} + \frac{2}{1000}$ কে দশমিকে প্রকাশ করো।

উত্তর -

- c) 5 সেন্টিমিটার 3 মিলিমিটারকে সেন্টিমিটারে প্রকাশ করো।

উত্তর -

- d) 209.75 কে কথায় লেখো।

উত্তর -

- e) 0.65 কে প্রকৃত ভগ্নাংশে প্রকাশ করো।

উত্তর -

- f) 0.6 এবং 0.06 এর মধ্যে কোনটি বৃহত্তম?

উত্তর -



g) 60 টাকা 95 পয়সাকে টাকায় লেখো।

উত্তর -

h) 38.5 এবং 80.03 এর সমষ্টি নির্ণয় করো।

উত্তর -

i) 18 গ্রাম 5 মিলিগ্রাম থেকে 2.05 গ্রাম বিয়োগ করো।

উত্তর -

j) $12.7 - 9.324$ এর মান নির্ণয় করো।

উত্তর -

4. নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নাবলী (সঠিক উত্তরের পাশে “✓” চিহ্ন দাও) : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

i) $4 \frac{17}{100} = ?$

- a) 41.7, b) 4.17, c) 0.417, d) 4.017

উত্তর :

ii) $7.75 = ?$

- a) $7 \frac{1}{4}$, b) $7 \frac{1}{2}$, c) $73 \frac{1}{4}$, d) $7 \frac{3}{4}$

উত্তর :

iii) $3 + \frac{4}{10} + \frac{7}{1000} =$ কত?

- a) 3.407, b) 3.47, c) 34.7, d) 34.07

উত্তর :

iv) 3.6, 3.006, 3.66 এবং 3.06 এদের মধ্যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হল -

- a) 3.6, b) 3.006, c) 3.66, d) 3.06

উত্তর :

v) 15.638 এ 3 এর স্থানীয় মান হল -

- a) $\frac{3}{10}$, b) $\frac{3}{100}$, c) $\frac{3}{1000}$, d) 3

উত্তর :

vi) $0.5 + 0.005 + 5.5 = ?$

- a) 5.005, b) 6.005, c) 50.05, d) 60.05



vii) $6.02 - 2.7 = ?$

- a) 3.32, b) 2.32, c) 9.72, d) 2.032

viii) 10 সেন্টিমিটার = ?

- a) 0.01 মিটার, b) 0.1 মিটার,
c) 0.001 মিটার, d) এগুলোর কোনটিই নয়।

ix) $39.23 \div 10 = ?$

- a) 392.3, b) 3.923, c) 39.23, d) 0.3923

x) $1.608 \div 16.08 = ?$

- a) 10, b) 0.01, c) 0.001, d) 0.1

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 2 নম্বর) :

- a) 2.7 কে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করো।

উত্তর -

- b) একটি ঘরের দৈর্ঘ্য 3 মিটার 5 সেন্টিমিটার। দৈর্ঘ্যকে মিটার এককে প্রকাশ করো।

উত্তর -

- c) $720 + 25 + 7 + \frac{9}{1000}$ কে দশমিকে লিখ।

উত্তর -

- d) একটি আপেলের ভর 135 গ্রাম 25 মিলিগ্রাম। আপেলের ভরকে গ্রামে প্রকাশ করো।

উত্তর -

- e) 270.29, 205.25 এবং 75.1 এর সমষ্টি নির্ণয় করো।

- f) 7 কিমি 903 মিটার থেকে 3 কিমি 12 মিটার বিয়োগ করো।

- g) সবিতার কাছে 28 টাকা ছিল। সে 12.25 টাকা দিয়ে একটি কলম ক্রয় করলে তার কাছে আর কত টাকা থাকবে?

- h) 3.3, 3.033, 0.33 ও 3.003 কে মানের উর্দ্ধক্রমে সাজাও।

- i) 2.007, 2.07, 7.02, 7.002 কে মানের নিম্নক্রমে সাজাও।

- j) সরলতম মান নির্ণয় করো : $56.3 - 5.633 - 4.77$



6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর) :

a) 0.4 এবং 1.8 কে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করো।
উত্তর -

b) দেবার্থ 7 কেজি 465 গ্রাম আম, 5 কেজি 125 গ্রাম আপেল এবং 775 গ্রাম খেজুর কিনল। সে মোট কত কেজি ফল কিনল?
উত্তর -

c) শ্রীমান এক বই বিক্রেতার কাছ থেকে 245.25 টাকা মূল্যের একটি বই কিনল। সে বিক্রেতাকে একটি 500 টাকার নোট দিল। বিক্রেতা তাকে কত টাকা ফেরত দেবে?

d) একজন দুধওয়ালার কাছে 30 লিটার দুধ ছিল। আকাশ এবং অংকিত যথাক্রমে 8.5 লিটার ও 15.75 লিটার দুধ ক্রয় করল। দুধওয়ালার কাছে আর কত লিটার দুধ অবশিষ্ট থাকবে?

e) অনামিকার কাছে 25 মিটার 20 সেন্টিমিটার দৈর্ঘ্যের কাপড় ছিল। সে 5 মিটার 75 সেন্টিমিটার পারমিতাকে এবং 12 মিটার 50 সেন্টিমিটার শর্মিলাকে দিল। অনামিকার কাছে আর কত কাপড় অবশিষ্ট থাকবে?

f) সৃজিতা 4 কেজি 285 গ্রাম ওজনের একটি তরমুজ কিনল। এর থেকে 3 কেজি 50 গ্রাম সে তার ঠাকুরমাকে দিল। সৃজিতার কাছে আর কতটুকু তরমুজ অবশিষ্ট রইল?

g) 25.5 এর সাথে কত যোগ করলে 50 হবে।

h) স্তম্ভ মিলাও :

স্তম্ভ - A

স্তম্ভ - B

a) 0.456×0.3

i) 0.1468

b) 0.734×0.2

ii) 0.1368

c) 0.0739×2

iii) 0.1478

d) 0.0689×2

iv) 0.1378

i) সরলতম মান নির্ণয় কর : $128.364 + 9.8 - 132.16 + 10.08$

j) আলোক 1 কেজি 200 গ্রাম আলু, 250 গ্রাম ধনিয়া, 5 কেজি 300 গ্রাম পেঁয়াজ, 500 গ্রাম জিরা এবং 2 কেজি 600 গ্রাম টম্যাটো ক্রয় করেছেন। সর্বমোট তিনি কত কেজি ক্রয় করলেন?



নবম অধ্যায়

তথ্য সংকলন Data Handling



‘পরিসংখ্যান’ হল এমন একটি বিজ্ঞান, যেখানে সংখ্যাভিত্তিক তথ্য সংগ্রহ, উপস্থাপন, বিশ্লেষণ এবং ব্যাখ্যা করা হয়।

রাশিতথ্য (Data) : পরিসংখ্যানে যে-কোনো অনুসন্ধানকার্যে অনুসন্ধানক্ষেত্র থেকে সংখ্যাভিত্তিক যে তথ্য সংগ্রহ করা হয়, তাকেই রাশিতথ্য বলে।

মূল তথ্য (Raw Data) : অনুসন্ধানক্ষেত্র থেকে প্রত্যক্ষভাবে সংগৃহীত রাশিতথ্যকে মূল তথ্য বলা হয়।

শ্রেণীবিন্যাস (Array) : রাশিতথ্যে উল্লেখিত সাংখ্যমানগুলোকে উর্ধ্বক্রমে অথবা অধঃক্রমে সাজালে তাকে বলা হয় শ্রেণীবিন্যাস।

পর্যবেক্ষণ (Observation) : রাশিতথ্যে উল্লেখিত প্রত্যেকটি সাংখ্যমানকে বলা হয় পর্যবেক্ষণ।

পর্যবেক্ষণের পরিসংখ্যা (Frequency of an observation) : একটি বিশেষ পর্যবেক্ষণ রাশিতথ্যে যতবার আসে, তা হল ঐ পর্যবেক্ষণের পরিসংখ্যা।

উদাহরণ :

একটি বসতি এলাকার (Colony) 25 টি পরিবারের শিশুদের সংখ্যা নিম্নরূপ :

2, 0, 2, 4, 2, 1, 3, 3, 1, 0, 2, 3, 4, 3, 1, 1, 1, 2, 2, 3, 2, 4, 1, 2, 2.

উপরিউক্ত রাশিতথ্যকে পরিসংখ্যা বিভাজন ছকের সাহায্যে উপস্থাপন করো।



সমাধান :

পরিসংখ্যা বিভাজন ছক

নম্বর	টালিমার্ক	পরিবারের সংখ্যা (পরিসংখ্যা)
0	//	2
1	///	6
2	///	9
3	///	5
4	///	3
মোট		25

রাশিতথ্যের চিত্রাকার উপস্থাপন (Pictograph) :

কোন বস্তুর চিত্রের মাধ্যমে রাশিতথ্যকে প্রকাশ করা হলে তাকে রাশিতথ্যের চিত্রাকার উপস্থাপন বলে।

উদাহরণ :

একটি ক্লাস পরীক্ষায় বিভিন্ন বিষয়ে পাশ করা ছাত্রের সংখ্যা নিম্নরূপ :

বিষয়	ইংরেজি	বাংলা	অঙ্ক	বিজ্ঞান
পাশ করা ছাত্রের সংখ্যা	15	25	10	20

সমাধান : = 5 সফল ছাত্র নিয়ে চিত্রাকার উপস্থাপন করো।

= 5 জন সফল ছাত্র

বিষয়	সফল ছাত্রের সংখ্যা
ইংরেজি	15
বাংলা	25
অঙ্ক	10
বিজ্ঞান	20



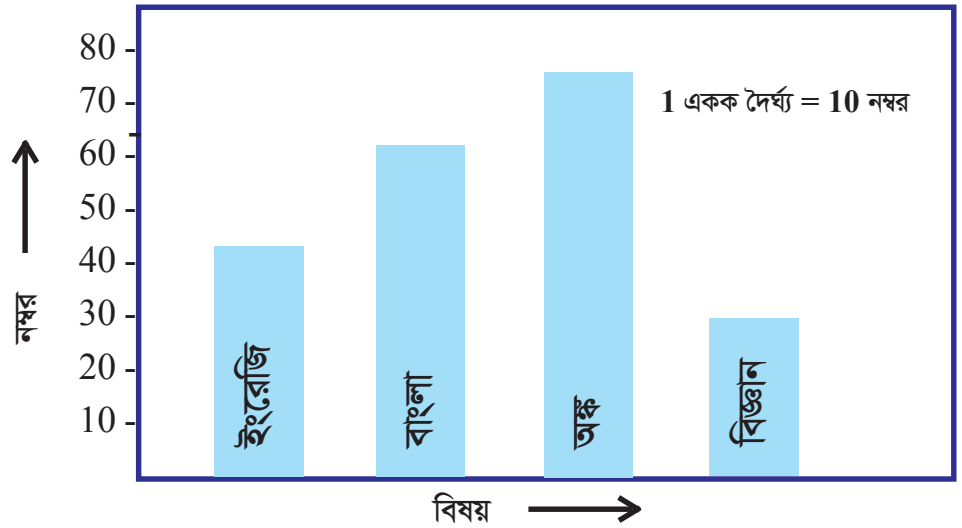
iii) উদ্যানে কয়টি নীমগাছ আছে? iv) উদ্যানে বিভিন্ন প্রকারের গাছের সংখ্যা কয়টি?

বারচিত্র বা স্তম্ভচিত্র বা দণ্ডচিত্র (Bar Graph) :

সমান প্রস্থযুক্ত কিছু স্তম্ভ বা বার অনুভূমিকভাবে (horizontally) অথবা উলম্ব ভাবে (vertically) অঙ্কন করলে স্তম্ভগুলোর দৈর্ঘ্য রাশিতথ্যে দেওয়া সংখ্যা নির্দেশ করে। প্রতিটি স্তম্ভ বা বারের মধ্যকার ব্যবধান সমান হতে হবে। অর্থাৎ নির্দিষ্ট সংখ্যক সমান প্রস্থের একগুচ্ছ উলম্ব কিংবা অনুভূমিক আয়তক্ষেত্রের মাধ্যমে বারচিত্র বা স্তম্ভচিত্র প্রকাশিত হয়।

উদাহরণ : নিম্নে প্রদত্ত বারচিত্রটি লক্ষ্য করো :

পরীক্ষায় প্রাপ্ত একটি ছাত্রের বিভিন্ন বিষয়ের নম্বর



বারচিত্রটি ভালভাবে লক্ষ্য করে নিচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

i) এই বারচিত্রটি কী বোঝায়? ii) কোন বিষয়ে ছাত্রটি খুব খারাপ করেছে? iii) কোন বিষয়ে ছাত্রটি সবচেয়ে ভাল? iv) কোন্ কোন্ বিষয়ে সে 40 এর উপরে নম্বর পেয়েছে?

সমাধান :

- বারচিত্রটি একটি পরীক্ষায় একটি ছাত্রের বিভিন্ন বিষয়ে প্রাপ্ত নম্বরকে প্রকাশ করে।
- 'বিজ্ঞান' বিষয়ে ছাত্রটি খুব খারাপ করেছে।
- 'অঙ্ক' বিষয়ে ছাত্রটি খুব ভালো করেছে।
- 'বাংলা' ও 'অঙ্ক' বিষয়ে ছাত্রটি 40 এর উপরে নম্বর পেয়েছে।



অনুশীলনী : 9

নীচের প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 1) টালি চিহ্নের মাধ্যমে নিচের কোনটি পাঁচ সংখ্যাকে প্রকাশ করে-
 a) ||||| (b) ✓✓✓✓✓ c) ///// (b) ~~////~~
- 2) 28 জন শিক্ষার্থীর 10 নম্বরের একটি গণিত পরীক্ষায় প্রাপ্ত নম্বরগুলো নিচে দেওয়া হল-
 8, 1, 2, 6, 5, 5, 5, 0, 1, 9, 7, 8, 0, 5, 8, 3, 0, 8, 10, 10, 3, 4, 8, 7, 8, 9, 2, 0.
 5 এর সমান বা তার চেয়ে বেশি নম্বর প্রাপ্ত শিক্ষার্থীর সংখ্যা হল-
 a) 13 (b) 15 (c) 16 (b) 17
- 3) উপরের 2 নং প্রশ্নে 4 -এর চেয়ে কম নম্বর প্রাপ্ত শিক্ষার্থীর সংখ্যা হল-
 a) 15 (b) 13 (c) 12 (b) 10
- 4) টালি চিহ্ন দ্বারা নিচের কোন চিহ্নটি আট সংখ্যাকে প্রকাশ করে-
 a) (||||)||| (b) ~~////~~ ~~////~~ c) ~~////~~/// (b) ~~////~~////
- 5) একটি দশচিত্রের স্কেলে 1 একক দৈর্ঘ্য = 10 কোটি হলে, 75 কোটি হবে-
 a) 8 একক (b) $7\frac{1}{2}$ একক (c) 6 একক (b) $8\frac{1}{2}$ একক

শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 6) রাশিতথ্য বলতে অনুসন্ধান ক্ষেত্রের _____ রূপকে বোঝায়।
- 7) মূল তথ্য বলতে রাশিতথ্যের _____ রূপকে বোঝায়।
- 8) সংখ্যাতত্ত্বের উর্ধ্বক্রমে অথবা নিম্নক্রমে সাজানো রূপকে _____ বলে।
- 9) একটি বিশেষ পর্যবেক্ষণ রাশিতথ্যে যতবার থাকে তাকে _____ বলে।
- 10) সারণীরূপে রাশিতথ্যের সাজানো রূপকে _____ বলে।



বিস্তৃতিগুলো সত্য হলে T এবং মিথ্যা হলে F লিখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- 11) দণ্ডচিত্রে, দণ্ডগুলোর প্রস্থ অসমান হতে পারে।
- 12) দণ্ডচিত্রে সমান প্রস্থযুক্ত দণ্ডগুলো কেবলমাত্র উল্লম্বভাবে অঙ্কন করা হয়।
- 13) রাশিতথ্যের চিত্রাকার উপস্থাপন এবং দণ্ডচিত্র রাশিতথ্যের সাংখ্যমানকে চিত্রের মাধ্যমে প্রকাশ করে।
- 14) রাশিতথ্যে একটি পর্যবেক্ষণ পাঁচবার থাকলে এটিকে || || || টালিমার্ক দিয়ে চিহ্নিত করা হয়।
- 15) দণ্ডচিত্রে, প্রত্যেকটি দণ্ড (আয়তাকার) কেবলমাত্র রাশিতথ্যের একটি সাংখ্যমানকে প্রকাশ করে।

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর)

- 16) একটি লুডোর ছক্কা 20 বার নিক্ষেপ করা হল। নীচে তার ফলাফল দেওয়া হল :
5, 2, 1, 3, 4, 4, 5, 6, 2, 2, 4, 5, 5, 6, 2, 2, 4, 5, 5, 1.
উপরিউক্ত রাশিতথ্যকে উর্ধ্বক্রমে সাজিয়ে একটি পরিসংখ্যা বিভাজন ছক প্রস্তুত করো।
- 17) নিম্নের রাশিতথ্যগুলো নিয়ে একটি পরিসংখ্যা বিভাজন ছক প্রস্তুত করো :
7, 8, 6, 5, 6, 7, 7, 9, 8, 10, 7, 6, 7, 8, 8, 9, 10, 5, 7, 8, 7, 6.
- 18) একটি ছাত্রাবাসের (Hostel) জন্য বিভিন্ন বৎসরে ক্রয় করা বৈদ্যুতিক বাতির সংখ্যা নিম্নে দেওয়া হল :

বৎসর	বাতির সংখ্যা
2017	35
2018	20
2019	30
2020	45
2021	25

বিভিন্ন বৎসরে ক্রয় করা বৈদ্যুতিক বাতির সংখ্যার চিত্রাকার উপস্থাপন করো।



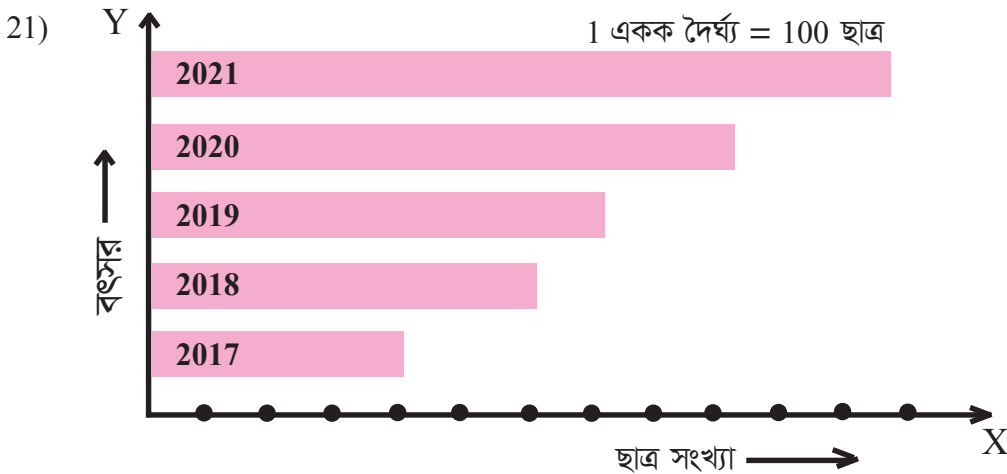
- 19) নিম্নে প্রদত্ত চিত্রাকার উপস্থাপনটি একটি উদ্যানে (Park) লাগানো বিভিন্ন প্রকারের গাছকে নির্দেশ করে। প্রতিটি চিহ্ন ৪টি গাছ। চিত্রাকার উপস্থাপনটি দেখ এবং নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও।

বটগাছ	
নীম গাছ	
আম গাছ	

- উদ্যানে কয়টি আম গাছ আছে?
 - উদ্যানে কয়টি বট গাছ আছে?
 - উদ্যানে কয়টি নীম গাছ আছে?
 - উদ্যানে বিভিন্ন প্রকার গাছের মোট সংখ্যা কয়টি?
- 20) নীচে একজন দোকানদার পরপর ছয়দিন যে সংখ্যার অঙ্ক বই বিক্রি করেছে তা দেওয়া হল :

দিন	রবিবার	সোমবার	মঙ্গলবার	বুধবার	বৃহস্পতিবার	শুক্রবার
বিক্রিত বইয়ের সংখ্যা	70	45	35	50	60	25

এই তথ্যকে একটি বার চিত্রের মাধ্যমে দেখাও।



উপরের বারচিত্রে একটি বিদ্যালয়ের বিভিন্ন বৎসরের ছাত্রসংখ্যা দেখানো হল :



এখন নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও

- i) স্তম্ভ চিত্রটি কি বোঝায়?
- ii) এইবার চিত্রে স্কেল নির্বাচন কী করা হয়েছে?
- iii) 2021 সালের ছাত্রের সংখ্যা কত?
- iv) 2021 এবং 2020 সালের ছাত্রের সংখ্যার পার্থক্য কত?



দশম অধ্যায়

পরিমিতি

Mensuration



গণিতের যে শাখায় কোনো সামতলিক জ্যামিতিক চিত্রের দৈর্ঘ্য, পরিসীমা, ক্ষেত্রফল, আয়তন ইত্যাদি সকল পরিমাপ করা হয় তাকে পরিমিতি বলে।

মনে রাখার বিষয় :

1. পরিসীমা :

- কোনো সামতলিক চিত্রের চারপাশের সীমানার মোট দুরত্বকে ঐ চিত্রের পরিসীমা বলে।
- আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2(l + b)$ একক, যেখানে l = দৈর্ঘ্য এবং b = প্রস্থ।
- বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = $4a$ একক (a = বাহু)
- বৃত্তের পরিসীমাকে পরিধি বলে।

2. ক্ষেত্রফল :

- একটি বদ্ধ সামতলিক চিত্রের ক্ষেত্রকে ঐ সামতলিক চিত্রের ক্ষেত্রফল বলে।
- আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ) বর্গ একক
- বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (বাহু)² বর্গ একক = (বাহু \times বাহু) বর্গ একক

উদাহরণ : একটি আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় করো যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 15.4 সেমি এবং 11.6 সেমি।



সমাধান : আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = 15.4 সেমি, প্রস্থ = 11.6 সেমি
∴ আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = $2(l + b)$ একক
= $2(15.4 + 11.6)$ সেমি
= (2×27) সেমি = 54 সেমি
আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা 54 সেমি।

উদাহরণ : প্রতি মিটার 125 টাকা হিসাবে একটি বর্গাকার মাঠের চারিদিকে বেড়া দিতে মোট খরচ হয় 8000 টাকা। বর্গাকার মাঠের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

সমাধান : বেড়া দিতে মোট খরচ হয় = 8000 টাকা
প্রতি মিটারে বেড়া দিতে খরচ হয় = 125 টাকা

$$\therefore \text{মাঠের পরিসীমা} = \frac{\text{মোট খরচ}}{\text{প্রতি মিটারে খরচ}}$$
$$= \frac{8000}{125}$$
$$= 64 \text{ মিটার}$$

মনে করি মাঠের দৈর্ঘ্য = x মিটার,

∴ পরিসীমা = $4x$ মিটার

$$\therefore 4x = 64 \quad \therefore x = \frac{64}{4} \quad \therefore x = 16$$

∴ মাঠের দৈর্ঘ্য = 16 মিটার।

অনুশীলনী : 10

নীচের প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- যদি একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 650 বর্গসেমি এবং প্রস্থ 13 সেমি হয়, তবে আয়তক্ষেত্রটির পরিসীমা হবে—
a) 63 সেমি (b) 130 সেমি c) 100 সেমি (b) 126 সেমি
- একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 256 বর্গসেমি হলে, তার পরিসীমা হবে—
a) 16 সেমি (b) 32 সেমি c) 48 সেমি (b) 64 সেমি
- যদি একটি খাম তৈরির জন্য 18 সেমি \times 12 সেমি মাপের পেপারশীট প্রয়োজন হয়, তবে 72 সেমি \times 48 সেমি মাপের পেপারশীট থেকে মোট কয়টি খাম তৈরি করা যাবে?
a) 4 (b) 8 c) 12 (b) 16



4) প্রতি মিটার 25 টাকা হিসাবে একটি বর্গাকার মাঠের চারদিকে বেড়া দিতে মোট খরচ হয় 2000 টাকা। বর্গাকার মাঠের একদিকের দৈর্ঘ্য হবে—

- a) 80 মি (b) 40 মি c) 20 মি (d) এগুলোর কোনটিই নয়

শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

- 5) যে বহুভুজের প্রতিটি বাহুর সমান এবং প্রতিটি কোণ সমান তাকে বলে _____।
 6) বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = _____ × একটি বাহুর দৈর্ঘ্য।
 7) আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = _____ × _____।
 8) বৃত্তের পরিসীমাকে বলে _____।
 9. ক-স্তম্ভের সঙ্গে খ-স্তম্ভের মেলাও (প্রতিটির মান 1 নম্বর) :

ক-স্তম্ভ

খ- স্তম্ভ

- | | |
|----------------------------|--|
| a) আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল | i) $4 \times$ একটি বাহুর দৈর্ঘ্য |
| b) বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল | ii) $l \times b$. |
| c) আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা | iii) (একটি বাহুর দৈর্ঘ্য) ² |
| d) বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা | iv) $2(l + b)$. |

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর) :

10. পরিসীমা নির্ণয় করো :

- i) একটি ত্রিভুজের বাহুগুলোর দৈর্ঘ্য 7.8 সেমি, 6.5 সেমি, 5.9 সেমি।
 ii) একটি সুসম পঞ্চভুজ যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 8 সেমি।
 iii) সমবাহু ত্রিভুজ যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য 9.4 সেমি।

11. শূন্যস্থান পূরণ করো :

আয়তক্ষেত্র	দৈর্ঘ্য	প্রস্থ	ক্ষেত্রফল
I.	4 সেমি	3 সেমি	
II.	_____	5 সেমি	60 বর্গ সেমি
III.	16 সেমি	_____	80 বর্গ সেমি
IV.	15 সেমি	7 সেমি	_____



12. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা নির্ণয় করো, যার একটি বাহুর দৈর্ঘ্য-
- a) 3.9 সেমি (b) 4.3 সেমি c) 2 মিটার
13. নীচের তিনটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ দেওয়া আছে। কোনটির ক্ষেত্রফল সবচেয়ে বড় এবং কোনটির ক্ষেত্রফল সবচেয়ে ছোট নির্ণয় করো?
- a) 30 সেমি এবং 20 সেমি
b) 17 সেমি এবং 5 সেমি
c) 25 সেমি এবং 15 সেমি
14. আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো যার-
- a) দৈর্ঘ্য = 46 সেমি এবং প্রস্থ = 25 সেমি।
b) দৈর্ঘ্য = 3.5 মিটার এবং প্রস্থ = 2 মিটার।



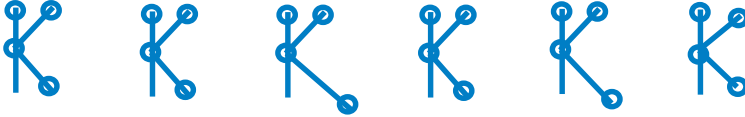
একাদশ অধ্যায়

বীজগণিত

Algebra



দেশলাইয়ের কাঠি দিয়ে নমুনাগুলি তৈরি করো।



তৈরী করা K নমুনার সংখ্যা	1	2	3	4
প্রয়োজনীয় দেশলাই কাঠির সংখ্যা	4	8	12	16

এখানে প্রয়োজনীয় দেশলাই কাঠির সংখ্যা = $4n$ যেখানে, $n = 1, 2, 3, 4, \dots$

এখানের n এর মান পরিবর্তিত হচ্ছে। তাই n হল চলরাশি। চলরাশির আরও উদাহরণ দেখানোর জন্য আমরা অক্ষর, বিভিন্ন আকৃতি ইত্যাদি তৈরীতে দেশলাইয়ের কাঠি ব্যবহার করতে পারি। চলরাশি হল এমন একটি সংখ্যা যার কোনো নির্দিষ্ট/স্থির মান নেই।

পাটিগণিতের বিভিন্ন সূত্রে চলরাশির সাহায্যে প্রকাশ :-

সূত্র	উদাহরণ	চিত্র
যোগের বিনিময় সূত্র	$3 + 2 = 2 + 3$	

বিচ্ছেদ নিয়ম :-

যেহেতু আমরা 43 এর নামতা জানিনা, তাই আমরা নিম্নলিখিত পদ্ধতি অনুসরণ করতে পারি -

$$7 \times 43 = 7(40 + 3) = 7 \times 40 + 7 \times 3 = 280 + 21 = 301$$

অনুরূপভাবে, $a(b + c) = ab + ac$

**গুণের বিনিময় সূত্র :-**

দুটি সংখ্যার গুণের ক্ষেত্রে সংখ্যা দুটির ক্রম পরিবর্তনে গুণফলের ফলের কোনো পরিবর্তন হয় না।

উদাহরণস্বরূপ, $5 \times 7 = 7 \times 5$

তাই, $11 \times 17 = 17 \times 11$ অনুরূপভাবে, $a \times b = b \times a$

চলরাশির সাহায্যে রাশিমালা গঠন :-

আমরা জানি, 9 কে 2 দ্বারা গুণ করলে গুণফল = $9 \times 2 = 18$

অনুরূপভাবে, 9 কে p দ্বারা গুণ করলে আমরা পাই $9 \times p = 9p$ তাই, 9p হল একটি রাশি।

অনুরূপতাবে,

বিবৃতি	বীজগাণিতিক রাশিমালা
y কে 5 দ্বারা গুণ করা হল	$5y$
y এর সাথে 5 যোগ করা হল	$y + 5$
P এর এক সপ্তমাংশ	$\frac{P}{7}$
-m থেকে 7 এর বিয়োগফল	$-m - 7$

বীজগাণিতিক রাশিমালার ব্যবহারিক প্রয়োগ :-

সমস্যা	চলরাশি	বীজগাণিতিক রাশিমালা
সীতার চেয়ে সুমির কাছে ১০ টি বেশী কলম রয়েছে	ধরা যাক, সীতার কলমের সংখ্যা = x	\therefore সুমির কলমের সংখ্যা = $(x + 10)$

সমীকরণ :-

ক্রমিক সংখ্যা	x মান	$x - 5$	সত্য না মিথ্যা
1	$x = 6$	0	মিথ্যা
2	$x = 6$	1	সত্য
3	$x = 6$	2	মিথ্যা
4	$x = 5$	0	সত্য
5	$x = 20$	15	সত্য

আমরা দেখি যে, $x - 5 = 1$ যখন $x = 6$ তাই, $x - 5 = 1$ হল একটি বীজগাণিতিক সমীকরণ।

উপরে বর্ণিত সমীকরণের মত অন্য যে কোনো সমীকরণেও প্রদত্ত একটি শর্ত যা নির্দিষ্ট চলরাশির দ্বারা সমীকরণটি সিদ্ধ হয়।



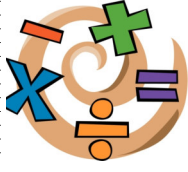
অনুশীলনী- 11

1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটির মান- 1 নম্বর)

	আকৃতি	চলরাশি (n = 1, 2, ...)
উদাহরণ		n = 2
i	
ii	
iii	
iv	
v	

2) ব্যবহৃত নিয়ম লেখো :

	উদাহরণ	নিয়ম
	$3 + 5 = 5 + 3$	যোগের বিনিময়
i	$10 \times 9 = 9 \times 10$	.....
ii	$8 + 9 = 9 + 8$	.....
iii	$7 \times 23 = 7 \times (20+3)$	.....
iv	$37 \times 73 = 73 \times 37$	.....
v	$11 + 13 = 13 + 11$	.....



3) রাশি গঠন করো :

	বিবরণ	রাশি
উদাহরণ	p এর সাথে 8 যোগ করা হল	$p + 8$
i	a থেকে 11 এর বিয়োগফল	.....
ii	x এর পঞ্চমাংশ	.....
iii	y এর 100 গুণ	.....
iv	q এর 7 গুণ এবং 11 এর সমষ্টি	.....
v	z এবং 17 এর যোগফল	.....
vi	P এবং q এর গুণফল	.....

4) খালিঘর পূরণ করো।

x	1	2	3	4	5	6	7
x-1	0	1	.....	3	.....	5	.....

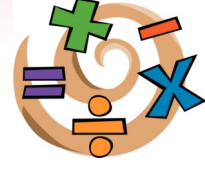
5) x এর মান নির্ণয় করো : (প্রতিটির মান - 2 নম্বর)

	সমীকরণ	x এর মান
উদাহরণ	i) $x + 2 = 3$	1
	ii) $x + 5 = 7$	.....
	iii) $x - 3 = 0$	.....
	iv) $x + 9 = 10$	.....
	v) $\frac{x}{5} = 2$	.....
	vi) $7x = 21$	.....

6) দীর্ঘ উত্তর ধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান - 3 নম্বর)

i) চলরাশি কাকে বলে? উদাহরণ দাও।

উত্তর :- চলরাশি বলতে বোঝায় এমন কিছু যা পরিবর্তনশীল অর্থাৎ বদলায়। চলরাশির মান স্থির থাকে না। এর মান 1,2,3..... ইত্যাদি হতে পারে। একটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য বিভিন্ন হতে পারে। তাই বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য একটি চলরাশি। কিন্তু বর্গক্ষেত্রে বাহুর সংখ্যা 4, এটি নির্দিষ্ট বা স্থির। তাই বর্গক্ষেত্রের বাহুর সংখ্যা চলরাশি নয়।



ii) রাশিমালা (expression) কাকে বলে? উদাহরণসহ বুঝিয়ে দাও।

iii) সমীকরণ কী? উদাহরণ দ্বারা বুঝিয়ে দাও।

iv) সমাধান করো : $5x + 15 = 20$

v) সীতার কাছে কিছু ফুল আছে। সোমার কাছে সীতার চেয়ে আরও 5 টি ফুল বেশী রয়েছে। তাদের কাছে একত্রে 15 টি ফুল আছে। সমীকরণ গঠন করো।

vi) রামের কাছে কিছু মার্বেল আছে। রবির কাছে তার চেয়ে আরও 20 টি মার্বেল বেশী আছে। তাদের কাছে একত্রে 100 টি মার্বেল রয়েছে। সমীকরণ গঠন করো।

vii) সমাধান করো : $7x - 3 = 32$

viii) সমাধান করো : $\frac{1}{3}x - 7 = 5$

7) 'ক'-স্তম্ভের সাথে 'খ'-স্তম্ভ মেলাও :-

'ক'-স্তম্ভ

'খ'-স্তম্ভ

i) $a \times b = b \times a$

a) a এর মান b এর চেয়ে বড়।

ii) ab

b) যোগের উপর গুণের বিচ্ছেদ নিয়ম

iii) $(a+b)+c = a+(b+c)$

c) a এবং b এর গুণফল

iv) $a(b+c) = ab + ac$

d) যোগের সংযোগ নিয়ম

vi) $a > b$

e) গুণের বিনিময় নিয়ম



দ্বাদশ অধ্যায়

অনুপাত ও সমানুপাত Ratio and Proportion



আমাদের প্রাত্যহিক জীবনে আমরা দুটি একইরকমের পরিমাপের মধ্যে তুলনা করি। এই উদ্দেশ্যে আমরা অনুপাত, সমানুপাত এবং ঐকিক নিয়মের ব্যবহার করি।

মনে রেখো :

- দুটি একই জাতের সংখ্যার মধ্যে তুলনাকে অনুপাত বলে। অনুপাতের চিহ্ন হল :।
- কোনো অনুপাতের পূর্বপদ ও পরপদকে একই সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করে সেই অনুপাতের তুল্য অনুপাত নির্ণয় করা যায়।
- a, b, c, ও d কে সমানুপাতে আছে বলা হবে যদি $a : b = c : d$ বা $a : b :: c : d$ হয়।
- যে পদ্ধতিতে প্রথমে আমরা 1 এককের মান নির্ণয় করি এবং পরে প্রয়োজনীয় রাশির সংখ্যামান নির্ণয় করা হয় সেই পদ্ধতিকে ঐকিক নিয়ম বলে।

অনুশীলনী- 12

1) শূন্যস্থান পূরণ কর : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- দুটি সংখ্যার তুলনা করা হয় যখন তারা একই এককের হয়।
- $\frac{12}{15} = \frac{\square}{5}$ (বাক্সটি পূর্ণ করো)
- যদি a,b,c ও d সমানুপাতে থাকে তাহলে $a : b = \dots\dots\dots : d$
- সমানুপাতের চিহ্ন হল $\dots\dots\dots$ ।
- যদি দুটি অনুপাত $\dots\dots\dots$ হয়, তবে তারা সমানুপাতে থাকে।

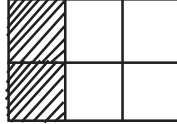


2. সত্য হলে T এবং মিথ্যা হলে F লিখ : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 1 নম্বর)

- $6 : 12 :: 1 : 2$ উত্তর : T
- ঐকিক নিয়মে প্রথমে 1 এককের মান নির্ণয় করা হয়।
- $9 : 15$ এর তুল্য অনুপাত হল $3 : 4$
- 50 পয়সা ও 5 টাকার অনুপাত হল $10 : 1$
- অনুপাতকে ভগ্নাংশ হিসাবেও লেখা যায়।

3) সঠিক উত্তর নির্বাচন করো : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 1 নম্বর)

- 15 টাকার সাথে 30 পয়সার অনুপাত হল
a) $1 : 2$ b) $3 : 5$ c) $2 : 1$ d) $50 : 1$
- একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 21 সেমি ও 14 সেমি।
আয়তক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত হল -
a) $3 : 2$ b) $2 : 3$ c) $7 : 2$ d) $4 : 3$
- $\square : 4 :: 2 : 8$ হলে, বাক্সের সংখ্যাটি হবে?
a) 3 b) 4 c) 1 d) 7
- আচ্ছাদিত ও অনাচ্ছাদিত অংশের অনুপাত হল
a) $1 : 2$ b) $2 : 1$ c) $3 : 4$ d) $5 : 6$



- 6টি কলমের মূল্য 42 টাকা হলে 5টি কলমের মূল্য হবে
1) 25 টাকা 2) 35 টাকা 3) 40 টাকা 4) 52 টাকা

4) অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান - 1)

- 10টি কলমের সাথে 8টি কলমের অনুপাত কত?
উত্তর : $10 : 8 = 5 : 4$
- $3 : 7$ এর একটি তুল্য অনুপাত লিখ।
উত্তর :
- $\frac{3}{5}$ ও $\frac{6}{10}$ অনুপাত দুটি তুল্য কিনা নির্ণয় কর।
উত্তর :

- 27 টাকা A ও B এর মধ্যে $1 : 2$ অনুপাতে ভাগ করো।
উত্তর :



- v) যদি x , 6, 25 এবং 5 সমানুপাতী হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো।
vi) 25টি বইয়ের ওজন 10 কেজি হলে একই রকমের 30টি বইয়ের ওজন কত?
vii) একটি বিদ্যালয়ে 300 ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে 180 জন ছাত্রী। ঐ বিদ্যালয়ের ছাত্রী ও ছাত্র সংখ্যার অনুপাত নির্ণয় কর।
viii) অভিজিৎ 10 দিনে 3000 টাকা আয় করে। সে 20 দিনে কত টাকা আয় করবে?
ix) সম্পূর্ণ কোণ ও সমকোণের মধ্যে অনুপাত নির্ণয় কর।
x) 10টি শাড়ীর মূল্য 2500 টাকা হলে 1টি শাড়ীর মূল্য কত?

5) সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান - 2)

- i) 30 লিটার পেট্রোলের মূল্য 27000 টাকা হলে 15 লিটার পেট্রোলের মূল্য কত?
উত্তর : 30 লিটার পেট্রোলের মূল্য = 27000 টাকা

$$\therefore 1 \text{ লিটার পেট্রোলের মূল্য} = \frac{27000}{30}$$

$$\therefore 15 \text{ লিটার পেট্রোলের মূল্য} = \frac{27000 \times 15}{30}$$

$$= 13500 \text{ টাকা}$$

- ii) একটি আয়তঘনের ধারের সংখ্যা ও শীর্ষবিন্দুর সংখ্যার অনুপাত নির্ণয় করো।
উত্তর :

- iii) 5 : 7 এর দুটি তুল্য অনুপাত লিখ।
উত্তর :

- iv) 15 মিনিটের সাথে 1 ঘন্টার অনুপাত নির্ণয় করো।

- v) পিতার বর্তমান বয়স 55 বছর এবং তাঁর পুত্রের বর্তমান বয়স 25 বছর। তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত নির্ণয় করো।

- vi) 3 : 5 ও 2 : 7 অনুপাত দুটির কোন্টি বড়?

- vii) দুটি সংখ্যা নির্ণয় কর যাদের অন্তর 10 ও অনুপাত 3 : 2।

- viii) একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দুর সংখ্যার সাথে একটি ঘনকের শীর্ষবিন্দুর সংখ্যার অনুপাত নির্ণয় করো।



6) দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 3/4 নম্বর)

i) একটি বক্সে 5 টাকা ও 1 টাকার মুদ্রা আছে এবং তাদের অনুপাত 7 : 5। যদি 1 টাকার মুদ্রার সংখ্যা 20 টি হয় তবে 5 টাকার মুদ্রার সংখ্যা নির্ণয় করো।

[ইঙ্গিত : $7 \times \frac{20}{4} = 35$ টি 5 টাকার মুদ্রা আছে

$7 \times \frac{20}{4} = 25$ টি 1 টাকার মুদ্রা আছে]

উত্তর :

ii) 1500 টাকা মনিকা ও কণিকার মধ্যে 3 : 7 অনুপাতে ভাগ করো।

উত্তর :

iii) 2500 টাকা A, B ও C এর মধ্যে 2 : 3 : 5 অনুপাতে ভাগ করো।

উত্তর :

iv) 4টি সংখ্যা সমানুপাতে আছে। তাদের প্রথম, তৃতীয় ও চতুর্থটি যথাক্রমে 25, 75 এবং 105। দ্বিতীয় সংখ্যাটি নির্ণয় করো।

v) 1 ডজন পেন্সিলের মূল্য 120 টাকা হলে 18টি পেন্সিলের মূল্য কত?

vi) 30 জন লোক একটি কাজ 6 দিনে শেষ করতে পারে। ঐ কাজটি 12 দিনে শেষ করতে কতজন লোক প্রয়োজন?

vii) একটি গাড়ী 3 ঘন্টায় 210 কিমি যেতে পারে,

a) 630 কিমি যেতে গাড়ীটির কত সময় লাগবে? b) 5 ঘন্টায় গাড়ীটি একই গতিতে কত দূরত্ব অতিক্রম করবে?



ত্রয়োদশ অধ্যায়

প্রতিসাম্য Symmetry



ভূমিকা

কোনো আকৃতিকে প্রতিসম বলা হয় যখন আমরা এমন কোনো সরলরেখা পাব যেটি আকৃতিকে দুটো অবিকল প্রতিরূপে বিভক্ত করে। সেই সরলরেখাকে বলে প্রতিসম রেখা। যখন কোনো বস্তুকে কোনো রেখা বরাবর দুইভাগে বিভক্ত করলে দুইটি অবিকল প্রতিরূপের সৃষ্টি হয়, তখন আমরা বলি “এই বস্তুটি একটি প্রতিসম বস্তু”।

প্রতিসম রেখার সংখ্যা (Number of lines of Symmetry)

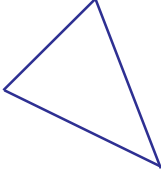
কোনো জ্যামিতিক চিত্রে প্রতিসম রেখা নাও থাকতে পারে। উদাহরণস্বরূপ একটি বিষমবাহু ত্রিভুজ এবং অসমান বাহু বিশিষ্ট একটি চতুর্ভুজ। কোনো জ্যামিতিক চিত্রে প্রতিসম রেখা একের বেশী ও থাকতে পারে।

প্রতিসম রেখার সংখ্যা	উদাহরণ
কোনো প্রতিসম রেখা নেই	বিষমবাহু ত্রিভুজ
একটি প্রতিসম রেখা আছে	সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
দুইটি প্রতিসম রেখা আছে	আয়তক্ষেত্রে
তিনটি প্রতিসম রেখা আছে	সমবাহু ত্রিভুজ
চারটি প্রতিসম রেখা আছে	বর্গক্ষেত্রে
অসংখ্য প্রতিসম রেখা আছে	বৃত্ত



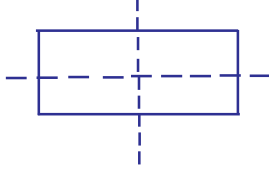
প্রতিটি সুসামঞ্জস্য বহুভুজ ক্ষেত্রের অনেকগুলো প্রতিসাম্য রেখা থাকে।

i) বিষমবাহু ত্রিভুজ



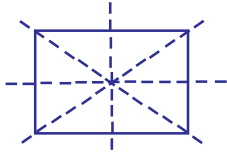
প্রতিসাম্য রেখা নেই

iii) আয়তক্ষেত্র



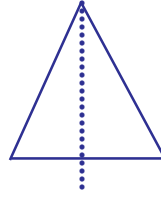
2 টি প্রতিসাম্য রেখা

v) বর্গক্ষেত্র



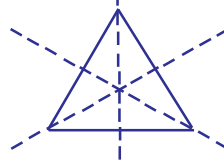
4 টি প্রতিসাম্য রেখা

ii) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ



1 টি প্রতিসাম্য রেখা

iv)



3 টি প্রতিসাম্য রেখা

vi) সুসম পঞ্চভুজ



5 টি প্রতিসাম্য রেখা

vii)



6 টি প্রতিসাম্য রেখা

প্রতিফলন ও প্রতিসাম্য (Reflection and Symmetry)

আয়নায় প্রতিফলন এবং রৈখিক প্রতিসাম্য খুব স্বাভাবিক, একে অপরের সাথে গভীরভাবে সম্পর্কযুক্ত।

নীচের ছবিতে একটি আয়নার ইংরেজি M.

অক্ষরটির প্রতিফলন দেখানো হয়েছে।





অনুশীলনী- 13

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান-1)

1) তোমাদের বাড়ি এবং বিদ্যালয়ে তোমার দেখা 4 টি করে প্রতিসম বস্তু লেখো।

উত্তর : বাড়ি - টেবিলের উপরিতল, সিডি ডিস্ক ইত্যাদি।

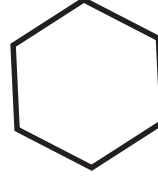
বিদ্যালয় - ব্ল্যাকবোর্ড, চেয়ার ইত্যাদি।

2) নীচের ছবিগুলোতে প্রতিসম রেখার সংখ্যা নির্ণয় করো।

a)



b)



c)



3) প্রতিসম রেখার সংখ্যা নির্ণয় করো।

a) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

b) রম্বস

c) বৃত্ত

4) নীচের বিষয়গুলোর ছবিগুলোর ক্ষেত্রে প্রথমে ছবি তৈরি করো। এবার প্রতিটি ছবির জন্য প্রতিসম রেখা বা রেখাগুলো তৈরি করো।

a) একটি সমবাহু ত্রিভুজ

b) একটি সুষম ষড়ভুজ

c) একটি বর্গক্ষেত্র

d) একটি আয়তক্ষেত্র

5) নীচের শর্তানুযায়ী ত্রিভুজগুলো আঁকা সম্ভব হবে কী?

a) কেবলমাত্র দুটো প্রতিসমরেখা আছে।

b) কোনো প্রতিসম রেখা থাকবে না।

c) কেবলমাত্র তিনটি প্রতিসম রেখা আছে।

d) একটি প্রতিসমরেখা আছে।

শূন্যস্থান পূরণ করো :

নীচের ছকটি পূর্ণ করো

আকৃতি	চিত্র	প্রতিসম রেখা সংখ্যা
সমবাহু ত্রিভুজ		3
বর্গক্ষেত্র		

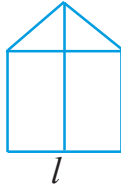


আকৃতি	চিত্র	প্রতিসম রেখা সংখ্যা
আয়তক্ষেত্র		
সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ		
রম্বস		
বৃত্ত		
সুষম ষড়ভুজ		
বিষমবাহু ত্রিভুজ		

সত্য হলে T এবং মিথ্যা হলে F লিখ : (প্রতিটির মান- 1 নম্বর)

- 1) বিষমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 1 টি। উত্তর : F
- 2) বৃত্তের প্রতিসম রেখার সংখ্যা অসংখ্য।
- 3) সুষম ষড়ভুজের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 6।
- 4) সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 2।

5) পাশের চিত্রটির 1 প্রতিসম রেখা



- 6) রম্বসের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 3।
- 7) সুষম পঞ্চভুজের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 5।
- 8) বর্গক্ষেত্রের প্রতিসম রেখার সংখ্যা 2।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন : সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো (প্রতিটির মান- 1 নম্বর)

- 1) একটি বৃত্তের প্রতিসম রেখার সংখ্যা হলো -
i) অসংখ্য ii) একটি iii) দুইটি iv) তিনটি
- 2) সুষম ষড়ভুজের প্রতিসম রেখার সংখ্যা হলো -
i) 2 ii) 3 iii) 4 iv) 6



3) একটি বিষমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসমরেখার সংখ্যা হলো -

- i) 1 ii) 2 iii) 0 iv) 3

4) নীচের ছবিটির প্রতিসম রেখার সংখ্যা হলো -



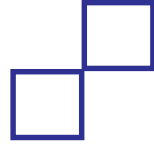
- i) 1 ii) 2
iii) 3 iv) 4

5) নীচের ছবিটির প্রতিসমরেখার সংখ্যা হলো -



- i) 1 ii) 2
iii) 3 iv) 4

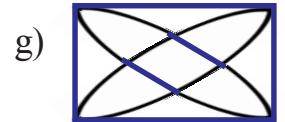
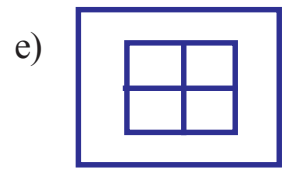
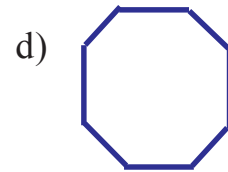
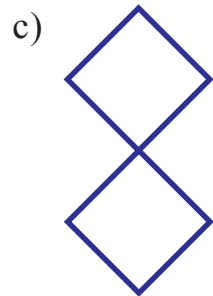
6) নীচের ছবিতে প্রতিসমরেখার সংখ্যা হলো -



- i) 4 ii) 3
iii) 1 iv) 2

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (প্রতিটি প্রশ্নের মান - 2)

নীচের ছবিগুলোর প্রতিসমরেখার সংখ্যা নির্ণয় কর :-





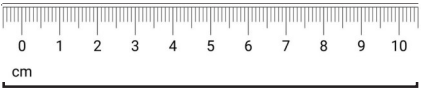

চতুর্দশ অধ্যায়

ব্যবহারিক জ্যামিতি

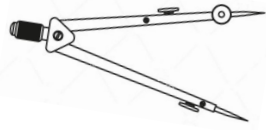
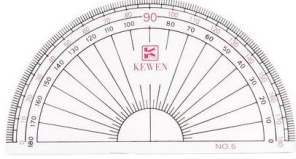
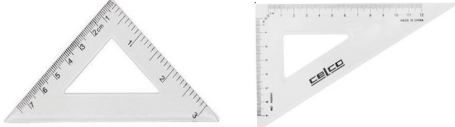
Practical Geometry



বিভিন্ন জ্যামিতিক চিত্র অঙ্কনের জন্য প্রয়োজন জ্যামিতিক যন্ত্রের। এই অধ্যায়ে বিভিন্ন জ্যামিতিক যন্ত্র ব্যবহার করে কিভাবে বিভিন্ন জ্যামিতিক চিত্র আঁকা যায় তা আমরা শিখব।

ক্রমিক সংখ্যা	জ্যামিতিক যন্ত্র	ব্যবহার
1	<p>স্কেল (Ruler) : স্কেল-এ ধার বরাবর সেন্টিমিটার এককে দাগ কাটা থাকে। কোনো কোনো স্কেলে এক ধার বরাবর হয়। সেন্টিমিটারে দাগ কাটা থাকলে অপর ধারে ইঞ্চিতে দাগ কাটা থাকে।</p> 	<p>রেখা, রেখাংশ, রশ্মি অঙ্কন করতে ব্যবহৃত রেখাংশের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা হয় স্কেলের সাহায্যে</p>
2	<p>পেন্সিল কম্পাস : পেন্সিল কম্পাসে দুটি বাহু রয়েছে। একটি বাহুতে থাকে সূচালো প্রান্ত ও অন্য বাহুতে লাগানোর ব্যবস্থা থাকে।</p> 	<p>বৃত্ত, বৃত্তচাপ এবং কোণ অঙ্কনের জন্য ব্যবহৃত একটি পেনসিল হয়।</p>



ক্রমিক সংখ্যা	জ্যামিতিক যন্ত্র	ব্যবহার
3	<p>কাঁটা কম্পাস : কাঁটা কম্পাসেও দুটি বাহু থাকে। প্রতিটি বাহুই সূচালো প্রান্ত যুক্ত।</p> 	রেখাংশের দৈর্ঘ্য পরিমাপ ও তুলনা করতে ব্যবহৃত হয়।
4	<p>চাঁদা (Protractor) : চাঁদা হল অর্ধবৃত্তাকৃতি একটি যন্ত্র যা স্বচ্ছ প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি। এতে 0° থেকে 180° পর্যন্ত দাগ কাটা থাকে।</p> 	কোণ পরিমাপ ও অঙ্কন করতে ব্যবহৃত হয়।
5	<p>ত্রিকোণী বা সেট স্কয়ার : দুটি ত্রিভুজাকৃতি যন্ত্র যা স্বচ্ছ প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি একটি ত্রিকোণী 30°, 60°, 90° কোণ যুক্ত সমকোণী ত্রিভুজ। অপরটি 90°, 45°, 45° কোণযুক্ত সমকোণী সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।</p> 	লম্ব ও সমান্তরাল সরলরেখা অঙ্কনের কাজে ব্যবহৃত হয়। তাছাড়া 30° , 45° , 60° , 90° কোণ পরিমাপ করা যায়।

নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্ত অঙ্কন :

বৃত্ত হল একটি দ্বি-মাত্রিক জ্যামিতিক আবদ্ধ চিত্র। প্রত্যেক বৃত্তের একটি নির্দিষ্ট বিন্দু বা কেন্দ্র রয়েছে। কেন্দ্র থেকে বৃত্তের পরিধির উপর যে কোনো বিন্দুর দূরত্বকে বৃত্তের ব্যাসার্ধ বলে। বৃত্তের কেন্দ্রগামী যে রেখাংশ বৃত্তের পরিধিকে স্পর্শ করে তাকে বৃত্তের ব্যাস বলে। বৃত্তের ব্যাস তার ব্যাসার্ধের দ্বিগুণ।



3 সেমি ব্যাসার্ধবিশিষ্ট বৃত্ত অঙ্কন :

আমরা এমন একটি বৃত্ত আঁকব যার ব্যাসার্ধ 3 সেমি।

ধাপ - 1 : স্কেলের সাহায্যে 3 সেমি

দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ নেওয়া হল।

ধাপ - 2 : এবার O একটি

বিন্দু নেওয়া হল।

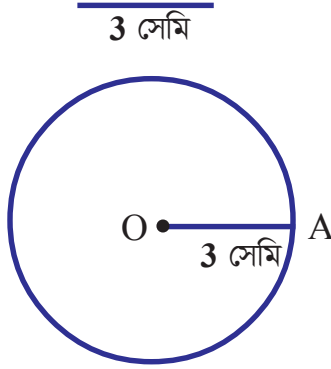
ধাপ - 3 : 3 সেমি রেখাংশের সমান

করে কম্পাসের সূচালো মাথাকে O

বিন্দুতে শক্ত করে চেপে ধরে পেন্সিল

লাগানো বাহুটিকে আন্তে আন্তে ঘুরিয়ে

পূর্বের অবস্থানে আনা হল।



এক্ষেত্রে O হল বৃত্তের কেন্দ্র এবং $OA = 3$ সেমি হল বৃত্তের ব্যাসার্ধ।

দৈর্ঘ্য জানা আছে এমন রেখাংশ অঙ্কন :

একটি রেখাংশ হল সরলরেখার একটি নির্দিষ্ট অংশ যার দুটি প্রান্তবিন্দু আছে।

আমরা এমন একটি রেখাংশ অঙ্কন করব যার দৈর্ঘ্য 5 সেমি।

ধাপ - 1 : একটি সরলরেখা

m আঁকা হল।



ধাপ - 2 : সরলরেখার উপর

X যে কোনো বিন্দু নেওয়া হল।

ধাপ - 3 : পেন্সিল কম্পাস ও স্কেলের সাহায্যে 5 সেমি দৈর্ঘ্যের সমান পরিমাপ নেওয়া হল।

ধাপ - 4 : পেন্সিল কম্পাসের সূচালো অগ্রভাগটি X বিন্দুর উপর চেপে ধরে একটি বৃত্তচাপ

অঙ্কন করা হল। বৃত্তচাপটি m রেখাকে Y বিন্দুতে ছেদ করেছে।

\overline{XY} হল 5 সেমি দৈর্ঘ্যের রেখাংশ।

একটি রেখাংশের সমান দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন :

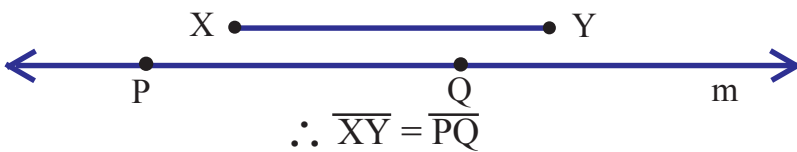
\overline{XY} একটি রেখাংশ। এর সমান দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ আঁকতে হবে।

ধাপ - 1 : \overline{XY} একটি রেখাংশ আঁকা হল।

ধাপ - 2 : একটি সরলরেখা m অঙ্কন করি। সরলরেখার উপর P যে কোনো বিন্দু নেওয়া হল।

ধাপ - 3 : পেন্সিল কম্পাসের সাহায্যে \overline{XY} এর সমান করে মাপ নিয়ে কম্পাসের সূচালো

অংশ P তে বসিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। বৃত্তচাপটি Q বিন্দুতে ছেদ করেছে।





কোনো সরলরেখার লম্বরেখা অঙ্কন :

সরলরেখার লম্বরেখা, সরলরেখাকে সমকোণে ছেদ করে। কোনো সরলরেখার উপর লম্ব দুটি উপায়ে হতে পারে -

- কোনো সরলরেখার উপরিস্থ নির্দিষ্ট বিন্দু থেকে লম্ব অঙ্কন।
- কোনো সরলরেখার বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে সরলরেখার উপর লম্ব অঙ্কন।

(a) কোনো সরলরেখার উপরিস্থ নির্দিষ্ট কোনো বিন্দু থেকে লম্ব অঙ্কন :

ধাপ - 1 : একটি সরলরেখা m অঙ্কন করা হল।

ধাপ - 2 : সরলরেখার উপর A একটি বিন্দু নেওয়া হল।

ধাপ - 3 : একটি নির্দিষ্ট মাপ নিয়ে A কে কেন্দ্র করে বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল। বৃত্তচাপটি

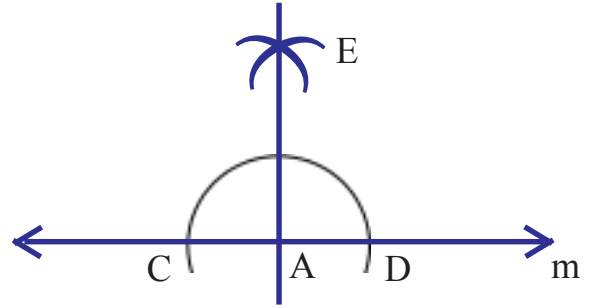
সরলরেখাটিকে C ও D বিন্দুতে ছেদ করল।

ধাপ - 4 : CD এর অর্ধেকের চেয়ে বেশি দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ নিয়ে C এবং D বিন্দুকে কেন্দ্র করে সরলরেখার একই পাশে দুটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি।

ধাপ - 5 : বৃত্তচাপ দুটি পরস্পর E বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 6 : A ও E যুক্ত করা হল।

$$\therefore EA \perp m$$



(b) কোনো সরলরেখার বহিঃস্থ কোনো বিন্দু থেকে সরলরেখার উপর লম্ব অঙ্কন :

ধাপ - 1 : m একটি সরলরেখা অঙ্কন করা হল।

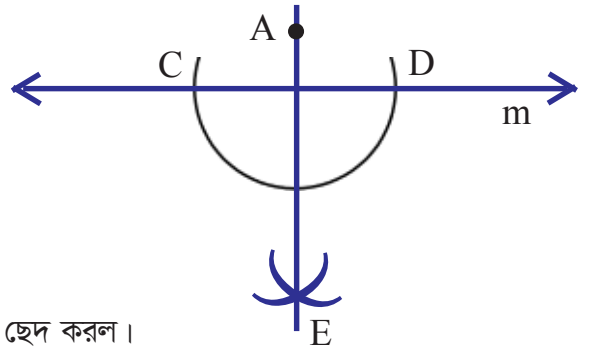
ধাপ - 2 : সরলরেখার বাইরে একটি বিন্দু A নেওয়া হল।

ধাপ - 3 : A বিন্দুকে কেন্দ্র করে একটি নির্দিষ্ট ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল। বৃত্তচাপটি

সরলরেখাকে C ও D দুটি বিন্দুতে ছেদ করল।

ধাপ - 4 : এবার CD এর অর্ধেকের বেশী ব্যাসার্ধ নিয়ে C ও D বিন্দুকে কেন্দ্র করে A এর বিপরীত দিকে দুটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল। ধাপ - 5 : বৃত্তচাপ দুটি পরস্পরকে E বিন্দুতে ছেদ করেছে। ধাপ - 6 : A, E যুক্ত করা হল স্কেলের সাহায্যে।

$$\therefore AE \perp m.$$



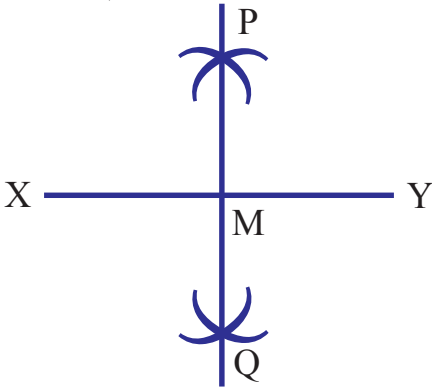


কোনো রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক অঙ্কন :

একটি রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক রেখাংশটিকে সমকোণে ছেদ করে এবং রেখাংশকে সমান দুইভাগে বিভক্ত করে।

ধাপ - 1 : স্কেলের সাহায্যে 6 সেমি দৈর্ঘ্যের XY রেখাংশ অঙ্কন করা হল।

ধাপ - 2 : X বিন্দুকে কেন্দ্র করে XY এর অর্ধেকের বেশী ব্যাসার্ধ নিয়ে XY এর উপরে ও নীচে বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল।



ধাপ - 3 : একই ব্যাসার্ধ নিয়ে অনুরূপে

Y বিন্দুকে কেন্দ্র করে XY এর উপরে ও

নীচে বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল।

বৃত্তচাপগুলো P ও Q বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 4 : P, Q যুক্ত করা হল। PQ

XY কে M বিন্দুতে ছেদ করেছে।

এক্ষেত্রে $\angle PMX = \angle PMY = 90^\circ$

$XM = MY = 3$ সেমি

\therefore PQ হল XY রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক।

কোনো কোণের সমান করে আরেকটি কোণ অঙ্কন :

$\angle ABC$ প্রদত্ত কোণের সমান কোণ অঙ্কন করতে হবে।

ধাপ - 1 : OX একটি রশ্মি অঙ্কন করা হল।

ধাপ - 2 : B বিন্দুকে কেন্দ্র করে যে কোনো

ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল

যা BA এবং BC কে যথাক্রমে P এবং Q

বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 3 : একটি ব্যাসার্ধ নিয়ে O কে

কেন্দ্র করে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা

হল, যা OX কে R বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 4 : R বিন্দুকে কেন্দ্র করে, PQ

এর সমান ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ

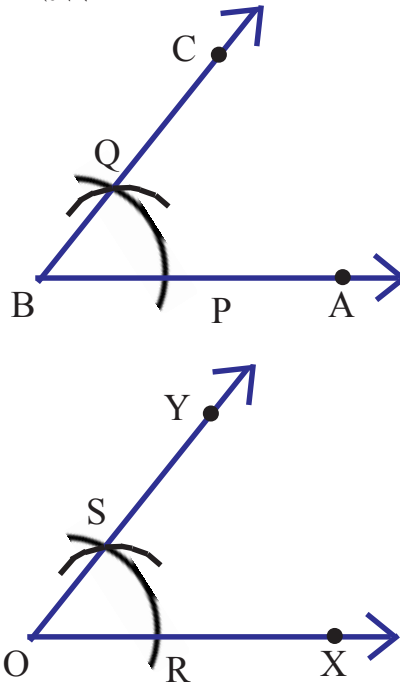
অঙ্কন করা হল যা পূর্বের বৃত্তচাপকে

S বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 5 : O, S যুক্ত করে Y পর্যন্ত

বর্ধিত করা হল।

$\therefore \angle XOY = \angle ABC.$





কোণের সমদ্বিখন্ডক অঙ্কন :

$\angle AOB$ এর সমদ্বিখন্ডক
অঙ্কন করতে হবে।

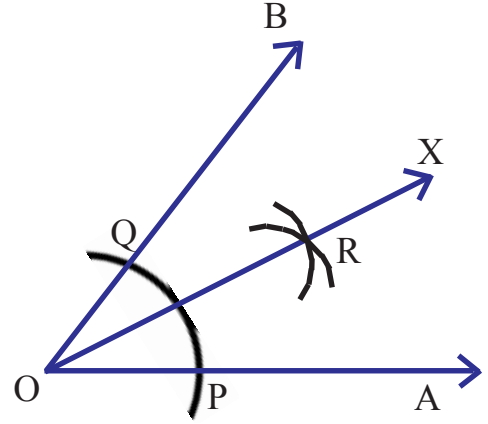
ধাপ - 1 : O বিন্দুকে কেন্দ্র করে
যে কোন ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ
অঙ্কন করা হল, বৃত্তচাপটি OA ও
OB কে যথাক্রমে P ও Q বিন্দুতে
ছেদ করেছে।

ধাপ - 2 : P কে কেন্দ্র করে PQ
এর অর্ধেকের বেশী ব্যাসার্ধ নিয়ে
একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল।

ধাপ - 3 : একই ব্যাসার্ধ নিয়ে Q বিন্দুতে কেন্দ্র করে আরেকটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল যা
পূর্বের বৃত্তচাপকে R বিন্দুতে ছেদ করেছে।

ধাপ - 4 : O, R যুক্ত করে X পর্যন্ত বর্ধিত করা হল।

\therefore OX রশ্মি হল $\angle AOB$ এর সমদ্বিখন্ডক।



অনুশীলনী - 14

1. শূন্যস্থান পূরণ করো (প্রতিটি প্রশ্নের মান-1) :

- একটি বৃত্তের ব্যাস 7 সেমি হলে এর ব্যাসার্ধ হবে
- ব্যাস = 2 x
- বৃত্তের সকল ব্যাস বৃত্তের বিন্দুগামী।
- একটি রেখার প্রান্তবিন্দু
- রশ্মির প্রান্তবিন্দু আছে।
- একটি সরলরেখার দুই প্রান্তবিন্দু বিশিষ্ট অংশকে বলে।
- রশ্মির নির্দিষ্ট দৈর্ঘ্য
- দুটি রেখা পরস্পর হবে যদি তারা পরস্পর ছেদ না করে।



2. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান- 3/4)

a) 3.5 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো।

উত্তর -

b) O বিন্দুকে কেন্দ্র করে এককেন্দ্রীয় তিনটি বৃত্ত অঙ্কন করো যাদের ব্যাসার্ধ 3 সেমি, 4 সেমি এবং 5 সেমি।

c) একটি বৃত্ত অঙ্কন করো এবং P, Q ও R তিনটি বিন্দু এমনভাবে চিহ্নিত করো যেন

(i) P বৃত্তের ভিতরে (ii) Q বৃত্তের উপরে (iii) R বৃত্তের বাইরে অবস্থিত হয়।

উত্তর -

d) স্কেল ব্যবহার করে 6.5 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন করো।

উত্তর -



- e) 7.2 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন করো রেখাংশটিকে সমান দুই অংশে বিভক্ত করো।
- f) AB একটি রেখাংশ অঙ্কন করো যার দৈর্ঘ্য 6.4 সেমি। AB রেখাংশের লম্ব সমদ্বিখন্ডক অঙ্কন করো।
- g) চাঁদার সাহায্যে একটি 50° কোণ অঙ্কন করো। একটি রশ্মি অঙ্কন করো যা কোণটিকে অন্তর্দ্বিখন্ডিত করে।
- h) 5.6 সেমি দৈর্ঘ্যের AB রেখাংশ অঙ্কন করো। P একটি বহিঃস্থ বিন্দু নাও। P বিন্দুতে AB এর উপর একটি লম্ব সরলরেখা অঙ্কন করো।
- উত্তর -

- i) 6.8 সেমি দৈর্ঘ্যের PQ রেখাংশ অঙ্কন করো। PQ রেখাংশের উপর O একটি বিন্দু নাও। O বিন্দুতে PQ এর উপর একটি লম্ব সরলরেখা অঙ্কন করো।
- j) কম্পাসের সাহায্যে নিম্নলিখিত কোণগুলো অঙ্কন করো -
i) 60° ii) 90° iii) 45°
- k) চাঁদার সাহায্যে 55° একটি কোণ অঙ্কন করো। স্কেল ও কম্পাসের সাহায্যে 55° কোণের অনুরূপ একটি কোণ অঙ্কন করো।
- l) স্তম্ভ মিলাও :

স্তম্ভ - A

- i) রেখাংশ হল
ii) দুটি রেখাংশ ছেদ করে
iii) রেখাংশের প্রান্তবিন্দু সংখ্যা
iv) রেখার প্রান্তবিন্দু সংখ্যা

স্তম্ভ - B

- a) 0
b) একটি রেখার অংশ
c) একটি বিন্দুতে
d) 2



নমুনা প্রশ্ন

শ্রেণি - VI

সময় - 3 ঘন্টা

বিষয় - গণিত

মোট নম্বর - 100

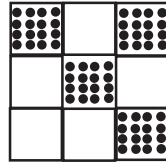
ক - বিভাগ (20 নম্বর)

1. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$2 \times 5 = 10$

সঠিক উত্তরটি বাছাই করো :

a) ছায়াবৃত্ত অঞ্চলটি হল -



i) $\frac{2}{9}$ ii) $\frac{4}{9}$ iii) $\frac{5}{9}$

b) P এবং Q নামাঙ্কিত সংখ্যাগুলো লেখো -

(6) (12) (18) (P) (Q) (36)

i) P = ii) Q =

c) বৃহত্তম সংখ্যাটি লিখ : $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, 1, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$.

d) বিয়োগ করো :

$$\begin{array}{r} 321 \\ - 168 \\ \hline \end{array}$$

e) গুণ করো : $43 \times 0.6 =$

2. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$2 \times 3 = 6$

ভাজ্য, ভাজক ও ভাগফল নির্ণয় করো : $161 \div 7 =$

i) ভাজ্য = ii) ভাজক = iii) ভাগফল =

3. স্তম্ভ মিলাও :

$1 \times 4 = 4$

i)

a) ত্রিভুজ

ii)

b) চতুর্ভুজ

iii)

c) পঞ্চভুজ

iv)

d) ষড়ভুজ

e) সপ্তভুজ



খ - বিভাগ (40 নম্বর)

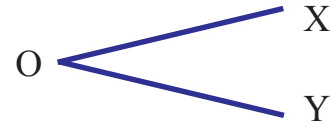
4. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

1x10=10

- i) কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতর : 0.09 এবং 0.009
ii) ভগ্নাংশে প্রকাশ করো : 3.17
iii) \overline{AB} এবং \overline{PQ} সমান্তরাল, তবে আমরা লিখবো -
a) $\overline{AB} = \overline{PQ}$, b) $\overline{AB} \parallel \overline{PQ}$, c) $\overline{AB} \sim \overline{CD}$
iv) আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = (..... x প্রস্থ) বর্গ একক
v) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য a সেমি। উহার পরিসীমা =
vi) x এবং y দুটি চলরাশি হলে, $x + y = y + \dots\dots\dots$
vii) $\frac{2}{5} = \frac{8}{\square}$

viii) সত্য না মিথ্যা লিখ : 36 : 24 :: 5 : 2

ix) চিত্র থেকে রেখাংশ দুটির নাম লিখ -



x) ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি -

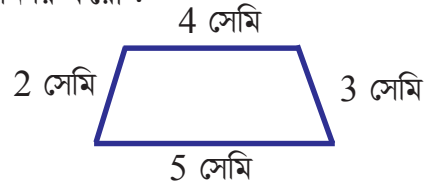
- a)
- 360°
- b)
- 150°
- c)
- 180°

5. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

2x9=18

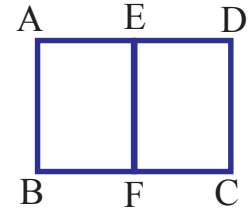
i) কথায় লিখ : 23.701

ii) প্রদত্ত চিত্রের পরিসীমা নির্ণয় করো :



iii) প্রদত্ত চিত্রে কয়টি আয়তক্ষেত্র রয়েছে?

তাদের নাম লিখ।



iv) শূন্যস্থান পূরণ করো :

$$a \times (b + c) = a \times b + \dots\dots\dots$$

v) একটি কলেজে 4320 জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে 2300 জন মেয়ে। মেয়ে এবং মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত কত?

vi) যোগফল নির্ণয় করো : $0.65 + 1.155 + 2$

vii) শুধুমাত্র স্কেল ব্যবহার করে 7.9 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন করো।



viii) ছকের খালিস্থানগুলো পূর্ণ করো :

P	7	9	11	13
P-6	1		5	

ix) বীজগাণিতিক রাশিমালা লেখো : y এর দ্বিগুণ থেকে 11 বিয়োগ করো।

6. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

$$3 \times 4 = 12$$

- অনুপাত নির্ণয় করো : 80 পয়সা এবং 4 টাকা
- রাম 10 দিনে 1500 টাকা উপার্জন করে। সে 30 দিনে কত উপার্জন করবে?
- একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 15 সেমি। উহার ক্ষেত্রফল কত?
- 6.4 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট একটি বৃত্ত অঙ্কন করো।

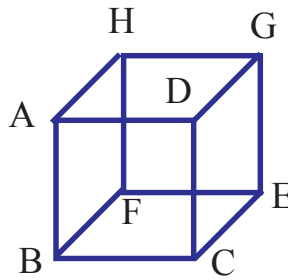
গ - বিভাগ (40 নম্বর)

7. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

$$1 \times 6 = 6$$

- 5, 2, 7, 9, 8, 7, 9, 6 - কয়টি সংখ্যা 7 বা তার বেশী?
- দশমিকে প্রকাশ করো : $\frac{3}{5}$
- 30 পয়সা = টাকা
- একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা কত?
- একটি বৃত্তের কয়টি ব্যাসার্ধ থাকতে পারে?

vi) পাশের চিত্রের শীর্ষবিন্দুগুলির নাম লিখ।



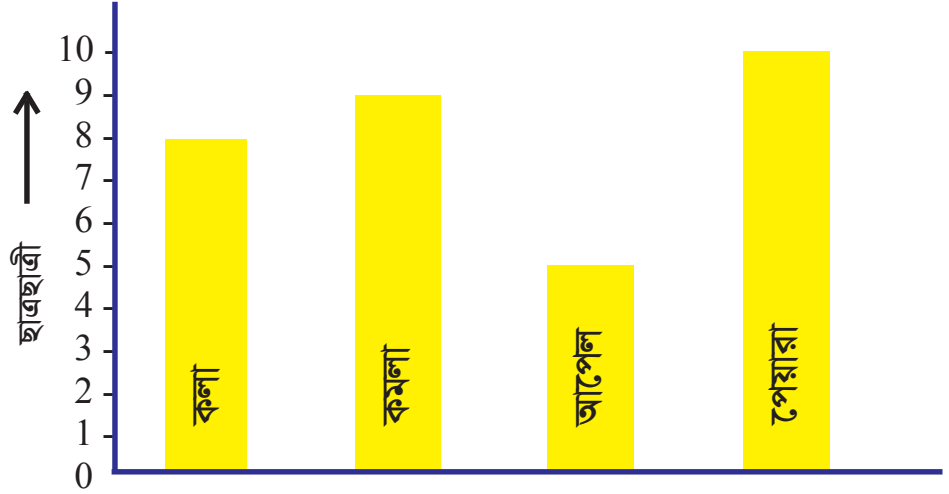
8. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

$$2 \times 5 = 10$$

- আয়তক্ষেত্রের প্রতিটি কোণের মান এক সমকোণ। (হ্যাঁ / না)
- 8 : 6 অনুপাতের সমতুল্য 2 টি অনুপাত লিখ।
- রবির বর্তমান বয়স y বছর। রবির বাবার বয়স রবির বয়সের 4 গুণ অপেক্ষ 7 বছর বেশী। রবির বাবার বয়স কত?
- একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 1200 বর্গমি.। উহার প্রস্থ 30 মি.। দৈর্ঘ্য কত?



v) পাশের দণ্ডচিত্র থেকে কতজন ছাত্র কলা, কমলা, আপেল এবং পেয়ারা পছন্দ করে লিখ।



9. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

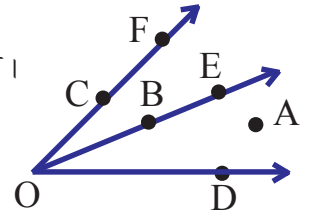
3x4=12

i) 40 জন ছাত্র অঙ্কে নিম্নলিখিত নম্বরগুলো পেয়েছে। টালিমার্ক ব্যবহার করে একটি তালিকা সাজাও।

8	1	3	7	6	5	5	4	4	2
4	9	5	3	7	1	6	5	2	7
7	3	8	4	2	8	9	5	8	6
7	4	5	6	9	6	4	4	6	6

ii) পাশের ছবি দেখে বিবরণ অনুযায়ী বিন্দুগুলোর নাম লিখ।

- $\angle EOF$ এর বহিঃস্থবিন্দু
- $\angle EOF$ এর উপর
- $\angle DOE$ এর অন্তঃস্থবিন্দু



iii) 250 মি. বাহুবিশিষ্ট একটি বর্গাকার জমির চারিদিকে বেড়া দিতে প্রতিমিটার 20 টাকা হিসাবে কত খরচ পড়বে?

iv) নরেশ সকালবেলায় 2 কিমি 35 মি. এবং সন্ধ্যাবেলায় 1 কিমি 7 মি. রাস্তা হাঁটলো। সে মোট কত রাস্তা হাঁটলো।

10. নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

4x3=12

i) অমল 6 ওভারে 42 রান করলো। অনুপ 7 ওভারে করলে 63 রান। কে ওভার পিছু বেশী রান করলো?

ii) এক ডজন পেনসিলের দাম 180 টাকা এবং 8 টি বলপেনের দাম 56 টাকা। একটি পেনসিল এবং একটি বলপেনের দামের অনুপাত নির্ণয় করো।

iii) AB রেখাংশ অঙ্কন করো যার দৈর্ঘ্য 12 সেমি। AB রেখাংশের লম্বসমদ্বিখন্ডক PQ অঙ্কন করো।



উত্তরপত্র

Answer Sheet



অনুশীলনী- 1 (সংখ্যাকে জানো)

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন :

1. b) সবচেয়ে বড়ো সংখ্যা 26682, সবচেয়ে ছোটো সংখ্যা 26210
2. a) সবচেয়ে বড়ো সংখ্যা 9842, সবচেয়ে ছোটো সংখ্যা 2489
b) সবচেয়ে বড়ো সংখ্যা 8621, সবচেয়ে ছোটো সংখ্যা 1268
c) সবচেয়ে বড়ো সংখ্যা 7530, সবচেয়ে ছোটো সংখ্যা 3057
3. 1,00,000 সেমি, 4. 10,00,000 মিলিগ্রাম, 5. 20 লক্ষ = 2 মিলিয়ন
6. 5 কোটি = 50 মিলিয়ন, 7. a) $(7+3) \times 6$, b) $5 \div (9-2)$, 8. 9999999,
9. a) 10000000 10. a) 1,700 b) 7,000

শূন্যস্থান পূরণ :

1. তিনশ, 2. একশ, 3. 1000 মিলিয়ন, 4. 1000 মিটার, 5. $9 \times 10 + 8 \times 1$,
6. 3 অঙ্কের, 7. ক্ষুদ্রতম 4 সংখ্যা, 8. 20, 9. 1000 মিলিমিটার, 10. 99999

সত্য অথবা মিথ্যা :

1. T, 2. F, 3. T, 4. F, 5. T, 6. F, 7. T, 8. T, 9. F, 10. T

নৈব্যক্তিক প্রশ্নের উত্তর :

1. B, 2. A, 3. A, 4. C, 5. A, 6. B, 7. D, 8. B, 9. A, 10. C

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. b) 7809, 8910, 9801, 9870
2. a) 5500, 5055, 5005, 5000; b) 92547, 88715, 81971, 45321
3. a) আট কোটি পঁচাত্তর লক্ষ পচানব্বই হাজার সাতশো বাষট্টি,
b) নয় কোটি নিরানব্বই লক্ষ ছেচল্লিশ,
c) নয় কোটি চুরাশি লক্ষ বত্রিশ হাজার সাতশো এক।



4. a) আটাত্তর মিলিয়ন নয়শো একুশ হাজার নিরানব্বই,
b) আটচল্লিশ মিলিয়ন ঊনপঞ্চাশ হাজার আটশো একত্রিশ,
c) নিরানব্বই মিলিয়ন নয়শো পঁচাশি হাজার একশো দুই।

5. a) LXV, b) XCVII, c) LXXVII, d) XCIII

6. a) 1,751 b) 10,815

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. 3,210 2. 52,965 3. 292,800 4. 33 কিমি 5. 182 টি 6. 63,250
7. 20 টি কাপড়, বাকি থাকবে না, 8. 989,999 9. 67425 10. 315,449

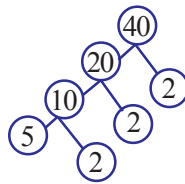
অনুশীলনী- 2 (সমগ্র সংখ্যা)

1. a) 0, b) 1, c) 0, d) 99, e) 100, f) 0, g) 0, h) 18, i) 0, j) গুণ
2. a) F, b) F, c) T, d) T, e) T, f) T, g) T, h) F, i) T, j) F, k) F
3. a) 1, b) 84, c) 7063899, d) 100000, e) 10149, f) 533, g) 1108,
h) 85374, i) 9700, j) 16200
4. (i)(b), (ii)(c), (iii)(d), (iv)(b), (v)(a), (vi)(a), (vii)(d)
5. a) 10, b) 11, c) 2431012, 2431010; d) 2106, e) 160368,
f) 1,52,37,000; g) 9,989,001; h) 1045 কিমি, i) 91, j) 32,940
6. a) 24875 টাকা, b) 1,532,250; c) 121 টাকা, d) 31, e) 2,382,750;
f) (i)-(d), (ii)-(c), (iii)-(b), (iv)-(a); g) 3240 টাকা।

অনুশীলনী- 3 (সংখ্যা নিয়ে খেলা)

1. i) 1, ii) অসীম, iii) যুগ্ম মৌলিক, iv) 12, v) 6
2. a) T, b) F, c) T, d) T,
3. a) 1, 2, 4, 5, 8, 10, 20, 40; b) 6, 12, 18, 24, 30; c) 7, d) $36=17+19$,
e) 3, 5; f) 7, 11, 13; g) 1, h) 1, 5; i) 1 এবং সেই সংখ্যা নিজে,
j) $210=2 \times 3 \times 5 \times 7$, k) গরিষ্ঠ সাধারণ গুনণীয়ক, l) লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক।
4. a) 1, 2, 4; b) 12, 24, 36; c) 1, 3; d) $9999, 9999 = 3 \times 3 \times 11 \times 101$;
e) 9, f) 35, g) 360, h) 720,
i) সংখ্যা দুটোর গ.সা.গু.-এর গুণফল = সংখ্যাদুটির গুণফল, j) 95,

k)





5. a) $1729 = 7 \times 13 \times 19$, পরপর দুটি মৌলিক সংখ্যার পার্থক্য = 6
 b) - (i)1, (ii)2, (iii)1
 c) 25 সেমি, d) সকাল 7 টা বেজে 7 মিনিট 12 সেকেন্ড, e) 31 লিটার।

অনুশীলনী- 4 (জ্যামিতির প্রাথমিক ধারণা)

1. a) T, b) F, c) F, d) T, e) F, f) T, g) F, h) T, i) F, j) F,
 k) T, l) T, m) T, n) T.
 2. b) ii, c) সন্নিহিত, বিপরীত; d) কর্ণ, e) বৃত্তকলা, বৃত্তাংশ; f) 14, g) 2, h) শূন্য
 3. a) (iii), b) (i), c) (i), d) (ii), e) (i).

অনুশীলনী- 5 (প্রাথমিক আকৃতি সম্পর্কে ধারণা)

1. (ক) i) সমবাহু ত্রিভুজ, ii) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ,
 iii) বিষমবাহু ত্রিভুজ, iv) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।
 (খ) v) 270° , vi) 180° , vii) 360° , viii) 180° , ix) 270° , x) 270°
 2. i) T, ii) F, iii) F, iv) T, v) F, vi) T, vii) F, viii) T, ix) T, x) T
 3. i) সরলকোণ, ii) চাঁদা, iii) দক্ষিণ, iv) 270° , v) স্থূলকোণী ত্রিভুজ,
 vi) আয়তক্ষেত্র, vii) $180^\circ < \text{প্রবৃত্তকোণ} < 360^\circ$, viii) 12,
 ix) 2, x) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।
 6. (i)-b, (ii)-a, (iii)-d, (iv)-e, (v)-c,
 7. a)-(vii), b)-(iii), c)-(v), d)-(iv), e)-(i), f)-(ii), g)-(vi)

অনুশীলনী- 6 (অখন্ড সংখ্যা)

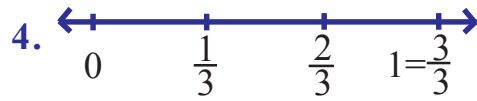
1. ii) 0, iii) ধণাত্মক, iv) -38, v) -47, vi) 5, vii) -5,
 viii) -4, ix) 350 টাকা ক্ষতি, x) 8.
 2. ii) T, iii) T, iv) F, v) T, vi) F, vii) F, viii) T, ix) F, x) T
 3. (ii)-(a), (iii)-(c), (iv)-(c), (v)-(a), (vi)-(c)
 4. ii) -9, iii) -30°C , iv) 1, v) 0, vi) -7, vii) -1
 5. ii) 5, 0, -5, -11; iii) -80, iv) 9, v) -11, -10, -9, -8;
 vii) -10, ix) -5, x) -12
 6. ii) (i)-(d), (ii)-(c), (iii)-(b), (iv)-(a); iii) 22, iv) -2, v) 26°C



অনুশীলনী- 7 (ভগ্নাংশ)

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. $\frac{6}{24}$ 2. $\frac{20}{60}$ 3. a) $\frac{1}{4}$ b) $\frac{2}{6}$ c) $\frac{3}{5}$



5. $\frac{7}{9}$ 6. $\frac{18}{30}$ 7. $\frac{7}{10}$ 8. i) $\frac{7}{18}$ ii) $\frac{11}{17}$ 9. $\frac{3}{13}$ 10. $5\frac{2}{5}$

11. লব 5 ও হর 16; 12. $\frac{66}{7}$

শূন্যস্থান পূরণ :

1. $\frac{2}{9} = \frac{14}{63}$ 2. $\frac{45}{60} = \frac{15}{20}$ 3. হর, 4. লব, 5. হর, 6. অপ্রকৃত ভগ্নাংশ,

7. <, 8. >, 9. =, 10. >, 11. <, 12.

13. $\frac{7}{11}$ 14. $\frac{9}{5}$ 15. সদৃশ ভগ্নাংশ, 16. হর

সত্য / মিথ্যা :

1. T, 2. F, 3. T, 4. T, 5. F, 6. T, 7. T, 8. F, 9. F, 10. T, 11. T, 12. T

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নের উত্তর :

2. ii, 3. i, 4. iii, 5. ii, 6. iii, 7. i, 8. iv, 9. iii, 10. i.

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

2. মানের উর্ধ্বক্রম $\frac{1}{7} < \frac{3}{7} < \frac{7}{7} < \frac{11}{7} < \frac{13}{7}$

মানের অধঃক্রম $\frac{13}{7} > \frac{11}{7} > \frac{7}{7} > \frac{3}{7} > \frac{1}{7}$

3. $\frac{13}{15} > \frac{5}{6}$ 4. $\frac{4}{9}$ 5. $6\frac{19}{30}$ 6. $\frac{9}{20}$ 7. $\frac{3}{5}$ 8. 5, 9. 1, 10. 2

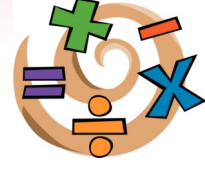
11. গীতা কম পড়ে,

12. 102, 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113,
 $\frac{4}{12}$ বা $\frac{1}{3}$ অংশ

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. রাকেশ কম সময় নেয় : $2\frac{8}{18}$ মিনিট, 2. $\frac{46}{35}$ মিটার, 3. $\frac{1}{2}$ কি.মি.,

4. $2\frac{11}{30}$ 5. $\frac{37}{60}$ 6. $6\frac{3}{4}$ 7. উভয় শ্রেণিকক্ষে সমান, $\frac{4}{5}$ 8. লক্ষণ, 2 মিনিট

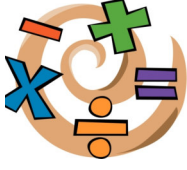


অনুশীলনী- ৪ (দশমিক ভগ্নাংশ)

1. a) 0.01, b) $>$, c) 0.001, d) 0.1, e) 2.03, f) 1000, g) 0.1235,
h) 34.15, i) 41.45, j) 41232.65, k) 0.147367, l) ভগ্নাংশ, m) 171.17,
n) 0.000001, o) 29.307, p) 10.716, q) 13.57, r) $\frac{5}{100}$, s) 8.037,
t) 25.05
2. a) T, b) F, c) T, d) F, e) F, f) T, g) F, h) T, i) F, j) F, k) T,
l) F, m) T, n) F, o) F.
3. a) $\frac{2}{100}$, b) 21.012, c) 5.3, d) দুই শত নয় দশমিক সাত পাঁচ,
e) $\frac{13}{20}$, f) 0.6, g) 60.95, h) 118.53, i) 15.955 g., j) 3.376
4. i)-b), ii)-d), iii)-a), iv)-b), v)-b), vi)-b), vii)-a), viii)-b),
ix)-b), x)-d)
5. b) 3.05 মি., c) 752.009, d) 135.025 গ্রা., e) 550.64,
f) 4 কিমি 891 মি., g) 15.75 টাকা, h) $0.33 < 3.003 < 3.033 < 3.3$,
i) $7.02 > 7.002 > 2.07 > 2.007$, j) 45.897
6. b) 13 কেজি 365 গ্রা., c) 254.75 টাকা, d) 5.75 লি.;
e) 6 মি. 95 সেমি, f) 1 কেজি 235 গ্রা., g) 24.5
h) a)-ii), b)-i), c)-iii), d)-iv); i) 16.084, j) 9.850 কেজি

অনুশীলনী- ৯ (তথ্য সংকলন)

1. (d) 2. (d) 3. (d) 4. (d) 5. (b)
6. সংখ্যাগত 7. আসল 8. শ্রেণিবিন্যাস
9. পরিসংখ্যা 10. ছককাটা তালিকাভুক্তকরণ
11. F 12. F 13. T 14. F 15. T
19. (i) 24 (ii) 32 (iii) 40 (iv) 96
21. (i) উপরে উল্লেখিত বার চিত্রটি একটি বিশেষ বিদ্যালয়ে বিভিন্ন বৎসরের ছাত্র সংখ্যাকে নির্দেশ করে।



(ii) 1 একক দৈর্ঘ্য = 100 জন ছাত্র।

(iii) 2021 সালে এই বিদ্যালয়ের ছাত্রসংখ্যা = 1100.

(iv) 2020 সালে এই বিদ্যালয়ে ছাত্রসংখ্যা = 900.

2021 এবং 2020 সালের ছাত্রসংখ্যার নির্ণেয় পার্থক্য = $1100 - 900 = 200$.

অনুশীলনী- 10 (পরিমিতি)

1. (d) 126 সেমি
2. (d) 64 সেমি
3. (d) 16
4. (c) 20 মিটার
5. বর্গক্ষেত্র
6. 4
7. দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
8. পরিধি
9. a) (ii), b) (iii) c) (iv) d) (i)
10. (i) 20.2 সেমি (ii) 40 সেমি (iii) 28.2 সেমি
11. আয়তক্ষেত্র I : ক্ষেত্রফল 12 বর্গসেমি
আয়তক্ষেত্র II : দৈর্ঘ্য 12 সেমি
আয়তক্ষেত্র III : প্রস্থ 5 সেমি
আয়তক্ষেত্র IV : ক্ষেত্রফল 105 বর্গসেমি
12. (i) 15.6 সেমি (ii) 17.2 সেমি (iii) 8 সেমি
13. বড় (a), ছোট (b)
14. (i) 1150 সেমি (ii) 7 বর্গমিটার।

অনুশীলনী- 11 (বীজগণিত)

1. i) 3, ii) 4, iii) 5, iv) 2, v) 4.
2. i) গুণের বিনিময় নিয়ম, ii) যোগের বিনিময় নিয়ম, iii) যোগের উপর গুণের বিচ্ছেদ নিয়ম, iv) গুণের বিনিময় নিয়ম, v) যোগের বিনিময় নিয়ম।
3. i) $a - 11$, ii) , iii) $100y$, iv) $7q + 11$, v) $z + 17$, vi) pq ,
4. 2, 4, 6 ;



5. i) 2, ii) 3, iii) 1, iv) 10, v) 3 ;
 6. iv) 1, v) $x + (x+5) = 15$, vi) $x+(x+20)=100$, vii) 5, viii) 36
 7. i)-e), ii)-c), iii)-d), iv)-b), v)-a)

অনুশীলনী- 12 (অনুপাত ও সমানুপাত)

1. ii) 4, iii) c), iv) ::, v) সমান ;
 2. ii) T, iii) F, iv) F, v) T ;
 3. (ii)-(a), (iii)-(c), (iv)-(a), (v)-(b);
 4. ii) 6 : 14, 15 : 21, iii) হ্যাঁ, iv) 9 টাকা ও 18 টাকা, v) $x = 30$, vi) 12 কেজি,
 vii) 3 : 2, viii) 6000 টাকা ; ix) 4 : 1, x) 250 টাকা ।
 5. ii) 3 : 2, iii) $\frac{x}{10} : 14$ ও 15 : 21, iv) 1 : 4, v) 11 : 5, vi) 3 : 5, vii) 3 : 8
 6. ii) 450 টাকা, 1050 টাকা; iii) 500 টাকা, 750 টাকা, 1250 টাকা ;
 iv) 35, v) 180 টাকা, vi) 15, vii) (a) 9 ঘন্টা, (b) 350 কিমি ।

অনুশীলনী- 13 (প্রতিসাম্য)

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

2. a) 4, b) 6, c) 5 ; 3. a) 1, b) 2, c) অসংখ্য ; 4. a) 3, b) 6, c) 4, d) 2
 5. a) না, b) হ্যাঁ, বিষমবাহু ত্রিভুজ ; c) হ্যাঁ, সমবাহু ত্রিভুজ ; d) হ্যাঁ, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ ।

শূন্যস্থান পূরণ : বর্গক্ষেত্র - 4, আয়তক্ষেত্র - 2, সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ - 1, রম্বস - 2,
 বৃত্ত - অসীমসংখ্যক, সুসম ষড়ভুজ - 6, বিষমবাহু ত্রিভুজ - 0

সত্য / মিথ্যা : 1. F, 2. T, 3. T, 4. F, 5. T, 6. F, 7. T, 8. F

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নের উত্তর : 1. i), 2. iv), 3. iii), 4. iv), 5. ii), 6. iv)

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর : 1. a) 4, b) 0, c) 2, d) 8, e) 2, f) 2, g) 2

অনুশীলনী- 14 (ব্যাবহারিক জ্যামিতি)

1. a) 3.5 সেমি, b) ব্যাসার্ধ, c) কেন্দ্র, d) নেই,
 e) একটি, f) রেখাংশ, g) নেই, h) সমান্তরাল
 2. l) (i)-(b), (ii)-(c), (iii)-(d), (iv)-(a)



নমুনা প্রশ্ন

1. (a)(ii), (b)(i) 24, (ii) 30, (c) 1, (d) 153, (e) 25.8;
2. i) ভাজ্য = 161, ii) ভাজক = 7, iii) ভাগফল = 23
3. (i)-(b), (ii)-(d), (iii)-(a), (iv)-(c);
4. i) 0.009, ii) $\frac{317}{100}$, iii) (b), iv) দৈর্ঘ্য, v) 4a সেমি, vi) x, vii) 20, viii) মিথ্যা, ix) OX, OY; x) (c)
5. i) তেইশ দশমিক সাত শূন্য এক, ii) 14 সেমি, iii) 3 টি, ABCD, ABFE, CDEF; iv) axc, v) 115 : 216, vi) 3.805, viii) 3, 7
6. i) 1 : 5. ii) 4500 টাকা, iii) 225 বর্গ সেমি
7. i) 5, ii) 0.6, iii) 0.30, iv) 3 টি, v) অসংখ্য, vi) A, B, C, D, E, F, G, H
8. i) হ্যাঁ, ii) 4 : 3, 16 : 12; iii) $(4xy+7)$ বছর, iv) 40 মি, v) কলা - 8 জন, কমলা - 9 জন, আপেল - 5 জন, পেয়ারা - 10 জন।
9. ii) (a) A, D, C ; b) B, c) A, iii) 20,000 টাকা; iv) 3 কিমি 42 মি.
10. i) অনুপ, ii) 12 : 7

Note

Note