

সপ্তম শ্ৰেণী

গণিত ওয়ার্কবুক



প্ৰস্তুতকৰণ

ৰাজ্য শিক্ষা গবেষণা ও প্ৰশিক্ষণ পৰ্যদ, ত্ৰিপুৰা সরকার।

© এস সি ই আর টি ত্রিপুরা কর্তৃক সর্বস্বত্ব সংরক্ষিত।

সপ্তম শ্রেণির গণিত ওয়ার্কবুক

প্রথম প্রকাশ- সেপ্টেম্বর, ২০২১

প্রচ্ছদ : অশোক দেব, শিক্ষক

অক্ষর বিন্যাস : এস সি ই আর টি, ত্রিপুরা
সহযোগিতায় জেলা শিক্ষা আধিকারিকের 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 : অখন্ড সংখ্যা	1
দ্বিতীয় অধ্যায় : ভগ্নাংশ ও দশমিক সংখ্যা	8
তৃতীয় অধ্যায় : তথ্য সংকলন	15
চতুর্থ অধ্যায় : সরল সমীকরণ	24
পঞ্চম অধ্যায় : রেখা এবং কোণ	30
ষষ্ঠ অধ্যায় : ত্রিভুজ এবং এর ধর্ম	39
সপ্তম অধ্যায় : ত্রিভুজের সর্বসমতা	47
অষ্টম অধ্যায় : বিভিন্ন রাশিগুলোর তুলনা	56
নবম অধ্যায় : মূলদ সংখ্যা	62
দশম অধ্যায় : ব্যবহারিক জ্যামিতি	73
একাদশ অধ্যায় : পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফল	78
দ্বাদশ অধ্যায় : বীজগাণিতিক রাশিমালা	89
ত্রয়োদশ অধ্যায় : সূচক এবং ঘাত	96
চতুর্দশ অধ্যায় : প্রতিসাম্য	102
পঞ্চদশ অধ্যায় : ঘনবস্তুর দৃশ্যমান আকার	108
নমুনা প্রশ্ন	114
উত্তরপত্র	123

অখন্ড সংখ্যা (Integers)

ভূমিকা

আমরা সমগ্রসংখ্যা এবং অখন্ড সংখ্যা সম্পর্কে ষষ্ঠ শ্রেণিতে পড়েছি। অখন্ড সংখ্যা তৈরী হয়েছে সমগ্রসংখ্যা এবং ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা নিয়ে। আমরা এ সম্পর্কে নিম্নে সংক্ষেপে আলোচনা করব।

অখন্ড সংখ্যা

অখন্ড সংখ্যা হল সে সমস্ত সংখ্যা যাদের প্রকাশে কোনো খন্ড অংশ নেই। অখন্ড সংখ্যা দুই প্রকার :

ক) ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যা : 1, 2, 3,

খ) ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা : -1, -2, -3,

0 এমন একটি অখন্ড সংখ্যা যা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক কোনোটিই নয়।

স্বাভাবিক সংখ্যা

1, 2, 3, ইত্যাদি সংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে।

আমরা অখন্ড সংখ্যাকে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করতে পারি।

যোগজ বিপরীত সংখ্যা

একটি সংখ্যা a ও b - কে পরস্পরের যোগজ বিপরীত সংখ্যা বলা হবে যদি $a + b = 0$ হয়।

উদাহরণ : 2 এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা হল -2, -2 এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা হল 2.

পরমমান

একটি সংখ্যা x এর পরমমান বলতে সংখ্যাটির সাংখ্যমানকে বুঝায় এবং একে $|x|$ দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।

$$|x| = 0, \text{ যদি } x = 0$$

$$|x| = -x, \text{ যদি } x < 0$$

$$|x| = x, \text{ যদি } x > 0$$

উদাহরণ : $|0| = 0$

$$|-5| = -(-5) = 5$$

$$|+5| = 5$$

যোগের নিয়ম

ক) দুটি ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যার যোগফল ধনাত্মক এবং দুটি ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যার যোগফল ঋণাত্মক হয়।

উদাহরণ : $(+3) + (+5) = +8 = 8, (-7) + (-6) = -13$

খ) যখন একটি ধনাত্মক ও একটি ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা যোগ করা হয় তখন সাংখ্যমানে বড় সংখ্যাটি থেকে ছোট সংখ্যাটি বিয়োগ করা হয় এবং সাংখ্যমানে বড় সংখ্যাটির চিহ্ন যোগফলের পূর্বে বসবে।

উদাহরণ : $(-5) + (+7) = +2 = 2, (+10) + (-15) = -5$

অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে যোগ, বিয়োগ এবং গুণের ধর্মাবলী

i) যোগের আবদ্ধ নিয়ম

দুটি অখন্ড সংখ্যার যোগফল সর্বদা অখন্ড সংখ্যা হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে যোগের আবদ্ধ নিয়ম বলে। যদি a ও b যেকোনো দুটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $a + b$ অখন্ড সংখ্যা হবে।

ii) বিয়োগের আবদ্ধ নিয়ম

দুটি অখন্ড সংখ্যার অন্তরফল সর্বদা অখন্ড সংখ্যা হয়। এই ধর্মকে বিয়োগের আবদ্ধ নিয়ম বলে। যদি a ও b যেকোনো দুটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $a - b$ অখন্ড সংখ্যা হবে।

iii) গুণের আবদ্ধ নিয়ম

দুটি অখন্ড সংখ্যার গুণফল সর্বদা অখন্ড সংখ্যা হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে গুণের আবদ্ধ নিয়ম বলে। যদি a ও b যেকোনো দুটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $a.b$ অখন্ড সংখ্যা হবে।

iv) যোগের বিনিময় নিয়ম

দুটি অখন্ড সংখ্যাকে যেকোনো ক্রমে যোগ করা যায়। যদি a ও b যেকোনো দুটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

$a + b = b + a$ হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে যোগের বিনিময় নিয়ম বলে।

v) গুণের বিনিময় নিয়ম

দুটি অখন্ড সংখ্যাকে যেকোনো ক্রমে গুণ করা যায়। যদি a ও b যেকোনো দুটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $a.b = b.a$ হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে গুণের বিনিময় নিয়ম বলে।

vi) যোগের সংযোগ নিয়ম

যদি a , b ও c যেকোনো তিনটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $(a + b) + c = a + (b + c)$ হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে যোগের সংযোগ নিয়ম বলে।

vii) গুণের সংযোগ নিয়ম

যদি a , b ও c যেকোনো তিনটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে $(a.b).c = a.(b.c)$ হয়। এই ধর্মকে অখন্ড সংখ্যার ক্ষেত্রে গুণের সংযোগ নিয়ম বলে।

বিঃ দ্রঃ - i) বিয়োগ ও ভাগের ক্ষেত্রে অখন্ড সংখ্যা বিনিময় ধর্ম মেনে চলেনা।

ii) বিয়োগ এবং ভাগের ক্ষেত্রে অখন্ড সংখ্যা সংযোগ ধর্ম মেনে চলেনা।

যোগজ অভেদ

যদি a ও x দুটি অখন্ড সংখ্যা এমন হয় যে $a + x = x + a = a$ হয় তবে x -কে অখন্ড সংখ্যার যোগজ অভেদ বলে।

উদাহরণ : $5 + 0 = 0 + 5 = 5$ $\therefore 0$ হল অখন্ড সংখ্যার যোগজ অভেদ।

গুণজ অভেদ

যদি a ও x দুটি অখন্ড সংখ্যা এমন হয় যে $a.x = x.a = a$, তবে x -কে অখন্ড সংখ্যার গুণজ অভেদ বলে।

উদাহরণ : $7 \times 1 = 1 \times 7 = 7$ $\therefore 1$ হল অখন্ড সংখ্যার গুণজ অভেদ।

বিঃ দ্রঃ $-(+) \times (+) = +$ $(-) \times (-) = +$

$(-) \times (+) = -$ $(+) \times (-) = -$

গুণের বন্টন নিয়ম

যদি a , b ও c যেকোনো তিনটি অখন্ড সংখ্যা হয় তবে,

$a \times (b + c) = a \times b + a \times c$ [বাম বন্টন নিয়ম]

$(b + c) \times a = b \times a + c \times a$ [ডান বন্টন নিয়ম]

অন্যোন্যক বা গুণজ বিপরীত

দুটি অখন্ড সংখ্যা a ও b কে পরস্পরের অন্যোন্যক বলা হবে যদি $a.b = b.a = 1$ হয়।

$$0 \div a = 0 \quad (a \neq 0), \quad a \div 0 = \text{অসংজ্ঞাত বা অর্থহীন},$$

$$0 \div 0 = \text{অসংজ্ঞাত বা অর্থহীন}, \quad a \div a = 1 \quad (a \neq 0), \quad a \div 1 = a$$

অনুশীলনী-1

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

- i) ধনাত্মক সংখ্যাও নয় ঋণাত্মক সংখ্যাও নয়।
- ii) ক্ষুদ্রতম স্বাভাবিক সংখ্যাটি হল
- iii) 7 এর যোগজ বিপরীত সংখ্যাটি হল
- iv) -5 এর পরম মান হল
- v) $a + b = b + \dots$
- vi) হল অখন্ড সংখ্যার যোগজ অভেদ।
- vii) $5 \div 0 = \dots$
- viii) বক্সে $>$, $<$ বা $=$ চিহ্ন ব্যবহার করো : $-7 \square 0$

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

- i) অখন্ড সংখ্যা যোগের সাপেক্ষে আবদ্ধ। উত্তর - T
- ii) অখন্ড সংখ্যা ভাগের সাপেক্ষে বিনিময়যোগ্য। উত্তর -
- iii) অখন্ড সংখ্যা যোগের সাপেক্ষে সংযোগ নিয়ম মেনে চলে। উত্তর -
- iv) অখন্ড সংখ্যা বিয়োগের সাপেক্ষে সংযোগ নিয়ম মেনে চলে। উত্তর -
- v) $a \div 1 = a$. উত্তর -
- vi) $-5 > -1$. উত্তর -
- vii) $(-1) \times (-1) \times (-1) = -1$. উত্তর -

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

3. সঠিক উত্তরটি লিখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

i) দুটি ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যার যোগফল -

a) ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যা

b) ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা

c) 0

d) 1

উত্তর - (a)

ii) একটি ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যা এবং একটি ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যার গুণফল -

a) ধনাত্মক অখন্ড সংখ্যা

b) ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা

c) 0

d) এগুলোর কোনটিই নয়।

iii) $80 \div (-10) =$

a) 8

b) -8

c) 800

d) -80

iv) $|-5| + |+2| =$

a) 7

b) -5

c) 10

d) 25

v) $(-12) \times 8 + (-12) \times 12 =$

a) -240,

b) 120,

c) 100,

d) -130

4. এক কথায় উত্তর দাও : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

i) $(-5) + (-8)$ এর মান নির্ণয় করো।

উত্তর - $(-5) + (-8) = -13$

ii) 5 এর অন্যান্য কত?

উত্তর -

iii) -2, 0, -11 এর মধ্যে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি লিখ।

উত্তর -

iv) অখন্ড সংখ্যার গুণজ অভেদ কত?

উত্তর -

v) -15, -20 এর গুণফল কত?

উত্তর -

5. প্রশ্নগুলির উত্তর দাও : (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

i) মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও : -3, 0, 5, -8

উত্তর : -8, -3, 0, 5

ii) নিচের সংখ্যাগুলির মধ্যে কোন্টি ক্ষুদ্রতম এবং কোন্টি বৃহত্তম?

উত্তর -

iii) -2 ও 12 এর যোগফল হতে -15 বিয়োগ করো।

উত্তর -

iv) সরল করো : $(-13) \times (-18) + (-13) \times (-12)$

v) দুটি অখন্ড সংখ্যার যোগফল -8, তাদের একটি 5 হলে অপরটি কত?

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

i) প্রমাণ করো যে, $-21 \times [8 + (-2)] = (-21) \times 8 + (-21) \times (-2)$

উত্তর -বামপক্ষ = $-21 \times [8 + (-2)] = -21 \times 6 = -126$

ডানপক্ষ = $(-21) \times 8 + (-21) \times (-2) = -168 + 42 = -126$

\therefore বামপক্ষ = ডানপক্ষ

ii) উপযুক্ত ধর্ম ব্যবহার করে মান নির্ণয় করো : $(-735) \times 75 + 25 \times (-735)$

উত্তর -

iii) স্তম্ভ মেলাও :

a) 1

i) -6

b) 0

ii) -3

c) $3 \times (-2)$

iii) গুণজ অভেদ

d) $2 + (-5)$

iv) যোগজ অভেদ

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

iv) সাইন তার অ্যাকাউন্টে যত টাকা জমা দিয়েছিল তার চেয়ে 58 টাকা চেকের মাধ্যমে অতিরিক্ত (overdrawn) তুলেছে। ব্যাংক তার অ্যাকাউন্ট থেকে ওভারড্রাফট ফী হিসেবে 30 টাকা কেটে নিল। পরে সে 160 টাকা অ্যাকাউন্টে জমা করেছে। এখন তার কত টাকা ব্যালেন্স আছে?

উত্তর -

v) অনিমা একজন জীবানুবিজ্ঞানের ছাত্রী। সে বিভিন্ন প্রজাতির ব্যাক্টেরিয়ার বেঁচে থাকার জন্য যে সর্বোত্তম অনুকূল তাপমাত্রা প্রয়োজন সে সম্পর্কে গবেষণা করছিল। সে দেখল ব্যাক্টেরিয়া x ও y এর সর্বোত্তম অনুকূল তাপমাত্রা যথাক্রমে -33°C ও -65°C । দুই তাপমাত্রার ব্যবধান কত?

vi) একটি মহাকাশযান পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে 4000 কিমি উপরে রয়েছে। এটি মিনিটে 5 কিমি করে নীচে অবতরণ করছে। 9 ঘন্টা পরে মহাকাশযানটি পৃথিবীপৃষ্ঠ থেকে কত উচ্চতায় থাকবে?

vii) সরল করো :

$$83 - [212 \times \{29 - 17 + 9 - (-3)\}]$$

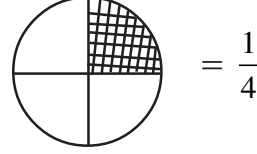
viii) মান নির্ণয় করো :

$$90 - [-34 \div \{14 - 3 \times (-1)\}]$$

দ্বিতীয় অধ্যায়

ভগ্নাংশ ও দশমিক সংখ্যা (Fractions and Decimals)

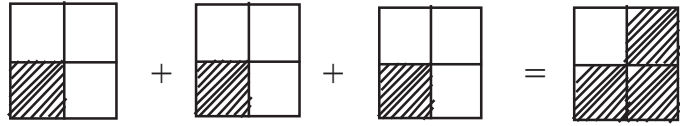
তোমরা ভগ্নাংশ এবং দশমিক সংখ্যা সম্পর্কে আগের শ্রেণিতে জেনেছো।
তোমরা জানো,



$\frac{3}{7}$

ভগ্নাংশের গুণ

প্রদত্ত চিত্র থেকে $\frac{1}{4} \times 3$ এর মান বের করার চেষ্টা করো।



এটা পরীক্ষার যে, $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

তাই, $3 \times \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

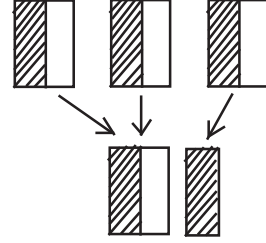
ভগ্নাংশে প্রকারক (operator) হিসাবে “এর” (of)

তিনটি ছায়াবৃত অংশ বোঝাচ্ছে = 3 এর $\frac{1}{2}$

তিনটি ছায়াবৃত অংশকে একত্র করলে = $1\frac{1}{2}$

$$\frac{1}{2} \times 3 \text{ থেকে পাই } = \frac{1}{2} \times 3 = \frac{3}{2} = 1\frac{1}{2}$$

আমরা দেখলাম, ‘এর’ দ্বারা গুণ প্রকাশ হয়।



ভগ্নাংশের ভাগ এবং অন্যান্যক

যদি আমরা একটি বৃত্তকে সমান 3টি অংশে বিভক্ত করি, প্রতিটি অংশ সম্পূর্ণ বৃত্তের এক তৃতীয়াংশ

$$\text{সম্পূর্ণ অংশ বা, } 1 \div \frac{1}{3} = 3$$

$$\text{আবার, } 1 \div \frac{3}{1} = 3$$

$$\text{তাই, } 1 \div \frac{1}{3} = 1 \times \frac{3}{1}$$

$$\text{এবং, } \frac{1}{3} \times \frac{3}{1} = 1$$

দুটি অশূন্য সংখ্যার গুণফল 1 হলে তাদের বলা হয় একে অপরের অন্যান্যক। উদাহরণ : 3 এর অন্যান্যক

$$\frac{1}{3}, \frac{5}{4} \text{ এর অন্যান্যক } \frac{5}{4}$$

দশমিক ভগ্নাংশ এবং এদের গুণফল

$$\text{আমরা জানি, } \frac{1}{10} = 0.1, \frac{1}{100} = 0.01$$

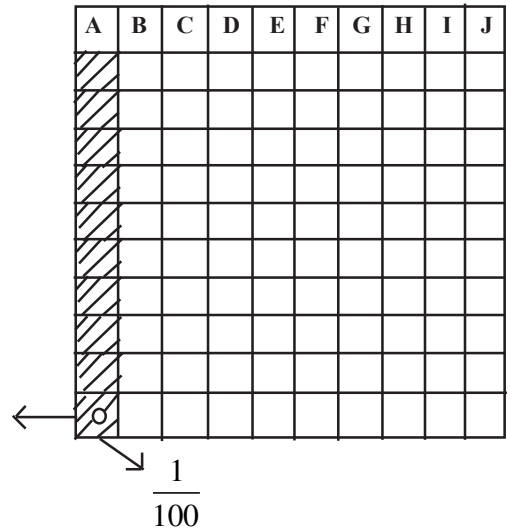
0.1, 0.01 ইত্যাদি হল দশমিক ভগ্নাংশ

$$\text{তাই, } 0.1 \times 0.1 = \frac{1}{10} \times \frac{1}{100}$$

$$= \frac{1}{10} \text{ এর } \frac{1}{100}$$

$$= 0.01$$

চিত্রে A অংশ সম্পূর্ণ অংশের $\frac{1}{10}$ অংশ = 0.1 অংশ



এবং ডটযুক্ত বর্গক্ষেত্রটি $\frac{1}{10}$ অংশে এর $\frac{1}{10}$ অংশ

$$= \left(\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \right) \text{ অংশ}$$

$$= \frac{1}{100} \text{ অংশ} = 0.01 \text{ অংশ}$$

ভগ্নাংশের ভাগ

রাম 9.5 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি কাগজকে কীভাবে সমান 10 টি অংশে ভাগ করল। প্রতিটি অংশের দৈর্ঘ্য হবে $(9.5 \div 10)$ সেমি

$$= 9.5 \div 10 = \frac{95}{10} \times \frac{1}{10} = \frac{95}{100} \text{ সেমি} = 0.95 \text{ সেমি}$$

কোনো দশমিক ভগ্নাংশকে 10, 100 অথবা 1000 দ্বারা ভাগ করার সময় দশমিক বিন্দু যত সংখ্যক শূন্য রয়েছে তত ঘর বাম দিকে সরে যায়।

অনুশীলনী-2

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

উদাহরণ : $\frac{7}{4}$ একটি প্রকৃত ভগ্নাংশ।

উত্তর : F

i) 'এর' বলতে গুণ বোঝায়।

ii) $\frac{3}{5}$ এর অন্যান্যক $\frac{5}{3}$,

iii) $\frac{3}{100}$ এর দশমিক ভগ্নাংশ 0.003

iv) $\frac{1}{5}$ হল $\frac{3}{15}$ এর সমতুল্য ভগ্নাংশ।

v) 50% বলতে কোনো সংখ্যার $\frac{1}{2}$ অংশকে বোঝায়।




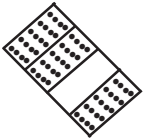
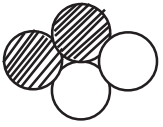
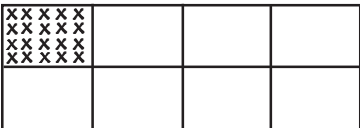
vi) 235 পয়সা = 23.5 টাকা

vii) $\frac{3}{5} > 1$

viii) 0.001 হল $\frac{3}{1000}$ অংশ।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

2) ছায়াঙ্কিত অংশটির ভগ্নাংশ লিখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

	চিত্র	ভগ্নাংশ (ছায়াঙ্কিত অংশ)
উদাহরণ		$\frac{1}{4}$
i)		
ii)		
iii)		
iv)		
v)		

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

উদাহরণ : a) $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \dots\dots\dots$

উত্তর : 1 i) $\frac{3}{5} + \frac{5}{3} = \dots\dots\dots$

ii) $\frac{2}{5} + \frac{2}{5} = \dots\dots\dots$

iii) $\frac{3}{5} + \frac{5}{3} = \dots\dots\dots$

iv) 4 এর $\frac{1}{4}$ অংশ = $\dots\dots\dots$

v) $513 \div 100 = \dots\dots\dots$

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

উদাহরণ : a) 6 এর অন্যান্য কত?

$$\text{উত্তর : } \frac{1}{6}$$

i) 'এর' (of) এর মানে কি?

উত্তর :

ii) 40 এর $\frac{1}{2}$ অংশ কত?

উত্তর :

iii) কোন ভগ্নাংশ ও তার অন্যান্যকের গুণফল কত?

উত্তর :

iv) $53 \div 1000 =$ কত?

v) $0.05 \times 100 =$ কত ?

vi) $36 \div \frac{1}{2} =$ কত ?

vii) $\frac{8}{15} \times 75 =$ কত ?

viii) $14\frac{3}{5}$ এর অন্যান্যক কত?

ix) 2.07 থেকে কত বিয়োগ করলে 1.9 পাওয়া যাবে?

x) কোনো সংখ্যাকে কত দ্বারা গুণ করলে দশমিক বিন্দু ডান দিকে 3 ঘর স্থানান্তরিত হয়?

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

উদাহরণ : a) গুণফল নির্ণয় করো : $9\frac{1}{2} \times 1\frac{9}{19}$

$$9\frac{1}{2} \times 1\frac{9}{19} = \frac{19}{2} \times \frac{28}{19} = 14$$

b) ভাগ করো : $11 \div 2$

$$\text{উত্তর : } 11\frac{1}{7} \div 2\frac{3}{5} = \frac{78}{7} \times \frac{5}{13} = \frac{30}{7} = 4\frac{2}{7}$$

i) $\frac{4}{3} \times \frac{8}{3} \times \frac{9}{32}$

উত্তর :

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

ii) $6\frac{1}{8} \times \frac{9}{17} \times \frac{68}{270}$

উত্তর :

iii) ভাগ করো : $6\frac{6}{7} \div \frac{16}{42}$

উত্তর :

iv) ভাগ করো : $22.68 \div 5.4$

v) 8.4, 7.6 এবং 3.8 এর গড় নির্ণয় করো।

vi) মান নির্ণয় করো : $23.61 \div 1000$

vii) $21\frac{1}{4}$ কে $7\frac{1}{2}$ এর অন্যান্যক দ্বারা ভাগ করো।

viii) $8\frac{1}{7}$ এর অন্যান্যককে $40\frac{5}{6}$ এর অন্যান্যক দ্বারা ভাগ করো।

6) দীর্ঘ উত্তর ধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর)

উদাহরণ : রবির মাসিক আয় 20,000 টাকা। সে আয়ের $\frac{2}{5}$ অংশ খরচ করে। সে প্রতি মাসে কত টাকা সঞ্চয় করে?

উত্তর : রবির মাসিক আয় = 20,000 টাকা

$$\text{মাসিক খরচ} = 20,000 \text{ টাকার } \frac{2}{5} \text{ অংশ}$$

$$= \left(\frac{2}{5} \times 20,000\right) = 8,000 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{মাসিক সঞ্চয়} = (20,000 - 8,000) \text{ টাকা} = 12,000 \text{ টাকা}$$

i) শ্যাম প্রতি ঘন্টায় $3\frac{1}{3}$ কিমি হাঁটে। সে একদিন $4\frac{1}{2}$ ঘন্টা হাঁটলো। সে কত দূরত্ব অতিক্রম করলো?

ii) একটি বইয়ের দাম $40\frac{1}{2}$ টাকা $202\frac{1}{2}$ টাকায় কয়টি বই পাওয়া যাবে?

iii) একটি গাড়ি ঘন্টায় $75\frac{1}{3}$ কিমি যায়। $376\frac{2}{3}$ কিমি যেতে তার কত সময় লাগবে?

- iv) 1 কেজি আলুর দাম $22\frac{1}{2}$ টাকা। 200 টাকায় কত কেজি আলু পাওয়া যাবে?
- v) একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 62.5 মি এবং প্রস্থ 31.5 মি আয়তক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত ?
- vi) মান নির্ণয় কর : a) $38.53 \div 100$
b) $0.378 \div 1000$
- vii) 7.2, 6.8 এবং 10.6 এর গড় নির্ণয় করো।
- viii) একটি সমবাহুত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্য 9.7 সেমি উহার পরিসীমা কত?
- ix) একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 8.3 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল কত?
- x) মান নির্ণয় করো : $56.3 + (56.3 \times 100) + (56.3 \times 1000)$
- xi) মান নির্ণয় করো : $(3.2 \div 10) + (3.2 \div 100) + (3.2 \div 1000)$
- xii) কোনটি বড় : (101.01×0.01) না (10.05) ?
- xiii) যোগ করো : $\frac{37}{47} + \frac{13}{94} + \frac{1}{141}$
- xiv) দুটি ভগ্নাংশের গুণফল $\frac{2}{5}$, একটি $\frac{1}{7}$ হলে অপর ভগ্নাংশটি কত?

তথ্য সংকলন (Data Handling)

বর্তমান সমাজ তথ্য ভিত্তিক। বিভিন্ন ক্ষেত্রে সংগৃহীত তথ্যকে রাশির আকারে লেখা হয়, যাকে রাশিতথ্য বলে।

এই রাশিতথ্য হতে পারে বিগত বছরে কোনো কোম্পানীর লাভের পরিমাণ সম্বন্ধে, হতে পারে কোনো কারখানার মাসিক শ্রমিক খরচ সম্বন্ধে, কোনো পরীক্ষায় একটি শ্রেণীর ছাত্রছাত্রীদের প্রাপ্ত নম্বর অথবা পঞ্চবার্ষিকী পরিকল্পনার বিভিন্ন খাতে খরচকৃত টাকার হিসাব ইত্যাদি বিষয়ে।

তথ্য (Data)

একটি শ্রেণির 25 জন ছাত্রছাত্রীর প্রাপ্ত ওজনগুলো নিম্নরূপ (কেজি হিসাবে) - 35, 28, 26, 30, 32, 35, 26, 31, 36, 28, 29, 30, 27, 26, 30, 27, 26, 30, 25, 28, 29, 28, 27, 28, 30, 32, 31.

- * যে কোন অনুসন্ধান কার্যে অনুসন্ধানক্ষেত্র থেকে সংখ্যাভিত্তিক যা সংগ্রহ করা হয়, তাকেই রাশিতথ্য বলা হয়।
- * কোন বিশেষ উদ্দেশ্যে যদি সরাসরি অনুসন্ধানক্ষেত্র থেকে কোনো রাশিতথ্য সংগ্রহ করা হয়, তবে ঐ তথ্যকে প্রাথমিক রাশিতথ্য (Raw Data) বলে।
- * কোনো রাশিতথ্যের অন্তর্গত প্রতিটি সংখ্যা বা রাশিকে বলা হয় পর্যবেক্ষণ (observation)

বিন্যাস

সংগৃহীত রাশিতথ্য সমূহকে মানের ক্রমানুসারে সাজানোকে বলে বিন্যাস। উপরের সংগৃহীত রাশিতথ্যকে সাজিয়ে লেখা যায় : 25, 26, 26, 26, 27, 27, 28, 28, 28, 28, 28, 29, 29, 30, 30, 30, 30, 31, 31, 32, 32, 35, 35, 36, 36

প্রসার

কোনো চলকের বিভিন্ন মান যদি একটি নির্দিষ্ট সীমার মধ্যে থাকে তবে ঐ সীমাকে চলকের প্রসার বলে।

প্রসার = (চলকের সর্বোচ্চ মান - চলকের সর্বনিম্ন মান)

উপরের রাশিতথ্যে চলকের সর্বোচ্চ মান = 36 এবং সর্বনিম্ন চলক = 25

সুতরাং প্রসার = 36 - 25 = 11

পরিসংখ্যা (Frequency)

কোনো রাশিতথ্যের মধ্যে একটি চলকের কোনো মান যতবার থাকে, সেই সংখ্যাটিকে বলা হয় রাশিতথ্যে চলকটির ঐ মানের পরিসংখ্যা।

উপরের রাশিতথ্য থেকে প্রাপ্ত প্রতিটি পর্যবেক্ষণ (observation) এর পরিসংখ্যার ছক বিন্যাস নিম্নরূপ :

ওজন (কেজি)	টালিমার্ক	পরিসংখ্যা
25	I	1
26	III	3
27	II	2
28	IIII	5
29	II	2
30	IIII	4
31	II	2
32	II	2
35	II	2
36	II	2
মোট		25

যৌগিক গড় : যৌগিক গড় হল কোনো চলকের মানসমূহের সমষ্টিকে, এদের মোট সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে প্রাপ্ত ভাগফল।

$$\text{অর্থাৎ যৌগিক গড়} = \frac{\text{সকল পর্যবেক্ষণের সমষ্টি}}{\text{পর্যবেক্ষণের মোট সংখ্যা}}$$

উদাহরণ : 3, 0, -1, 7, 11 এর যৌগিক গড় নির্ণয় করো।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

$$\begin{aligned}\text{সমাধান : গড়} &= \frac{3 + 0 + (-1) + 7 + 11}{5} \\ &= \frac{20}{5} = 4\end{aligned}$$

মধ্যমা (Median)

কোন রাশিতথ্যে প্রদত্ত চলকের মানকে তাদের ক্রমানুসারে (উর্ধ্বক্রমে বা অধঃক্রমে) সজ্জিত করলে যে মানটি ঠিক মধ্যস্থলে থাকে তাকে ঐ রাশিতথ্যের মধ্যমা বলে। ধরা যাক মোট পর্যবেক্ষন সংখ্যা 'n'

1) n- অযুগ্ম হলে -

$$\text{মধ্যমা} = \frac{n+1}{2} \text{ তম রাশি}$$

2) n- যুগ্ম হলে -

$$\text{মধ্যমা} = \frac{\frac{n}{2} \text{ তম রাশি} + \left(\frac{n+1}{2}\right) \text{ তম রাশি}}{2}$$

$$\text{মধ্যমা} = \frac{1}{2} \left\{ \frac{n}{2} \text{ তম রাশি} + \left(\frac{n}{2} + 1\right) \text{ তম রাশি} \right\}$$

উদাহরণ - 1 : একটি ফার্মের শ্রমিকদের সাপ্তাহিক বেতন 84 টাকা, 60 টাকা, 50 টাকা, 40 টাকা, 45 টাকা, 42 টাকা, 38 টাকা, 65 টাকা, 71 টাকা। মধ্যমা নির্ণয় করো।

উত্তর - 1) প্রথমে রাশিগুলি ক্রমানুসারে সাজাতে হবে :

84 টাকা, 71 টাকা, Rs.65 টাকা, 60 টাকা,

50 টাকা, 45 টাকা, 42 টাকা, 40 টাকা, 38 টাকা

2) এখন, মোট পর্যবেক্ষন সংখ্যা (n) = 9 অর্থাৎ n বিজোড়

$$\text{সুতরাং মধ্যমা} = \frac{n+1}{2} \text{ তম রাশি} = \frac{9+1}{2} \text{ তম রাশি} = 5 \text{ তম রাশি}$$

এখানে 5 তম রাশি 50 টাকা, সুতরাং 50 টাকা হল মধ্যমা।

উদাহরণ - 2 : শ্রমিকদের বেতন-এর মধ্যমা নির্ণয় করো :

56 টাঃ, 89 টাঃ, 121 টাঃ, 38 টাঃ, 98 টাঃ, 70 টাঃ, 70 টাঃ, 72 টাঃ।

উত্তর - রাশিগুলোকে ক্রমানুসারে সাজানো হল :

121 টাঃ, 98 টাঃ, 89 টাঃ, 72 টাঃ, 70 টাঃ, 70 টাঃ, 56 টাঃ, 38 টাঃ।

রাশিগুলোর মোট সংখ্যা = 8 (অর্থাৎ n যুগ্ম)

$$\begin{aligned} \text{মধ্যমা} &= \frac{1}{2} \left[\frac{n}{2} \text{ তম রাশি} + \left(\frac{n}{2} + 1 \right) \text{ তম রাশি} \right] \\ &= \frac{1}{2} \left[\frac{8}{2} \text{ তম রাশি} + \left(\frac{8}{2} + 1 \right) \text{ তম রাশি} \right] \\ &= \frac{1}{2} [4 \text{ তম রাশি} + 5 \text{ তম রাশি}] \end{aligned}$$

এখানে 4 তম রাশি = 72 এবং 5 তম রাশি = 70

$$\begin{aligned} \text{মধ্যমা} &= \frac{1}{2} [72 + 70] \\ &= \frac{142}{2} = 71 \end{aligned}$$

নির্ণেয় মধ্যমা = 71 টাকা।

সংখ্যাগুরুমান (Mode)

কোনো চলরাশির বিভিন্ন মানের মধ্যে যে মানটির পরিসংখ্যা সর্বাধিক, তাকে ঐ চলরাশির মান সমূহের সংখ্যাগুরুমান বলে।

কোনো চলকের মানসমূহের প্রতিটি মান সমসংখ্যক বার থাকলে (বা প্রতিটি মানের পরিসংখ্যা একই হলে) ঐ রাশিতথ্যের কোনো সংখ্যাগুরু মান থাকে না।

সংখ্যাগুরু মান এক এর অধিক হতে পারে।

উদাহরণ : 6, 7, 3, 9, 2, 1 - সংখ্যাগুরু মান নেই

16, 72, 5, 92, 53, 53 - 1 টি সংখ্যাগুরু মান : 53

5, 5, 6, 7, 3, 3, 4, 9 - 2 টি সংখ্যাগুরু মান : 3 এবং 5

বারচিত্র বা দন্ডচিত্র বা স্তম্ভচিত্র

পরিসংখ্যান বিষয়ক রাশিতথ্য প্রকাশের একটি সহজ, সরল, সুন্দর ও বহুল প্রচলিত ব্যবহৃত পদ্ধতি হচ্ছে বারচিত্র।

বারচিত্র অঙ্কন পদ্ধতি

ধাপ - 1 : পরস্পর লম্বভাবে x - অক্ষ এবং y - অক্ষ আঁকা হয়।

ধাপ - 2 : x - অক্ষের উপর সমান দৈর্ঘ্যের ও পরস্পর থেকে সমান দূরত্বে অবস্থিত বিন্দু নেওয়া হয় এবং নির্ধারিত রাশির নাম লিখতে হয়।

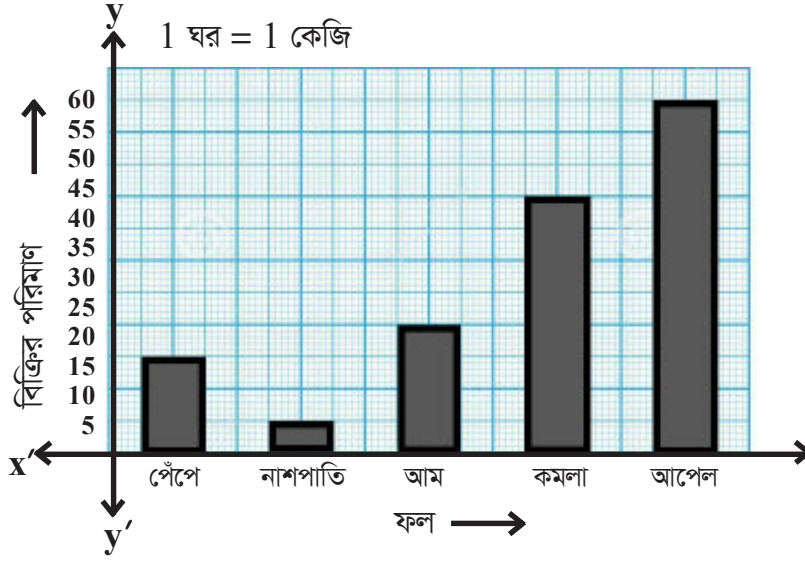
ধাপ - 3 : y - অক্ষে সুবিধাজনক স্কেল অনুসারে, দন্ডচিত্রের প্রদত্ত রাশির মান অনুযায়ী উচ্চতা নির্ধারণ করা হয়।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

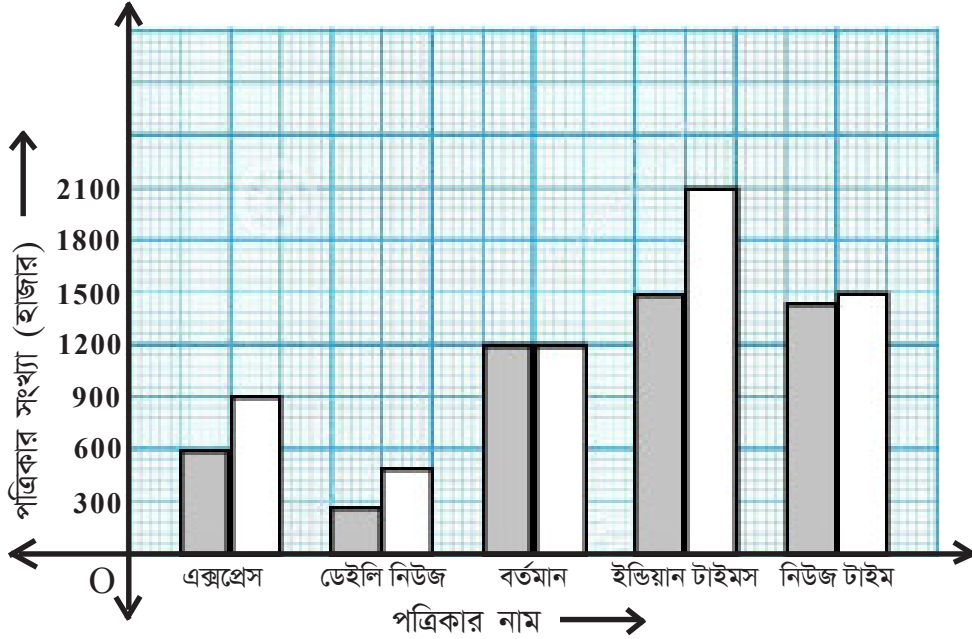
ধাপ - 4 : y -অক্ষের সমান্তরালে x -অক্ষের উপর দশায়মান বারদন্ড অঙ্কন করতে হয়।

উদাহরণ : নীচের সারণীতে কিছু সংখ্যক ফলের একদিনে বিক্রির পরিসংখ্যান দেওয়া আছে। বারচিত্র অঙ্কন করো।

ফলের নাম	পেঁপে	নাশপাতি	আম	কমলা	আপেল
বিক্রির (কেজি) পরিমাণ	15	5	20	40	55



উদাহরণ : নীচে পাঁচটি পত্রিকার প্রথম ত্রৈমাসিক এবং এর পরের ত্রৈমাসিক পত্রিকা বিতরণের লেখচিত্র দেওয়া হল।



সমাধান : উপরের বারচিত্র থেকে দেখা যায় Indian Times পত্রিকাটি প্রথম ত্রৈমাসিক সময়ে 1500000 সংখ্যক বিতরণ হয়েছিল। দ্বিতীয় ত্রৈমাসিক সময়ে বিতরণ হয়েছিল 2100000 টি। এ থেকে বোঝা যায় যে পত্রিকা বিতরণ 600000 টি বৃদ্ধি পেয়েছে।

- i) কোন পত্রিকাটি সর্বনিম্ন বিতরণ করে?
উত্তর - ডেইলি নিউজ
- ii) কোন পত্রিকা সর্বোচ্চ পরিমাণ বিতরণ করে?
উত্তর - ইন্ডিয়ান টাইমস।
- iii) কোন পত্রিকার সারকুলেশনে বৃদ্ধি কম হয়?
উত্তর - নিউজ টাইম।
- iv) কোন পত্রিকার সারকুলেশন উভয়ক্ষেত্রেই সমান থাকে?
উত্তর - বর্তমান

সুযোগ এবং সম্ভাবনা (Chance and Probability)

মৃত্যু অনিবার্য ঘটনা। সকল সজীব বস্তুর জন্ম এবং মৃত্যু অনিবার্য ঘটনা। তেমনি সূর্য পূর্বদিকে উঠে এবং পশ্চিমে অস্ত যায়। ইহা অনিবার্য ঘটনা। আবার, মানুষ জিরাফের মতো লম্বা হতে পারে না। পাশাপাশি, আমাদের দৈনন্দিন জীবনে কিছু ঘটনা আছে যেগুলো ঘটতেও পারে নাও পারে। আমরা জানি না কখন কোথায় কী ঘটবে। যেমন Mr. X ইলেকশনে জিতবেন, এটি ধ্রুব সত্য নয়। উনি জিততে নাও পারেন। রহিম খুব মেধাবী ছাত্র, ববিতা সাধারণ মানের মেধাবী ছাত্রী। রহিম এবং ববিতা উভয়েই পরবর্তী শ্রেণিতে উত্তীর্ণ হবে কিন্তু এটি জোড় দিয়ে বলা যায় না যে ববিতা পরীক্ষায় প্রথম হবে। কিন্তু রহিম প্রথম হবে জোড় দিয়ে বলা যায়।

অর্থাৎ রহিমের প্রথম হওয়ার সম্ভাবনা বেশী পক্ষান্তরে ববিতার প্রথম হওয়ার সম্ভাবনা কম। কিন্তু দুজনেই পরীক্ষায় পাশ করবে তার সম্ভাবনা বেশি।

কোনো ঘটনার সংখ্যা ও ঘটনার অনুকূলে প্রাপ্ত ফলাফলের সংখ্যা থেকে সম্ভাবনা পরিমাপ করা হয়। যে কোন ঘটনার সম্ভাবনার 0 থেকে 1 পর্যন্ত হয়।

$$\text{ঘটনার সম্ভাবনা} = \frac{\text{ঘটনার পক্ষে প্রাপ্ত ফলাফলের সংখ্যা}}{\text{মোট ঘটনা বা প্রচেষ্টার সংখ্যা}}$$

উদাহরণ : একটি ছক্কা উদ্দেশ্যহীনভাবে 80 বার ছোঁড়া হল এবং 3 সংখ্যাটি 14 বার পাওয়া যায়। তাহলে 3 পাওয়ার সম্ভাবনা কত?

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

সমাধান : মোট ঘটনার সংখ্যা = 80
3 সংখ্যাটি পাওয়ার পক্ষে ফলাফল = 14

$$\begin{aligned} 3 \text{ পাওয়ার সম্ভাবনা} &= \frac{3 \text{ পাওয়ার সংখ্যা}}{\text{প্রচেষ্টার সংখ্যা}} \\ &= \frac{14}{80} = \frac{7}{40} \end{aligned}$$

অনুশীলনী- 3

সঠিক উত্তরটি লিখ : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

- 12, 25, 18, 17, 20, 22, 6, 16, 11, 8, 19, 10, 30, 20, 32 রাশিতথ্যগুলোর প্রসার হল—
(a) 10 (b) 15 (c) 18 (d) 26
- 6, 8, 9, 14 এবং 13 সংখ্যাগুলোর গড় হল—
(a) 10 (b) 15 (c) 9 (d) 13
- 85, 86, 78, 89 এবং 64 সংখ্যাগুলোর মধ্যমা হল—
(a) 85 (b) 84 (c) 78 (d) 86
- 10 জন ছাত্রের প্রাপ্ত নম্বর 5, 9, 8, 7, 2, 3, 4, 9, 6 এবং 8, এদের মধ্যমা হবে—
(a) 6 (b) 7 (c) 6.5 (d) 5.5
- 15, 17, 15, 19, 14, 18, 15, 14, 16, 15, 14, 20, 19, 14, 15 সংখ্যাগুলোর সংখ্যাগুরু মান হবে—
(a) 14 (b) 15 (c) 16 (d) 17
- একটি মুদ্রাকে 60 বার উৎক্ষেপন করা হল এবং 35 বার টেইল পাওয়া গেল। ঐ মুদ্রাকে উদ্দেশ্যহীনভাবে উৎক্ষেপনের ফলে, একটি হেড পাওয়ার সম্ভাবনা কত হবে?
(a) $\frac{7}{12}$ (b) $\frac{12}{7}$ (c) $\frac{5}{12}$ (d) $\frac{1}{25}$

সত্য হলে 'T' এবং মিথ্যা হলে 'F' লেখো : (প্রতিটির মান 1 নম্বর)

7. সংখ্যাগুরু মান সর্বদাই রাশিগুলোর থেকে একটি রাশি হয়।
8. যৌগিক গড় সর্বদাই রাশিতথ্যের একটি রাশি হয়।
9. মধ্যমা সর্বদাই রাশিতথ্যের একটি রাশি হয়।
10. একটি অসম্ভব ঘটনার সম্ভাবনা শূন্য হয়।
11. একটি নিশ্চিত ঘটনার সম্ভাবনা 2 হয়।

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 2 নম্বর)

12. প্রথম পাঁচটি স্বাভাবিক সংখ্যার গড় নির্ণয় করো।
13. প্রথম পাঁচটি মূলদ সংখ্যার গড় নির্ণয় করো।
14. দীপকের শেষ ছয়টি ব্যাটিং স্কোর ছিল- 138, 144, 155, 142, 167, 172. তার গড় স্কোর কত?
15. প্রথম 10টি বিজোড় সংখ্যার গড় নির্ণয় করো।
16. যদি 46, 64, 88, 40, x , 76, 35, 91, 56, 32 এবং 91 এর মধ্যমা 58 হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো।
17. একটি শ্রেণির 9 জন ছাত্রের উচ্চতা (সেমি) নীচে দেওয়া হল- 148, 144, 152, 155, 160, 147, 150, 149, 145. এদের মধ্যমা নির্ণয় করো।
18. একটি বিদ্যালয়ের 10 জন শিক্ষকের বয়স (বৎসর) নিম্নরূপ- 32, 44, 53, 47, 37, 54, 34, 36, 40, 50. এদের মধ্যমা নির্ণয় করো।
19. নীচের রাশিগুলোর সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো- 14, 25, 14, 28, 18, 17, 18, 14, 23, 22, 14, 18.
20. কোনো প্রতিযোগিতায় একটি বাস্কেটবল দল নিম্নলিখিত পয়েন্টগুলো সংগ্রহ করেছিল- 17, 2, 7, 27, 25, 5, 14, 18, 10, 24, 48, 10, 8, 7, 10, 28. এদের সংখ্যাগুরু মান নির্ণয় করো।
21. একটি থলিতে 5 টি লাল, 8 টি কালো এবং 7 টি সাদা বল আছে। থলি থেকে উদ্দেশ্যহীনভাবে একটি বল নেওয়া হলে, বলটি কালো হওয়ার সম্ভাবনা কত?

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

22. যদি $x, x + 2, x + 4, x + 6, x + 8$ এর গড় 24 হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো।
23. 6 টি সংখ্যার গড় 24, যদি একটি সংখ্যাকে বাদ দিয়ে দেওয়া হয়, তবে বাকি সংখ্যাগুলোর গড় হয় 22, বাদ দেওয়া সংখ্যাটি কত?
24. একটি শ্রেণির 20 জন ছাত্রের গড় ওজন 48 কেজি, শ্রেণিতে আরো 2 জন ছাত্র যোগদান করলো যাদের ওজন 60 কেজি এবং 58 কেজি। বর্তমানে ঐ শ্রেণির ছাত্রদের গড় ওজন কত?
25. উৎসবের সময় বিভিন্ন জিনিসের বিক্রয়ের পরিমাণ নীচে দেওয়া হল-

মিক্সার (Mixer)	মাইক্রোওয়েভ (Microwave)	টোস্টার (Toster)	ডিভিডি প্লেয়ার (DVD Player)	টিভি (TV)
250	200	100	150	50

উপরোক্ত তথ্যটির একটি বারচিত্র বা দণ্ডচিত্র অঙ্কন করো।

26. যুগ্ম বারচিত্র বা যুগ্ম দণ্ড চিত্র অঙ্কন করো :

মাস	জানুয়ারী	ফেব্রুয়ারী	মার্চ	এপ্রিল	মে	জুন
প্রকৃত বৃষ্টিপাত	5 সেমি	15 সেমি	20 সেমি	10 সেমি	5 সেমি	5 সেমি
বৃষ্টিপাতের পূর্বাভাস	10 সেমি	10 সেমি	15 সেমি	5 সেমি	10 সেমি	5 সেমি

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

27. নীচের ঘটনাগুলো কোনটি কি ধরনের ঘটনা তা উল্লেখ করো :

































(a) সম্ভব (b) অনিবার্য (c) অসম্ভব







- আজ রাতে তোমার বন্ধু তোমাকে ফোন করবে।
- পরের সপ্তাহে বুধবারের পরে বৃহস্পতিবার হবে।
- আজ তোমার প্রাতঃরাশ হবে দুধ, বিস্কুট, কর্নফ্লেক্স দিয়ে।
- চিড়িয়াখানায় জীবন্ত ডাইনোসোর দেখবে।
- তোমার ভালো কাজের জন্য তুমি পুরস্কৃত হবে।

28. বেশী সম্ভব, কম সম্ভাবনা এবং অসম্ভব রূপে চিহ্নিত করো :

- আগামী মাসে তোমার বন্ধু চাঁদে যাবে।
- আগামী সপ্তাহে তোমার ক্লাসে কেউ একজন অনুপস্থিত থাকবে।
- তুমি বড়ো হয়ে বড় মাপের সেনা অফিসার হবে।

29. প্রদত্ত বিভিন্ন জ্যামিতিক চিত্রের সম্ভাবনা মান বের করে নীচের ছকটি পূরণ করো।

জ্যামিতিক চিত্র i)  ii)  iii) 
iv)  v)  vi) 

খালি ঘর পূরণ করো :

(i)	(ii)	(iii)	(iv)	(v)	(vi)
?	?	$\frac{4}{32}$ বা $\frac{1}{8}$?	?	?

খালি ঘর পূরণ করো :  এর সম্ভাবনা = $\frac{4}{32}$ বা $\frac{1}{8}$

সরল সমীকরণ (Simple Equations)

যে কোনো সমীকরণের বামপক্ষ, সমান চিহ্ন ('=') এবং ডানপক্ষ এই তিনটি অংশ থাকে। কোনো সমীকরণের সাধারণ আকার হল :

$$\text{বাম পক্ষ} = \text{ডানপক্ষ}$$

উদাহরণ : $x - 2 = 7$ এই সমীকরণে

a) বামপক্ষ হল $x - 2$

b) ডানপক্ষ হল 7

মনে রেখো :

- কোনো সমীকরণ হল এক বা একাধিক চলরাশিযুক্ত একটি সমতার বিবৃতি।
- চলরাশির যে মানের জন্য সমীকরণটি সিদ্ধ হয়, সেই মানটি হল সমীকরণটির একটি সমাধান বা বীজ (root)।
- যে-কোনো সমীকরণের বামপক্ষ (LHS) এবং ডানপক্ষ (RHS) পরস্পর স্থান পরিবর্তন করলে সমীকরণটি অপরিবর্তিত থাকে।
- কোনো সমীকরণের সমতা বজায় থাকবে যদি
 - উভয়দিকে একই রাশি যোগ করা হয়।
 - উভয়দিক থেকে একই রাশি বিয়োগ করা হয়।
 - উভয়দিকে একই রাশি দ্বারা গুণ করা হয়।
 - উভয়দিককে কোনো অশূন্য রাশি দ্বারা ভাগ করা হয়।
- সমীকরণের কোনো পদের পক্ষান্তর মানে, ঐ পদকে চিহ্ন পরিবর্তন করে অপর পক্ষে স্থানান্তরিত করা।

অনুশীলনী- 4

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

a) যদি $x-3 = 10$, হয়, তবে $x = \dots\dots\dots$

b) $\frac{m}{11} = -7$ সমীকরণটির বীজটি হল $\dots\dots\dots$

c) যদি $\frac{x}{6} - 2 = 5$, হয়, তবে $x = \dots\dots\dots$

d) যদি $3x = 12$, সমীকরণটির একটি বীজ x হয়, তবে $2x - 8$ এর মান = $\dots\dots\dots$

e) চলরাশির যে কোন মানের জন্য যদি সমীকরণের উভয়দিক সমান হয়, তবে তাকে সমীকরণের $\dots\dots\dots$ বলা হয়।

2. সত্য হলে 'T' বা মিথ্যা হলে 'F' লিখ : (প্রতিটি মান 1 নম্বর)

a) $P = 2$, $4p - 3 = 13$ সমীকরণের একটি বীজ।

b) যদি $m-1 = 9$ এবং $3n = 9$, হয় তবে, $\frac{n}{m} = 0.3$

c) যদি $4y - 9 = 11 + 2y$ হয়, তবে $y = 10$.

d) $x - 7 = -7$ সমাধানটি একটি স্বাভাবিক সংখ্যা।

e) বিবৃতিটির সমীকরণে প্রকাশ : কোনো সংখ্যার 3 গুণের থেকে 13 কম হল 3, অর্থাৎ $13 - 3x = 3$

3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি মান 1 নম্বর)

a) নিম্নে প্রদত্ত বিবৃতিগুলোকে সমীকরণ আকারে লিখ :

i) t -এর 4 ভাগের 3 ভাগ হলো 15

উত্তর -

ii) m এর 7 গুণের সঙ্গে 7 যোগ করলে হয় 77

উত্তর -

iii) x -এর 4 ভাগের একভাগ থেকে 4 বিয়োগ করলে 4 পাওয়া যায়।

উত্তর -

iv) কোন একটি সংখ্যার 6 গুণের থেকে 5 বিয়োগ করলে 7 পাওয়া যায়।

v) 8 থেকে কোনো একটি সংখ্যার 3 গুণ হ্রাস পেলে হয় 2 .

b) নিম্নে প্রদত্ত সমীকরণগুলোকে বিবৃতির আকারে প্রকাশ করো :

i) $\frac{3p}{5} = 6$

উত্তর -

ii) $4y - 2 = 18$

উত্তর -

iii) $3x + 4 = 25$

c) সমাধান করো :

i) $y - 4 = -7$

ii) $2p + 8 = 0$

4. নৈব্যক্তিক প্রশ্নাবলী : (প্রতিটি মান 1 নম্বর)

a) যদি $z + \frac{1}{4} = 1\frac{1}{4}$, হয়, তবে $3z$ এর মান -

i) 12

ii) $\frac{3}{4}$

iii) 9

iv) 3

b) x -এর কোন মানের জন্য $4x + 5$ এবং $-x + 15$ রাশিমালা দুটির মান সমান -

i) 1

ii) -2

iii) 2

iv) 1

c) কোনো একটি সংখ্যার $\frac{1}{4}$ অংশের সহিত 3 যোগ করলে হয় 4। সংখ্যাটি হবে -

i) 16

ii) 12

iii) 4

iv) 1

d) একটি সংখ্যার $\frac{3}{4}$ হল 60। তবে সংখ্যাটির অর্ধেক হবে -

i) 30

ii) 40

iv) 80

iv) 60

e) একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি 180° । যদি ত্রিভুজটির তিনটি কোণ $(2y + 15)^\circ$, 85° এবং $(y + 20)^\circ$ হয়, তবে y -এর মান হবে।

i) 60°

ii) 30°

iii) 20°

iv) 10°

f) যদি $\frac{x}{-2} = 1$ হয়, তবে $(3x + 4)$ এবং $(x + 5)$ এর মানের সমষ্টি হবে -

i) 0

ii) 12

iii) 17

iv) 1

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

- g) যদি $6.2y = 0.0124$ হয়, তবে y -এর মান -
i) 0.2 ii) 20 iii) 0.002 iv) 0.02
- h) দুটি পূরক কোণের পার্থক্য 10° হলে, বড়ো কোণটি হবে -
i) 60° ii) 64° iii) 54° iv) 50°
- i) দুটি ক্রমিক অযুগ্ম সংখ্যার যোগফল 36 হলে, ছোটো সংখ্যাটি হবে -
i) 15 ii) 17 iii) 19 iv) 13
- j) A এবং B -এর বয়সের অনুপাত 5 : 3, 6 বছর পর তাদের বয়সের অনুপাত হবে 7 : 5, তবে A -
এর বর্তমান বয়স -
i) 15 বছর ii) 5 বছর iii) 10 বছর iv) 20 বছর

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

a) সমাধান করো :

i) $3(2x - 1) + 7x = -29$

উত্তর : $3(2x - 1) + 7x = -29$

বা, $6x - 3 + 7x = -29$

বা, $13x = -29 + 3$

বা, $13x = -26$

বা, $x = \frac{-26}{13} \quad \therefore x = -2$

ii) $3x + \frac{1}{5} = 2 - x$

উত্তর :

iii) $8 \left(\frac{x}{2} - 3 \right) = 16$

iv) $2(x - 2) + 3(4x - 1) = 0$

v) $7 - 5x = 5 - 7x$

b) নিম্নে প্রদত্ত সমস্যাগুলোর সমীকরণ গঠন করো এবং সমাধান করো :

i) দুটি ক্রমিক সংখ্যার সমষ্টি 53. সংখ্যা দুটি কী কী?

উত্তর : ধরি, ক্রমিক সংখ্যা দুটি x এবং $x+1$

$$\text{প্রশ্নানুসারে, } x + (x + 1) = 53$$

$$\text{বা, } x + x + 1 = 53$$

$$\text{বা, } 2x = 53 - 1$$

$$\text{বা, } 2x = 52 \quad \therefore x = 26$$

\therefore নির্ণেয় সংখ্যা দুটি 26 এবং $26 + 1 = 27$

ii) কোনো সংখ্যাকে 3 দিয়ে গুণ করলে গুণফল হবে 18, সংখ্যাটি কত?

উত্তর :

iii) 10 বছর পূর্বে রমেশের বয়স ছিল 25 বছর। বর্তমানে রমেশের বয়স কত?

iv) নিশার ওজন 15 কিগ্রা বৃদ্ধি পাওয়ায় তার ওজন হল 60 কিগ্রা। তার আগের ওজন কত ছিল?

v) দুটি সম্পূরক কোণের পার্থক্য 44° , কোণ দুটি কী কী?

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

a) সমাধান করো : $\frac{x}{2} - 2 = \frac{x}{4} + \frac{x}{5} - 1$

উত্তর : $\frac{x}{2} - \frac{x}{4} - \frac{x}{5} = -1 + 2$

$$\text{বা, } \frac{10x - 5x - 4x}{20} = 1$$

$$\text{বা, } \frac{x}{20} = 1$$

$$\therefore x = 20$$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

b) সমাধান করো : $2x - 3 = \frac{3}{10} (5x - 12)$

উত্তর :

c) সমাধান করো : $\frac{2x-3}{20} + \frac{x+3}{4} = \frac{4x+1}{7}$

- d) শচীন, রাহুলের চেয়ে দ্বিগুণ রান করেছিল। একসঙ্গে তাঁদের রান দাঁড়াল দ্বিশত রান থেকে দুই কম। তাঁরা কে, কত রান করেছিল?
- e) একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য, মাঠটির প্রস্থের দ্বিগুণ। যদি মাঠটির পরিসীমা 150 মিটার হয়, তবে মাঠটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় করো।

রেখা এবং কোণ (Lines and Angles)

পূর্বের শ্রেণিতে আমরা সরলরেখা এবং বিভিন্ন প্রকার কোণের ধারণা পেয়েছি। এই অধ্যায়ে আমরা কোণ ও রেখা সম্পর্কীয় কয়েকটি ধর্ম সম্পর্কে জানবো।

রেখা (Line)

দুটি বিন্দুকে যুক্ত করে উভয়দিকে যত দূর ইচ্ছা বর্ধিত করলে যে দ্বি-মাত্রিক চিত্র পাওয়া যায়, তাকে সরলরেখা বা রেখা বলা হয়।



এক্ষেত্রে PQ একটি সরলরেখা, যার কোন প্রান্ত বিন্দু নেই। সরলরেখার দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় না।

রেখাংশ (Line Segment)

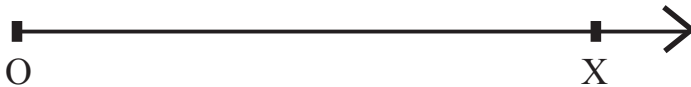
রেখাংশ হল রেখার একটি অংশ যার দুটি প্রান্তবিন্দু আছে।



এক্ষেত্রে \overline{AB} রেখাংশের প্রান্তবিন্দু দুটি হল A ও B। আমরা রেখাংশের দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে পারি।

রশ্মি (Ray)

রশ্মি হল রেখার একটি অংশ যার একটি প্রান্তবিন্দু (প্রারম্ভিকবিন্দু) রয়েছে এবং অপর প্রান্ত যতদূর ইচ্ছা বর্ধিত করা যায়।



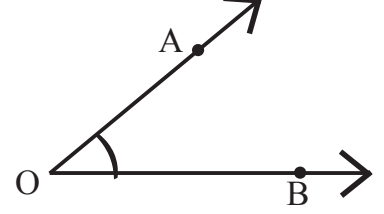
গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

এক্ষেত্রে OX একটি রশ্মি যার প্রারম্ভিক বিন্দু হল O. রশ্মির দৈর্ঘ্য পরিমাপ করা যায় না।

কোণ (Angle)

একটি বিন্দু থেকে দুটি রশ্মি নির্গত হলে যে জ্যামিতিক চিত্র পাওয়া যায় তাকে কোণ বলে। রশ্মি দুটিকে কোণের বাহু বা ধার বলা হয় এবং সাধারণ প্রান্তীয় বিন্দুটিকে কোণের শীর্ষবিন্দু বলে।

পাশের চিত্রে $\angle AOB$ এর O হল শীর্ষবিন্দু এবং OA, OB হল বাহু বা ধার।



বিভিন্ন কোণ এবং তাদের ধর্ম

সূক্ষ্মকোণ (Acute Angle)

যে কোণের মান 0° থেকে বেশী এবং 90° থেকে কম তাকে সূক্ষ্মকোণ বলে।

সমকোণ (Right Angle)

যে কোণের মান 90° এর সমান তাকে এক সমকোণ বলে।

স্থূলকোণ (Obtuse Angle)

যে কোণের মান 90° থেকে বেশী এবং 180° অপেক্ষা কম তাকে স্থূলকোণ বলে।

সরলকোণ (Straight Angle)

যে কোণের মান 180° এর সমান তাকে এক সরলকোণ বলে।

প্রবৃদ্ধ কোণ (Reflex Angle)

যে কোণের মান 180° অপেক্ষা বড় এবং 360° অপেক্ষা ছোট, তাকে প্রবৃদ্ধ কোণ বলা হয়।

সম্পূর্ণ কোণ (Complete Angle)

যে কোণের মান 360° এর সমান, তাকে বলা হয় সম্পূর্ণ কোণ।

পূরক কোণ (Complementary Angles)

দুইটি কোণের মানের সমষ্টি 90° হলে, কোণ দুইটিকে পরস্পরের পূরক কোণ বলে।

$\therefore \angle A$ এবং $\angle B$ পূরক কোণ হবে, যদি

$$\angle A + \angle B = 90^\circ \text{ হয়।}$$

x° এর পূরক কোণ হল $(90 - x)^\circ$

সম্পূরক কোণ (Supplementary Angles)

দুইটি কোণের মানের সমষ্টি 180° হলে, কোণ দুইটিকে পরস্পর সম্পূরক কোণ বলে।

$\therefore \angle A$ এবং $\angle B$ সম্পূরক কোণ হবে, যদি

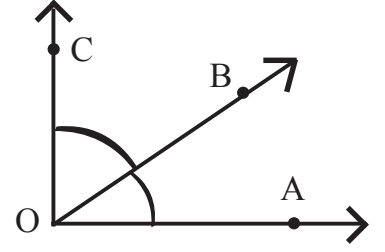
$$\angle A + \angle B = 180^\circ \text{ হয়।}$$

x° এর সম্পূরক কোণের মান $(180 - x)^\circ$

সন্নিহিত কোণ (Adjacent Angles)

দুটি কোণকে পরস্পর সন্নিহিত বলা হবে যদি তাদের একটি সাধারণ শীর্ষবিন্দু থাকে, তাদের একটি সাধারণ বাহু থাকে এবং অপর দুটি বাহু সাধারণ বাহুর বিপরীত পাশে থাকে।

চিত্রে $\angle AOB$ এবং $\angle BOC$ হল সন্নিহিত কোণ।

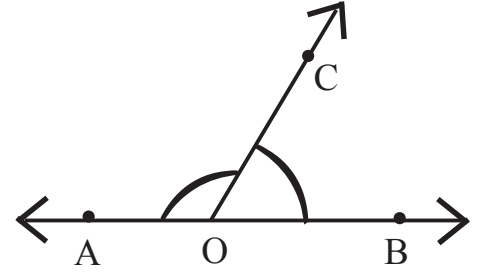


কোণের রৈখিক যুগল (Linear Pair of Angles)

দুইটি সন্নিহিত কোণকে তাদের রৈখিক যুগল বলা হবে, যদি তাদের সাধারণ বাহু ছাড়া অপর বাহু দুইটি সাধারণ শীর্ষবিন্দু থেকে দুইটি বিপরীত রশ্মি গঠন করে।

পাশের চিত্রে $\angle AOC$ এবং $\angle BOC$ হল কোণের রৈখিক যুগল।

$$\text{এক্ষেত্রে } \angle AOC + \angle BOC = 180^\circ$$



দ্রষ্টব্য :

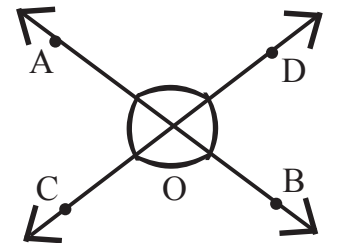
- একটি রেখার উপর একটি রশ্মি দন্ডায়মান হলে যে দুটি সন্নিহিত কোণ উৎপন্ন হয় তাদের সমষ্টি 180° এর সমান হয়।
- কোন সরলরেখার উপর নির্দিষ্ট কোন বিন্দু থেকে সরলরেখাটির একই পাশে অবস্থিত কোণগুলোর সমষ্টি 180° এর সমান হয়।
- একটি বিন্দুর চারদিকে অবস্থিত কোণগুলোর সমষ্টি 360° এর সমান হয়।

বিপ্রতীপ কোণ (Vertically Opposite Angles)

একটি সরলরেখা অপর একটি সরলরেখাকে ছেদ করলে, ছেদবিন্দুর বিপরীত পাশে অবস্থিত কোণগুলি পরস্পর বিপ্রতীপ কোণ।

পাশের চিত্রে দুই জোড়া বিপ্রতীপ কোণ হল

- $\angle AOD$ এবং $\angle COB$
- $\angle AOC$ এবং $\angle BOD$



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

এক্ষেত্রে $\angle AOD = \angle COB$

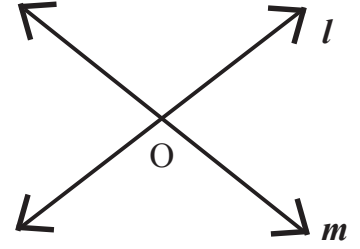
এবং $\angle AOC = \angle BOD$.

সুতরাং, দুটি সরলরেখা পরস্পরকে ছেদ করলে যে বিপ্রতীপ কোণগুলো উৎপন্ন হয় তারা পরস্পর সমান।

পরস্পরছেদি সরলরেখা (Intersecting Lines)

যদি দুই বা তার বেশী সরলরেখা পরস্পর কোন বিন্দুতে মিলিত হয়, তবে সরলরেখাগুলোকে ছেদিত রেখা বলা হয়।

পাশের চিত্রে l ও m সরলরেখা দুটি O বিন্দুতে ছেদ করেছে।



সমান্তরাল সরলরেখা (Parallel Lines)

দুটি সরলরেখা একই তলে থাকলে এবং তাদেরকে উভয়দিকে অসীম পর্যন্ত বর্ধিত করলে যদি কখনও ছেদ না করে তবে সরলরেখা দুটিকে সমান্তরাল সরলরেখা বলা হয়।



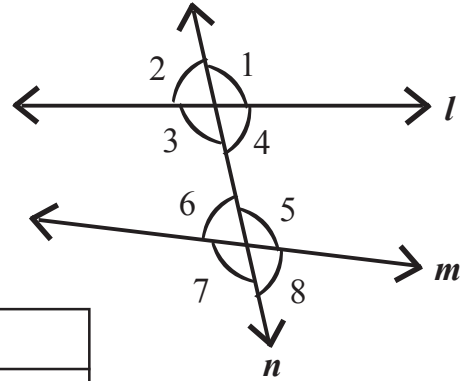
পাশের চিত্রে $l \parallel m$



ছেদক বা ভেদক (Transversal)

যে সরলরেখা দুই বা ততোধিক সরলরেখাকে বিভিন্ন বিন্দুতে ছেদ করে বা ভেদ করে, তাকে ছেদক বা ভেদক বলে।

পাশের চিত্রে l ও m দুটি অসমান্তরাল সরলরেখা এবং n হল একটি ছেদক।



সরলরেখা দুটি ও তাদের ভেদক দ্বারা উৎপন্ন কোণ

বিভিন্ন কোণ	চিত্রে প্রদর্শিত কোণ
অন্তঃস্থ কোণ	$\angle 3, \angle 4, \angle 5, \angle 6$
বহিঃস্থ কোণ	$\angle 1, \angle 2, \angle 7, \angle 8$
অনুরূপ কোণ	$\angle 1$ এবং $\angle 5, \angle 2$ এবং $\angle 6$ $\angle 3$ এবং $\angle 7, \angle 4$ এবং $\angle 8$
অন্তঃস্থ একান্তর কোণ	$\angle 3$ এবং $\angle 5, \angle 4$ এবং $\angle 6$
বহিঃস্থ একান্তর কোণ	$\angle 1$ এবং $\angle 7, \angle 2$ এবং $\angle 8$
ভেদকের একই পাশের অন্তঃস্থ কোণ	$\angle 3$ এবং $\angle 6, \angle 4$ এবং $\angle 5$

সমান্তরাল সরলরেখার ভেদক

পাশের চিত্রে $l \parallel m$ এবং n হল ভেদক।

যদি দুটি সমান্তরাল সরলরেখাকে অপর একটি সরলরেখা ভেদ করে তবে -

i) প্রতিটি জোড়া অনুরূপ কোণ সমান হয়। অর্থাৎ,

$$\angle 1 = \angle 5, \angle 2 = \angle 6, \angle 3 = \angle 7, \angle 4 = \angle 8$$

ii) প্রতি জোড়া অন্তঃস্থ একান্তর কোণ সমান হয়। অর্থাৎ,

$$\angle 3 = \angle 5 \text{ এবং } \angle 4 = \angle 6$$

iii) প্রতি জোড়া বহিঃস্থ একান্তর কোণ সমান হয়। অর্থাৎ,

$$\angle 1 = \angle 7 \text{ এবং } \angle 2 = \angle 8$$

iv) ভেদকের একই পার্শ্বে অবস্থিত প্রতিজোড়া অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি 180° হয়। অর্থাৎ, $\angle 3 + \angle 6 = 180^\circ$,
 $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$

আবার, যদি দুটি সরলরেখা কোনো ভেদক দ্বারা একরূপে ছিন্ত হয় যে,

i) প্রতিজোড়া অনুরূপ কোণ সমান,

ii) প্রতিজোড়া অন্তঃস্থ একান্তর কোণ সমান,

iii) প্রতিজোড়া বহিঃস্থ একান্তর কোণ সমান, এবং

iv) ভেদকের একই পার্শ্বে অবস্থিত প্রতিজোড়া অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি 180° হয়, তবে ঐ দুইটি সরলরেখা সমান্তরাল হবে।

অনুশীলনী - 5

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

a) কোন বিন্দুর চারদিকে উৎপন্ন কোণগুলোর সমষ্টি হয়।

b) দুইটি কোণকে বলা হবে যদি তাদের বাহুগুলো দুইজোড়া বিপরীত রশ্মি গঠন করে।

c) এর মান তার সম্পূরক কোণের মানের সমান।

d) একটি সরলরেখার উপর একটি রশ্মি দন্ডায়মান হলে উৎপন্ন সন্নিহিত কোণদ্বয়ের সমষ্টি হয়।

e) দুটি সরলরেখা পরস্পরকে ছেদ করলে উৎপন্ন বিপ্রতীপ কোণ হয়।

f) যদি x এবং y পরস্পরের সম্পূরক হয় তবে $x + y = \dots\dots\dots$ ।

g) 75° এর পুরক কোণের মান।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

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

- দুটি কোণ পরস্পর সম্পূরক হলে তাদের সমষ্টি 90° হয়।
- পরস্পর সম্পূরক কোণগুলি সর্বদা ঋণকোণ হয়।
- বিপ্রতীপ কোণগুলো সর্বদা সমান হয়।
- রৈখিক যুগলের প্রতিটি কোণ সূক্ষ্মকোণ।
- দুটি সমান্তরাল সরলরেখার ভেদকের একই পাশে অবস্থিত অন্তঃস্থকোণের সমষ্টি 180° হয়।
- যে সরলরেখা দুই বা ততোধিক সরলরেখাকে বিভিন্ন বিন্দুতে ছেদ করে তাকে ছেদক বলে।
- দুটি সমান্তরাল সরলরেখার মধ্যবর্তী দূরত্ব সর্বদা সমান হয়।
- একটি বিন্দুর চারদিকে উৎপন্ন কোণগুলির সমষ্টি 180° ।
- একটি সরলরেখার উপর কোন রশ্মি দন্ডায়মান হলে উৎপন্ন সন্নিহিত কোণের সমষ্টি 90° হয়।
- 90° কোণের মান তার পূরক কোণের মানের সমান।

3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 1 নম্বর)

- যে কোণের পূরক কোণের মান তার দ্বিগুণ হয় তা নির্ণয় করো।

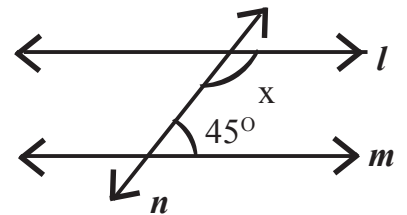
উত্তর -

- সন্নিহিত কোণ কাকে বলে?

উত্তর -

- পাশের চিত্রে $m \parallel l$, n ভেদক। x এর মান নির্ণয় করো।

উত্তর -



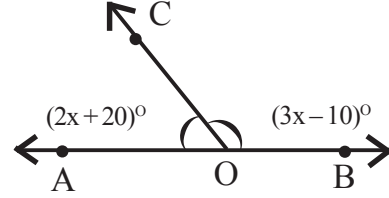
d) যে কোণের মান তার সম্পূরক কোণ অপেক্ষা 32° কম হয়, তার মান নির্ণয় করো।

উত্তর -

e) যদি $\angle AOC = (2x + 20)^\circ$

এবং $\angle BOC = (3x - 10)^\circ$

হয় তবে x এর মান নির্ণয় করো।



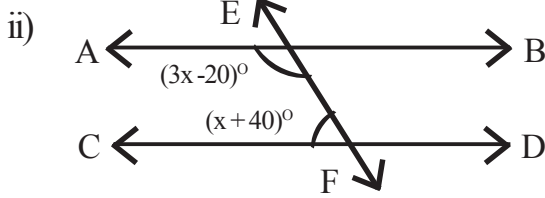
4. নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নাবলী : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 1 নম্বর)

(সঠিক উত্তরের পাশে “√” চিহ্ন দাও)

i) দুটি পূরক কোণের অনুপাত 2 : 3 হলে, ক্ষুদ্রতম কোণ হবে-

- a) 60° b) 36° c) 63° d) 54°

উত্তর -



পাশের চিত্রে,

$AB \parallel CD$

x এর মান হবে -

- a) 40° b) 50° c) 45° d) 60°

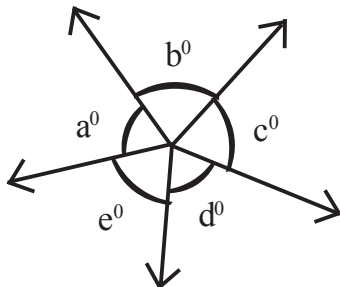
উত্তর -

iii) একটি রম্বসের সন্নিহিত কোণের মান $(2x - 35)^\circ$ এবং $(x + 5)^\circ$ হলে x এর মান-

- a) 40° b) 210° c) 70° d) 50°

উত্তর -

iv)



পাশের চিত্রে a, b, c, d এবং e

ক্রমিক অখন্ড সংখ্যা হলে।

a° এর মান হল -

- a) 70° b) 74°
c) 75° d) এগুলোর কোনটিই নয়।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

v) একটি কোণ ও তার পূরক কোণের অর্ধাংশের সমষ্টি 75° । কোণের মান হবে-

- a) 80° b) 40° c) 60° d) 50°

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রতিটি প্রশ্নের মান 2 নম্বর)

a) কোন কোণের মান তার সম্পূরক কোণের দ্বিগুণ?

উত্তর -

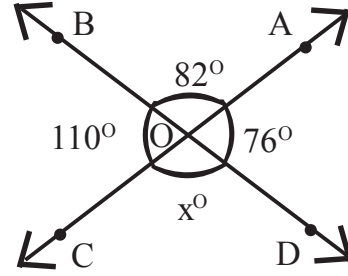
b) পাশের চিত্রে,

$$\angle AOB = 82^\circ, \quad \angle BOC = 110^\circ,$$

$$\angle COD = x^\circ \text{ এবং } \angle DOA = 76^\circ.$$

x এর মান নির্ণয় করো।

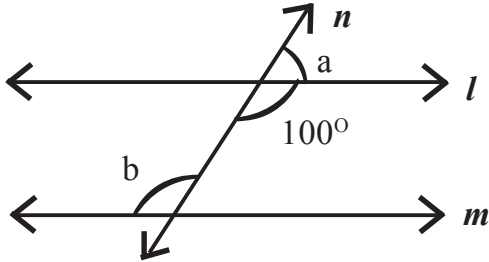
উত্তর -



c) l এবং m দুটি সমান্তরাল সরলরেখা, n হল ছেদক। যদি n এর একই পাশে অবস্থিত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের মান যথাক্রমে $(2x - 7)^\circ$ এবং $(3x - 8)^\circ$ হয়। তবে অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের মান নির্ণয় করো।

d) 61° এর পূরক কোণ ও সম্পূরক কোণের মান নির্ণয় করো।

e)



পাশের চিত্রে $l \parallel m$.

$(b - a)$ এর মান নির্ণয় কর।

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

a) একটি কোণের সম্পূরক কোণের মান তার পূরক কোণের 4 গুণ হলে, কোণটির মান নির্ণয় করো।

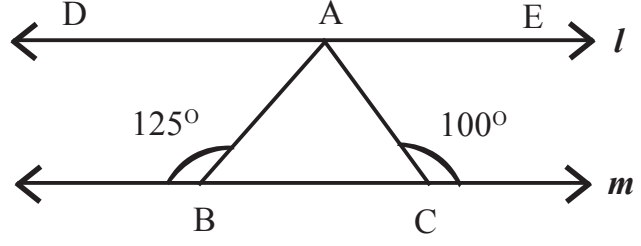
উত্তর -

b) পাশের চিত্রে, $l \parallel m$.

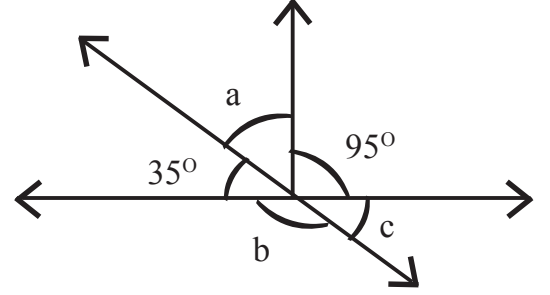
$$\angle BAD + \angle CAE$$

এর মান নির্ণয় করো।

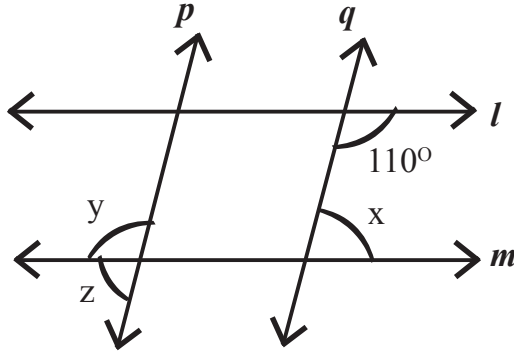
উত্তর -



c) পাশের চিত্র থেকে a, b, এবং c এর মান নির্ণয় করো।



d)



পাশের চিত্রে

$l \parallel m$ এবং $p \parallel q$

হলে, x, y এবং z

এর মান নির্ণয় করো।

e) A স্তম্ভের সাথে B স্তম্ভের মিলাও :

স্তম্ভ - A

- কোণের রৈখিক যুগল
- 60° এর সম্পূরক কোণ
- 45° এর পূরক কোণ
- দুটি সন্নিহিত কোণ

স্তম্ভ - B

- একটি সাধারণ শীর্ষবিন্দু আছে
- সন্নিহিত এবং সম্পূরক
- 120°
- 45°

ত্রিভুজ এবং এর ধর্ম (Triangle and its Properties)

ভূমিকা :

ত্রিভুজ হল তিনটি রেখাংশ দ্বারা আবদ্ধ একটি সামতলিক জ্যামিতিক চিত্র। একটি ত্রিভুজের অংশ বলতে তিনটি অন্তঃস্থ কোনো এবং তিনটি বাহু এই ছয়টিকে বুঝায়।

একটি ত্রিভুজকে দুই প্রকারে শ্রেণি বিভক্ত করা যায় -

ক) বাহুভেদে, খ) কোণ ভেদে।

ক) বাহুভেদে ত্রিভুজ তিন প্রকার -

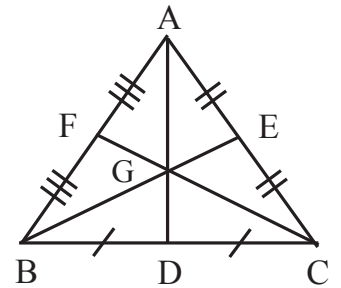
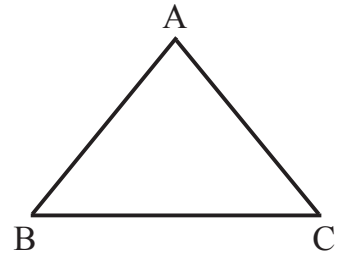
- অ) বিষমবাহু ত্রিভুজ (Scalene Triangle)
- আ) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Isosceles Triangle)
- ই) সমবাহু ত্রিভুজ (Equilateral Triangle)

খ) কোণ ভেদে ত্রিভুজ তিন প্রকার -

- অ) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ (Acute Triangle)
- আ) স্থূলকোণী ত্রিভুজ (Obtuse Triangle)
- ই) সমকোণী ত্রিভুজ (Right Triangle)

একটি ত্রিভুজের মধ্যমা (Medians of a Triangle)

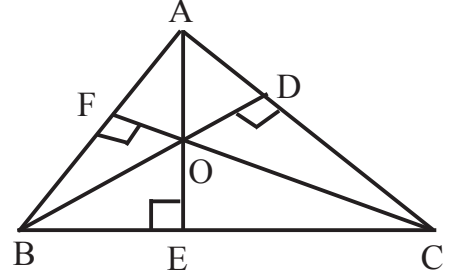
একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে এর মধ্যমা বলে। পাশের ত্রিভুজ ABC এর মধ্যমা তিনটি AD, BE এবং CF পরস্পরকে 'G' বিন্দুতে ছেদ করে। এই 'G' বিন্দুটিকে ΔABC - এর ভারকেন্দ্র (Centroid) বলে। একটি ত্রিভুজের মধ্যমার সংখ্যা তিনটি।



একটি ত্রিভুজের উচ্চতা (Altitude of a triangle)

একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর বা এর বর্ধিতাংশের উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্যকে ত্রিভুজের উচ্চতা বলে।

পাশের ত্রিভুজ ABC - এর উচ্চতা AE, BD এবং CF তিনটি পরস্পর 'O' বিন্দুতে ছেদ করে। এই 'O' বিন্দুটিকে ΔABC -এর লম্ববিন্দু (Orthocentre) বলে। কোনো ত্রিভুজের উচ্চতার সংখ্যা তিনটি।



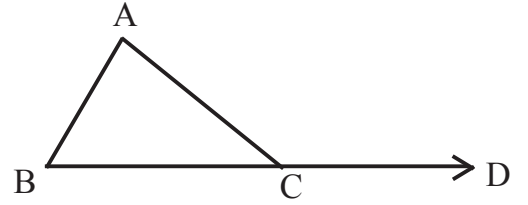
ত্রিভুজের বহিঃস্থ কোণ এবং এর ধর্ম

(Exterior Angle of a Triangle and its Property)

একটি ত্রিভুজের যে কোনো একটি বাহুকে বর্ধিত করলে যে বহিঃস্থ কোণ উৎপন্ন হয় সেই কোণের মান এর বিপরীত

দুইটি অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান।

পাশের ত্রিভুজ ABC-এর একটি বহিঃস্থ কোণ হল $\angle ACD$



$$\therefore \angle CAB + \angle ABC = \angle ACD$$

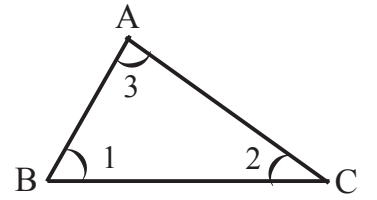
সুতরাং বলা যায় যে, একটি ত্রিভুজের যে কোনো বহিঃস্থ কোণের পরিমাণ এর অপর দুইটি বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান।

একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থকোণের সমষ্টি (Angle Sum Property of a Triangle)

একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টি 180° বা দুই সমকোণ।

পাশের ত্রিভুজ ABC-এর $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$

$$\text{বা, } \angle ABC + \angle BCA + \angle CAB = 180^\circ$$



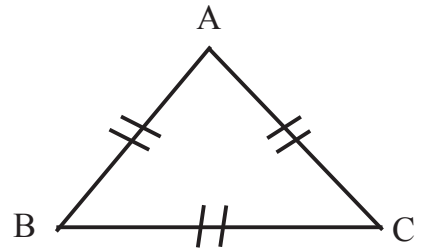
সমবাহু ত্রিভুজ এবং সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Equilateral and Isosceles Triangle)

একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে ত্রিভুজটিকে সমবাহু ত্রিভুজ বলে। সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রে ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের মান সমান।

পাশের চিত্রে ΔABC - এর $AB = BC = CA$

$$\therefore \Delta ABC \text{ সমবাহু ত্রিভুজ।}$$

$$\text{বা, } \angle ABC = \angle BCA = \angle CAB = 60^\circ$$



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Isosceles Triangle)

একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে ত্রিভুজটিকে সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ বলে।

পাশের চিত্রে ΔXYZ - এর $XY = XZ$.

সুতরাং ΔXYZ একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ।

চিত্রে ΔXYZ - এর $XY = XZ$

$\therefore \angle XYZ = \angle XZY$

একটি ত্রিভুজের বাহুর দৈর্ঘ্যের ধর্মাবলী

(Property of the Length of Sides of a Triangle)

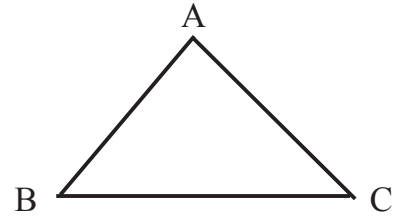
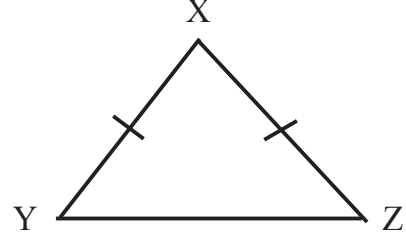
একটি ত্রিভুজের যে কোনো দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর।

পাশের ত্রিভুজ ABC এর

$$AB + BC > AC$$

$$BC + CA > AB$$

$$CA + AB > BC$$



সমকোণী ত্রিভুজ এবং পিথাগোরাসের উপপাদ্য

(Right-Angled Triangles and Pythagoras Theorem)

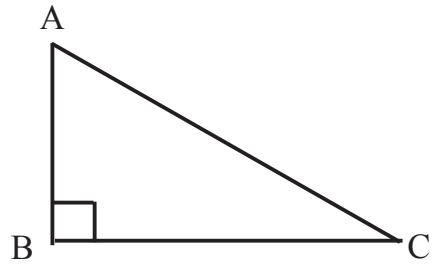
একটি ত্রিভুজের যে-কোনো একটি কোণের মান 90° হলে ত্রিভুজটিকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে। সমকোণী ত্রিভুজের সমকোণিক বিন্দুর বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য বৃহত্তর হয়। এই বাহুটিকে সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ বলে।

পাশের ত্রিভুজ ABC - এর

$$\angle ABC = 90^\circ$$

$\therefore \Delta ABC$ সমকোণী ত্রিভুজ

এবং $AC =$ অতিভুজ।



সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্যের বর্গ অপূর দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টির সমান। এই গাণিতিক বিবৃতিটি পিথাগোরাসের উপপাদ্য নামে খ্যাত।

কেবলমাত্র সমকোণী ত্রিভুজের ক্ষেত্রে বৃহত্তম বাহুর বর্গ অপূর দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টির সমান। যে সব সংখ্যার ক্ষেত্রে এই ধর্মটি প্রযোজ্য তাদেরকে পিথাগোরিয় ত্রয়ী বলে। যেমন - 3, 4, 5 ; 6, 8, 10

অনুশীলনী- 6

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 1)

1. একটি ত্রিভুজের মধ্যমার সংখ্যা কয়টি?

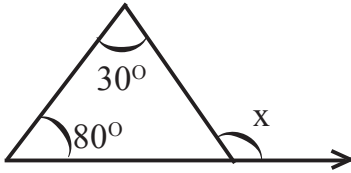
উত্তর - একটি ত্রিভুজের মধ্যমার সংখ্যা 3 টি।

2. একটি ত্রিভুজের উচ্চতার সংখ্যা কয়টি?

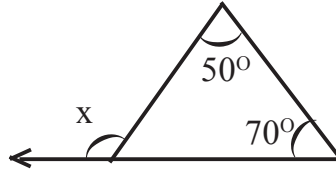
উত্তর -

3. প্রদত্ত চিত্রে বহিঃস্থকোণ x - এর মান নির্ণয় করো।

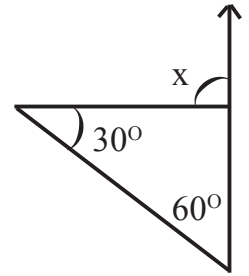
a)



b)

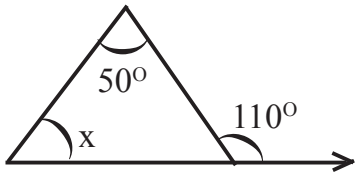


c)

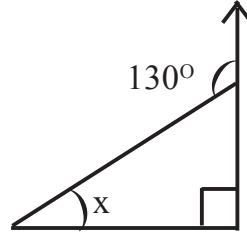


4. প্রদত্ত চিত্রে অন্তঃস্থকোণ x - এর মান নির্ণয় করো।

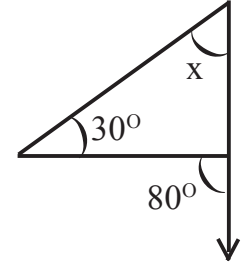
a)



b)



c)



5. কোনো ত্রিভুজের দুইটি কোণের মান 30° এবং 90° হলে অপর কোণটির মান নির্ণয় করো।

6. সমকোণী ত্রিভুজের বৃহত্তম বাহুটির নাম লিখ।

7. $\triangle ABC$ এর $\angle A = 35^\circ$ এবং $\angle B = 65^\circ$, হলে $\angle C$ -এর মান নির্ণয় করো।

8. সমকোণী ত্রিভুজের একটি কোণের মান 36° হলে, অপর সূক্ষ্ম কোণটির মান নির্ণয় করো।

শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রশ্নমান - 1)

1. একটি ত্রিভুজের উচ্চতার সংখ্যা টি। উত্তর - 3 টি

2. একটি ত্রিভুজের মধ্যমার সংখ্যা টি।

3. একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থকোণের মানের সমষ্টি

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

4. সমবাহু ত্রিভুজে প্রত্যেকটি কোণের মান
5. একটি ত্রিভুজের যে-কোনো দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা
6. ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টি অপর বাহুর বর্গের সমান হলে ত্রিভুজটিকে বলে।
7. একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে ত্রিভুজটিকে বলে।
8. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে তাকে বলে।
9. একটি ত্রিভুজের যে কোনো বহিঃস্থ কোণের পরিমাপ এর অপর দুইটি বিপরীত সমষ্টির সমান।
10. একটি সমকোণী ত্রিভুজের, অতিভুজের বর্গ =

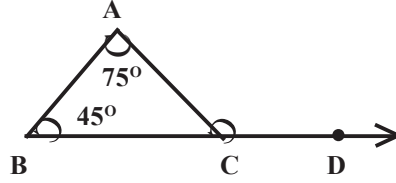
নীচের বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো : (প্রশ্নমান - 1)

1. একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থকোণের মানের সমষ্টি 180^0 বা দুই সমকোণ।
2. একটি ত্রিভুজের মধ্যমার সংখ্যা 2 টি।
3. ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি অপর বাহুর বর্গের সমান হলে ত্রিভুজটি সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ হয়।
4. একটি ত্রিভুজের দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের অন্তর তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য অপেক্ষা ছোটো হবে।
5. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখাংশকে এর মধ্যমা বলে।
6. সমকোণী ত্রিভুজের সমকৌণিক বিন্দুর বিপরীত বাহুকে ত্রিভুজের অতিভুজ বলে।
7. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের মান 80^0
8. একটি ত্রিভুজের অংশ বলতে তিনটি অন্তঃস্থকোণ এবং তিনটি বাহু এই ছয়টিকে বুঝায়।
9. একটি ত্রিভুজের যে-কোনো দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের সমষ্টি এর তৃতীয় বাহু অপেক্ষা বৃহত্তর হয়।
10. সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য বৃহত্তম।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নাবলী : সঠিক উত্তরের পাশে (✓) চিহ্ন দাও : (প্রশ্নমান - 1)

1. একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থকোণের মানের সমষ্টি -
a) 120^0 b) 180^0 c) 90^0 d) 150^0
উত্তর - b) একটি ত্রিভুজের তিনটি অন্তঃস্থকোণের মানের সমষ্টি 180^0 .
2. সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের পরিমাপ -
a) 60^0 b) 90^0 c) 120^0 d) 180^0
3. একটি ত্রিভুজের যে কোনো বহিঃস্থ কোণের পরিমাপ এর অপর দুইটি বিপরীত-

- a) বহিঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান
b) অন্তঃস্থ কোণের সমষ্টির সমান
c) দুই সমকোণের সমান
d) দুই সূক্ষ্মকোণের সমান
4. একটি ত্রিভুজের শীর্ষবিন্দু থেকে বিপরীত বাহুর উপর অঙ্কিত লম্বের দৈর্ঘ্য ত্রিভুজটির -
a) মধ্যমা
b) অতিভুজ
c) সমদ্বিখন্ডক
d) উচ্চতা
5. কোনো ত্রিভুজের ক্ষেত্রে বৃহত্তম বাহুর বর্গ অপূর দুই বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টির সমান হলে ত্রিভুজটি হবে-
a) সমকোণী ত্রিভুজ
b) সূক্ষ্মকোণী ত্রিভুজ
c) স্থূলকোণী ত্রিভুজ
d) সমবাহু ত্রিভুজ
6. নীচের ত্রয়ীগুলোর মধ্যে কোনটি সমকোণী ত্রিভুজ গঠন করবে?
a) 2, 3, 4
b) 3, 4, 5
c) 4, 5, 6
d) 5, 6, 7
7. কোনো ত্রিভুজের একটি কোণ 60° এবং অপূর দুইটি কোণ সমান। সমান কোণ দুইটির প্রত্যেকটির মান -
a) 50°
b) 60°
c) 70°
d) 80°
8. পাশের চিত্রে $\angle ACD = ?$
a) 50°
b) 55°
c) 120°
d) 45°



9. একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজের দৈর্ঘ্য 17 সেমি অপূর দুই বাহুর মধ্যে একটির দৈর্ঘ্য 8 সেমি হলে তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য হবে -
a) 15 সেমি
b) 16 সেমি
c) 17 সেমি
d) 18 সেমি
10. কোনো ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের মান সমান হলে ত্রিভুজটি হবে -
a) সমবাহু ত্রিভুজ
b) সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ
c) বিষমবাহু ত্রিভুজ
d) সমকোণী ত্রিভুজ

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 2)

1. 3 সেমি, 4 সেমি ও 5 সেমি দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট তিনটি বাহু একটি সমকোণী ত্রিভুজ গঠন করবে কি?

উত্তর - $3^2 = 3 \times 3 = 9$, $4^2 = 4 \times 4 = 16$, $5^2 = 5 \times 5 = 25$

$$3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25 = 5^2$$

$$3^2 + 4^2 = 5^2$$

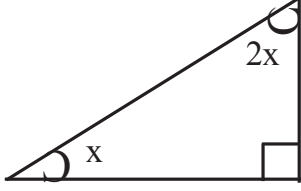
অর্থাৎ ত্রিভুজটির দুইটি বাহুর দৈর্ঘ্যের বর্গের সমষ্টি অপূর বাহুর বর্গের সমান।

সুতরাং, ত্রিভুজটি সমকোণী ত্রিভুজ।

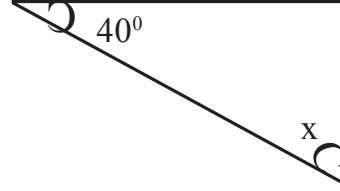
গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

2. পাশের চিত্রগুলো থেকে x -এর মান নির্ণয় করো।

a) উত্তর -



b) উত্তর -



3. নিম্নলিখিত দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বাহু দ্বারা ত্রিভুজ গঠন করা যায় কিনা?

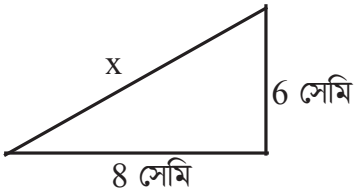
a) 2 সেমি, 3 সেমি, 5 সেমি

b) 3 সেমি, 6 সেমি, 7 সেমি

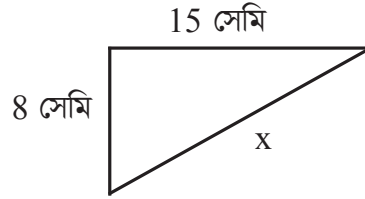
4. সমকোণী ত্রিভুজ ABC এর সমকৌণিক বিন্দু C. যদি $AB = 25$ সেমি এবং $AC = 7$ সেমি হয়, তবে BC নির্ণয় করো।

5. পাশের চিত্রগুলো থেকে x এর মান নির্ণয় করো।

a)



b)

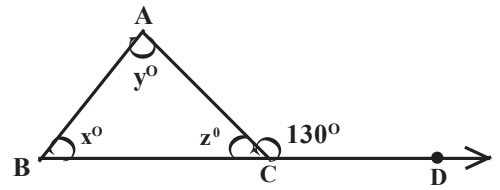


6. কোনো একটি ত্রিভুজের বহিঃস্থকোণের মান 80° এবং বিপরীত দুইটি অন্তঃস্থ কোণের মধ্যে একটির মান 30° হলে অপর অন্তঃস্থ কোণটি নির্ণয় করো।

7. পাশের চিত্রে, $\triangle ABC$ এর,

$$x : y = 2 : 3 \text{ এবং } \angle ACD = 130^\circ.$$

$x^\circ, y^\circ, z^\circ$ কোণগুলোর পরিমাপ করো।



8. ত্রিভুজের তিনটি কোণের অনুপাত $3 : 4 : 5$ হলে কোণগুলোর মান নির্ণয় করো।

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 3/4)

1. কোনো ত্রিভুজের একটি কোণের মান 80° এবং অপর দুইটি কোণের মানের অনুপাত $3 : 7$ হলে, অপর কোণ দুইটির মান নির্ণয় করো।

উত্তর -

2. একজন লোক 24 মিটার পূর্বদিক বরাবর গিয়ে ঐ অবস্থান থেকে উত্তর দিকে 10 মিটার গেল। তার প্রাথমিক অবস্থান থেকে শেষ অবস্থানের মধ্যে দূরত্ব নির্ণয় করো।

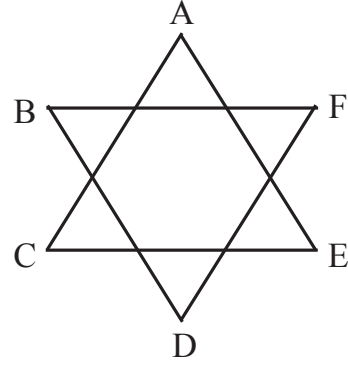
উত্তর -

3. একটি গাছ ভূমি থেকে 6 মিটার উপরে মচকে গিয়ে তার অগ্রভাগ গোড়া থেকে 8 মিটার দূরে মাটি স্পর্শ করলো। গাছটির প্রকৃত উচ্চতা কত হবে ?

4. ACE ও BDF ত্রিভুজদ্বয় দ্বারা উৎপন্ন

পাশের চিত্র থেকে প্রমাণ করো যে,

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F = 360^\circ$$

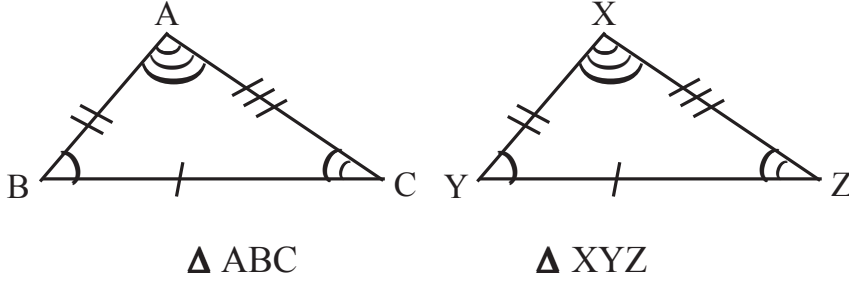


5. ভূমির উপর দন্ডায়মান দুটি খুঁটির উচ্চতা 9 মিটার এবং 14 মিটার। খুঁটিদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব 12 মিটার হলে খুঁটিদ্বয়ের শীর্ষদ্বয়ের মধ্যবর্তী দূরত্ব নির্ণয় করো।
6. কোনো একটি ত্রিভুজের বাহুকে বর্ধিত করলে 120° বহিঃকোণ উৎপন্ন হয়। যদি বিপরীত অন্তঃস্থ কোণদ্বয়ের অনুপাত 3 : 5 হয়। তবে ত্রিভুজটির কোণগুলোর মান নির্ণয় করো।

ত্রিভুজের সর্বসমতা (Congruence of Triangles)

ভূমিকা

দুটি বস্তু যদি হুবহু একইরকম আকার ও আকৃতি থাকে, তবে তাদের সর্বসম বলা হয়। সর্বসম ত্রিভুজগুলো অনুরূপ বাহু এবং কোণগুলোও সর্ব সমান হবে। দুটি ত্রিভুজের সর্বসমতা বোঝানোর জন্য \cong চিহ্ন ব্যবহার করা হয়।



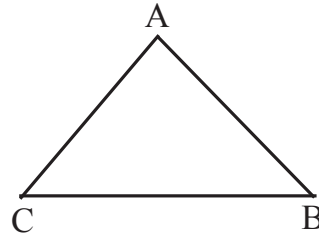
অনুরূপ বাহু	অনুরূপ কোণ
$AB = XY$	$\angle A = \angle X$
$BC = YZ$	$\angle B = \angle Y$
$AC = XZ$	$\angle C = \angle Z$

মনে রেখো :

i) ত্রিভুজের ছয়টি উপাদান :

একটি ত্রিভুজের ছয়টি উপাদান আছে।

তিনটি বাহু : $\overline{AB}, \overline{BC}, \overline{CA}$



তিনটি কোণ : $\angle BAC$, $\angle ABC$, $\angle BCA$

ii) সর্বসমতা :

দুটি বস্তু আকার ও আকৃতি উভয়দিক থেকে সমাপতিত হলে বস্তু দুটিকে সর্বসম বলে।

iii) বাস্তবজীবনে সর্বসমতার উদাহরণ :

- i) একই প্যাকেটের বিস্কুট।
- ii) একই সেটের কানের দুল।
- iii) একই আকার ও আকৃতির দুটি ইট।

iv) দুটি রেখাংশের সর্বসমতা

দুটি রেখাংশ সর্বসম হবে যদি তাদের দৈর্ঘ্য সমান হয়।

অথবা, দুটি সমান দৈর্ঘ্যের রেখাংশ সর্বসম হয়।

v) দুটি কোণের সর্বসমতা

দুটি কোণ সর্বসম হবে যদি কোণ দুটির পরিমাপ সমান হয়।

অথবা, সমান পরিমাপের দুইটি কোণ সর্বসম হবে।

vi) দুটি বৃত্তের সর্বসমতা

দুটি বৃত্ত সর্বসম হবে যদি তাদের ব্যাসার্ধের দৈর্ঘ্য সমান হয়।

অথবা, সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট দুটি বৃত্ত সর্বসম হবে।

vii) বর্গক্ষেত্রের সর্বসমতা

দুটি বর্গক্ষেত্র সর্বসম হবে যদি তাদের বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হয়।

অথবা, সমান দৈর্ঘ্যের বাহুবিশিষ্ট বর্গক্ষেত্র পরস্পর সর্বসম হবে।

viii) আয়তক্ষেত্রের সর্বসমতা

দুটি আয়তক্ষেত্র সর্বসম হবে যদি একটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ অপরটির দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থের পরিমাপ পরস্পর সমান হয়।

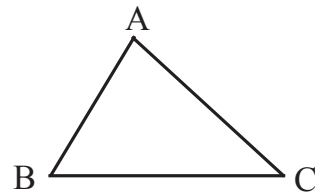
ix) ত্রিভুজের সর্বসমতা

যদি $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ হয়, তবে

অনুরূপ শীর্ষবিন্দুগুলো হল -

A এবং P, B এবং Q, C এবং R

$A \leftrightarrow P, B \leftrightarrow Q, C \leftrightarrow R$



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

অনুরূপ বাহুগুলো হল -

$$AB \text{ এবং } PQ, AB \leftrightarrow PQ$$

$$BC \text{ এবং } QR, BC \leftrightarrow QR$$

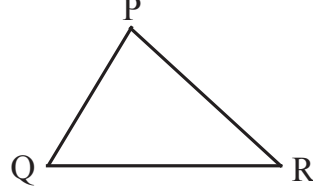
$$AC \text{ এবং } PR, AC \leftrightarrow PR$$

অনুরূপ কোণগুলো হল -

$$\angle A \text{ এবং } \angle P, \angle A \leftrightarrow \angle P$$

$$\angle B \text{ এবং } \angle Q, \angle B \leftrightarrow \angle Q$$

$$\angle C \text{ এবং } \angle R, \angle C \leftrightarrow \angle R$$



x) দুটি ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত

- i) **SSS MEMGZVI M-_২** : যদি একটি ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য অপর ত্রিভুজের তিনটি অনুরূপ বাহুর দৈর্ঘ্যের সাথে সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুটি সর্বসম হবে। একে SSS (বাহু-বাহু-বাহু) সর্বসমতা বলে।
- ii) **SAS সর্বসমতার সূত্র** : যদি একটি ত্রিভুজের দুটি বাহু এবং এদের অন্তর্ভুক্ত কোণ যথাক্রমে অপর ত্রিভুজের অনুরূপ দুইটি বাহু এবং অন্তর্ভুক্ত কোণ সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুটি সর্বসম হবে। একে SAS (বাহু-কোণ-বাহু) সর্বসমতা বলে।
- iii) **ASA সর্বসমতার সূত্র** : যদি একটি ত্রিভুজের দুইটি কোণ এবং এদের অন্তর্ভুক্ত বাহু অপর একটি ত্রিভুজের অনুরূপ দুইটি কোণ এবং অন্তর্ভুক্ত বাহু সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে। একে ASA (কোণ-বাহু-কোণ) সর্বসমতা বলে।
- iv) **AAS সর্বসমতার সূত্র** : একটি ত্রিভুজের যে-কোনো দুইটি কোণ এবং একটি কোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য অপর ত্রিভুজের অনুরূপ দুইটি কোণ এবং অনুরূপ একটি কোণের বিপরীত বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হয়, তবে ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে। একে AAS (কোণ-কোণ-বাহু) সর্বসমতা বলে।
- v) **RHS সর্বসমতার সূত্র** : একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ এবং যেকোনো একটি বাহুর দৈর্ঘ্য অপর একটি সমকোণী ত্রিভুজের অতিভুজ এবং অনুরূপ বাহুর দৈর্ঘ্য সমান হলে, সমকোণী ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হবে। একে RHS সর্বসমতা বলে।

অনুশীলনী- 7

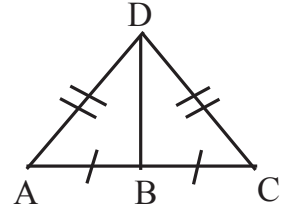
1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রশ্নমান-1 নম্বর)

- i) সমদৈর্ঘ্যের দুটি রেখাংশ হয়। উত্তর- সর্বসম
- ii) একই পরিমাপের দুটি কোণ হয়।
- iii) দুটি সর্বসম কোণের একটির পরিমাপ 80° হলে, অপরটির পরিমাপ হবে।
- iv) দুইটি সর্বসম বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য হয়।

- v) AB ও AC বাহুর অন্তর্ভুক্ত কোণ হল
- vi) $\angle QPR$ এবং $\angle PQR$ এর অন্তর্ভুক্ত বাহুটি হল
- vii) সর্বসম বস্তুগুলো একটি অপরটির প্রতিলিপি।
- viii) যদি F_1 এবং F_2 চিত্র দুইটি সর্বসম হয়, তবে আমরা হিসেবে লিখতে পারি।

2. সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লেখো : (প্রশ্নমান-1 নম্বর)

- i) দুটি সর্বসম ত্রিভুজের পরিসীমা সমান হয়। উত্তর- T
- ii) দুটি ত্রিভুজের সর্বসমতার একটি সূত্র হল AAA (কোণ-কোণ-কোণ)।
- iii) দুটি সর্বসম ত্রিভুজের অনুরূপ বাহু ও অনুরূপ কোণগুলো সমান হয়।
- iv) AAS (কোণ-কোণ-বাহু) ত্রিভুজের সর্বসমতার সূত্র নয়।
- v) সমস্ত ত্রিভুজগুলো সর্বসম।
- vi) পাশের চিত্রে, $\triangle ABD \cong \triangle CBD$ হবে
SSS (বাহু-বাহু-বাহু) ধর্ম ব্যবহার করে।
- vii) দুটি ত্রিভুজ সর্বসম হলে তাদের ক্ষেত্রফল সমান হয়।



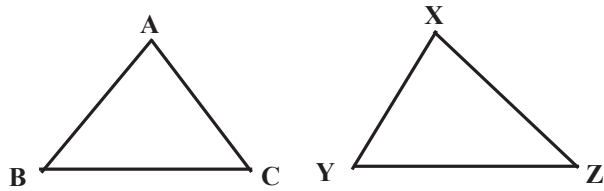
3. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : (প্রশ্নমান- 1 নম্বর)

- i) নিচের কোন্ শর্তটি ত্রিভুজের সর্বসমতার সূত্র নয়?
a) SSS b) AAA c) SAS d) ASA
উত্তর- (b)
- ii) যদি $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ হয়, তবে $\angle A$ এর অনুরূপ কোণ হবে -
a) $\angle P$ b) $\angle Q$ c) $\angle R$ d) কোনোটিই নয়।
- iii) SSS সূত্র দ্বারা $\triangle ABC \cong \triangle PQR$ হবে যদি $AB = PQ$ এবং $BC = QR$ এবং
a) $CA = RP$ হয় b) $AB = QR$ হয়
c) $BC = PQ$ হয় d) কোনোটিই নয়।

iv) প্রদত্ত ত্রিভুজদ্বয়ের

$$\angle BAC = \angle YXZ,$$

$$AB = XY \text{ এবং}$$



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

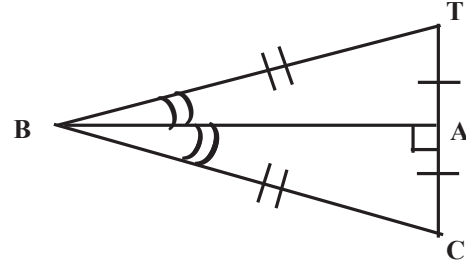
$AC = XZ$ হলে,

$\therefore \Delta ABC \cong \Delta XYZ$ হওয়ার শর্তটি হল

- a) SSS b) SAS c) AAS d) RHS
v) $\Delta BCA \cong ?$

? চিহ্নে ত্রিভুজটি হবে

- a) ΔBTA b) ΔBAT
c) ΔABT d) ΔATB



4. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান-1 নম্বর)

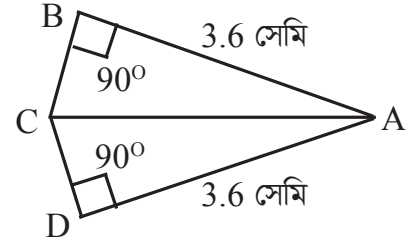
- i) $\Delta ABC \cong \Delta PQR$. এবং $AB = 5$ সেমি হলে PQ এর দৈর্ঘ্য কত?

উত্তর - $AB = PQ = 5$ সেমি

- ii) পাশের চিত্রে দুইটি ত্রিভুজ কোন্

সর্বসমতার সূত্র দ্বারা সর্বসম হবে?

উত্তর-



- iii) ΔDEF এবং ΔPQR , এর $\angle E = 80^\circ$, $\angle F = 30^\circ$, $EF = 5$ সেমি, $\angle P = 80^\circ$, $PR = 5$ সেমি, $\angle R = 30^\circ$. হলে, কোন্ শর্ত দ্বারা ত্রিভুজ দুটি সর্বসম হবে?

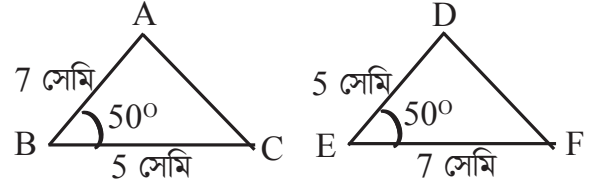
উত্তর-

- iv) সর্বসমতা কাকে বলে?

উত্তর-

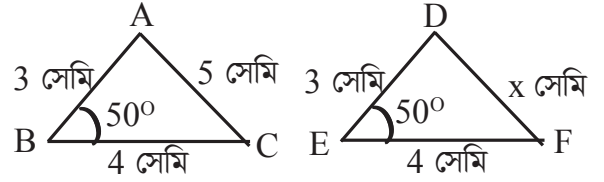
v) পাশের ত্রিভুজ দুটি সর্বসম হবে কি?

উত্তর-



vi) পাশের চিত্রে প্রদত্ত ত্রিভুজ দুইটি সর্বসম হলে x এর মান কত হবে?

উত্তর-



5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান-2 নম্বর)

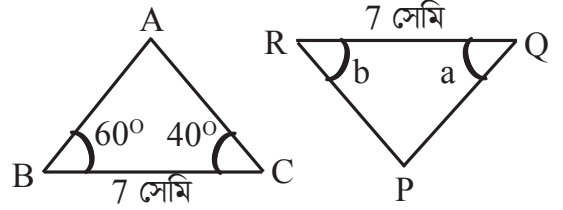
i) $\Delta ABC \cong \Delta PQR$. হলে a ও b এর মান কত হবে?

উত্তর-

$$\Delta ABC \cong \Delta PQR$$

$$\therefore a = 60^\circ$$

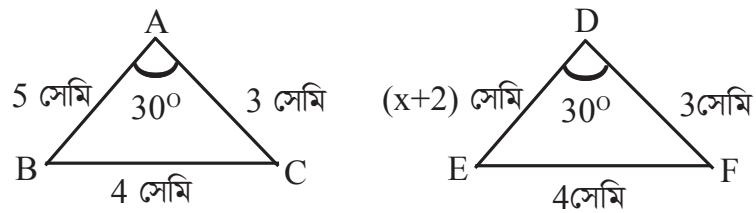
$$\therefore b = 40^\circ \text{ [অনুরূপ কোণ]}$$



ii) $\Delta ABC \cong \Delta FDE$ এবং $AB = 4$ সেমি, $EF = 7$ সেমি এবং $BC = 12$ সেমি হলে, AC এবং DE এর মান কত হবে?

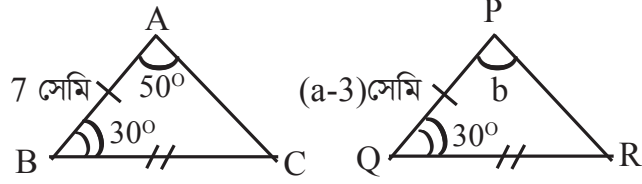
উত্তর-

iii) পাশের চিত্রে যদি $\Delta ABC \cong \Delta DEF$, হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো।



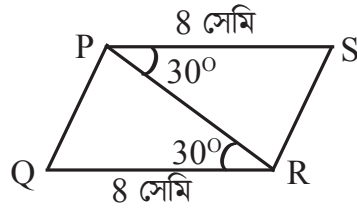
গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

iv) যদি $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ হয়, তবে a ও b এর মান নির্ণয় করো।



v) পাশের প্রদত্ত চিত্রে কোন্ ত্রিভুজটি

ΔPQR এর সঙ্গে সর্বসম? শর্তটিও উল্লেখ করো।



6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 3/4 নম্বর)

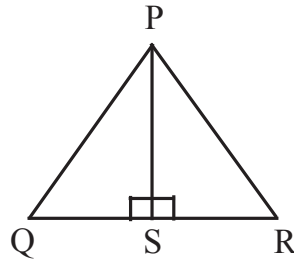
i) পাশের চিত্রে $PS \perp QR$

এবং $\angle QPR$ এর সমদ্বিখন্ডক হল PS,

প্রমাণ করো যে, $\Delta PQS \cong \Delta PRS$.

[ASA ব্যবহার করো]

উত্তর-



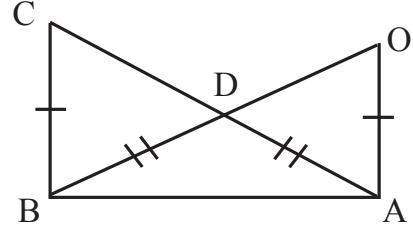
ii) PQR সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের $PQ = PR$ এবং QR বাহুর মধ্যবিন্দু M.

a) ΔPQM এবং ΔPRM এর মধ্যে সমান অংশগুলো উল্লেখ করো।

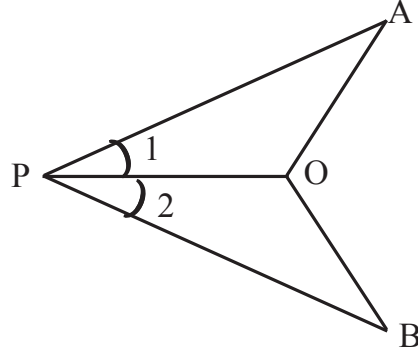
b) $\Delta PQM \cong \Delta PRM$ হবে কি? যদি হয় কেন?

উত্তর-

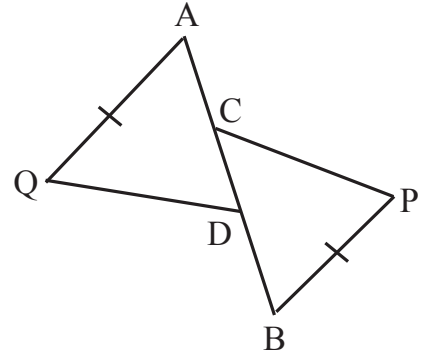
- iii) পাশের চিত্রে, $CB = OA$ এবং
 $AC = OB$, প্রমাণ করো যে,
 $\Delta AOB \cong \Delta BCA$
 উত্তর-



- iv) পাশের চিত্রে, $PA = PB$
 এবং $\angle 1 = \angle 2$, তাহলে
 a. $\Delta PAO \cong \Delta PBO$ হবে কি?
 কারণ দর্শাও।
 b. $AO = OB$ হবে কি?
 উত্তর-

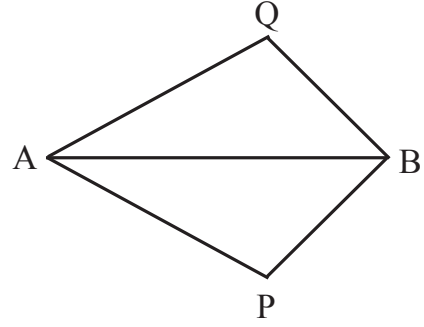


- v) পাশের চিত্রে, $AQ = PB$,
 $AC = BD$ এবং $\angle A = \angle B$.
 তাহলে $\Delta QAD \cong \Delta PBC$ হবে কি?
 যদি হয় তবে কোন্ সর্বসমতার ধর্ম ব্যবহার করবে?
 উত্তর-

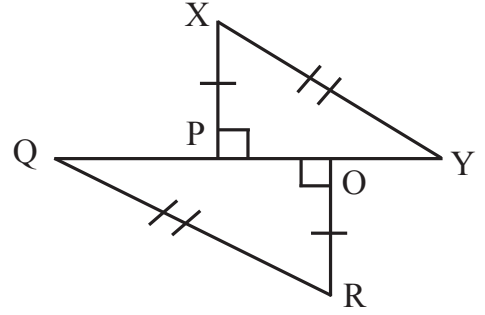


গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

- vi) পাশের চিত্রে, $\angle A$ ও $\angle B$ এর
সমদ্বিখন্ডক হল AB , দেখাও যে,
 $AQ = AP$ এবং $BQ = BP$.
উত্তর-



- vii) পাশের চিত্রে, ΔXPY এবং ΔROQ
এর অনুরূপ সমান অংশগুলো উল্লেখ করো।
 $\Delta XPY \cong \Delta ROQ$ হবে কি? কেন?
উত্তর-



বিভিন্ন রাশিগুলোর তুলনা (Comparing Quantities)

ধরা যাক, দুটি মেয়ে সীমা ও রীতার উচ্চতার তুলনা করা হচ্ছে। সীমার উচ্চতা 160 সেমি এবং রীতার উচ্চতা 120 সেমি।

$$\begin{aligned}\text{তাহলে, } \frac{\text{সীমার উচ্চতা}}{\text{রীতার উচ্চতা}} &= \frac{160 \text{ সেমি}}{120 \text{ সেমি}} \\ &= \frac{4}{3}\end{aligned}$$

$$[\therefore \text{সীমার উচ্চতা} = \frac{4}{3} \times \text{রীতার উচ্চতা}]$$

$$\text{সীমার উচ্চতা} : \text{রীতার উচ্চতা} = 4 : 3$$

পড়তে হবে 4 is to 3

$\frac{4}{3}$ বা 4 : 3 হল তাদের উচ্চতার অনুপাত। যদি x এবং y একই একক বিশিষ্ট দুটি রাশি ($y \neq 0$) হয়, তবে

$\frac{x}{y}$ হল x এবং y এর অনুপাত।

শতকরা বলতে কী বোঝায়

Percent শব্দটি ল্যাটিন শব্দ 'Per centum' থেকে এসেছে যার অর্থ 'প্রতি শতকে'।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

$$\text{তাই, } 0.75 = (0.75 \times 100) = 75 \%$$

$$\text{এবং } \frac{1}{4} = \left(\frac{1}{4} \times 100\right) \% = 25 \%$$

$$\text{অনুরূপে, } 50\% = \frac{50}{100} = \frac{1}{2} = 0.5$$

$$** \text{ শতকরা বৃদ্ধি} = \left(\frac{\text{বৃদ্ধির পরিমাণ}}{\text{পূর্বের রাশির মান}} \times 100 \right) \%$$

ক্রয় এবং বিক্রয়

কোনো জিনিসের ক্রয়মূল্যকে (Cost Price) লেখা হয় CP. বিক্রয়মূল্যকে (Selling Price) লেখা হয় SP. যদি, $SP > CP$ হয়, তখন লাভ হয়। যদি, $CP > SP$ হয়, তাহলে ক্ষতি হয়।

তাই, আমরা লিখতে পারি -

$$\text{i). লাভ} = SP - CP \quad \text{ii. ক্ষতি} = CP - SP$$

$$\text{iii). শতকরা লাভ} = \left(\frac{\text{লাভ}}{\text{ক্রয়মূল্য (CP)}} \times 100 \right) \%$$

$$\text{iv). শতকরা ক্ষতি} = \left(\frac{\text{ক্ষতি}}{\text{ক্রয়মূল্য (CP)}} \times 100 \right) \%$$

সরল সুদ

আমরা যে টাকা ধার দিই বা ঋণ নিই, তাকে বলা হয় আসল বা Principal(P)। একটি নির্দিষ্ট সুদের হার (R) থাকে এবং নির্দিষ্ট সময় (T) পর সুদ (I) হিসাব করা হয়।

$$\text{তাই আমরা লিখতে পারি, সরল সুদ} = \frac{P \times R \times T}{100}$$

$$\text{সুদ-আসল} = \text{আসল} + \text{সুদ}$$

অনুশীলনী- 8

1. সত্য হলে 'T' এবং মিথ্যা হলে 'F' লিখ : (প্রশ্নমান- 1)

উদাহরণ : 1 : 2 অনুপাতটি 2 : 1 অনুপাতের সমতুল্য। উত্তর - F

i) ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য, হলে লাভ বা ক্ষতি হয় না।

- ii) 2% বলতে বোঝায় প্রতি হাজারে দুই।
 iii) মানচিত্র অঙ্কনে স্কেল ব্যবহার আবশ্যিক।
 iv) $4 : 1 < 2 : 1$
 v) দুটি রাশির অনুপাত লিখতে হলে রাশি দুটিকে একই এককে রাখতে হয়।
 vi) সুদ-আসল = আসল + সুদ
 vii) ক্ষতি = বিক্রয়মূল্য - ক্রয়মূল্য
 viii) 50% বলতে $\frac{1}{2}$ অংশকে বোঝায়।

2. শূন্যস্থানগুলো পূরণ করো : (প্রশ্নমান - 1)

উদাহরণ	বিবরণ	অনুপাত
	10 কিগ্রা এবং 5 কিগ্রা	2 : 1
i)	18 মি এবং 9 মি	
ii)	18 টাকা এবং 3 টাকা	
iii)	30 দিন এবং 5 দিন	
iv)	80 পয়সা এবং 8 টাকা	
v)	1 কিগ্রা এবং 250 গ্রা	

3. শতকরা হার লিখ : (প্রশ্নমান - 1)

প্রশ্ন নং	অংশ / ভগ্নাংশ	শতকরা হিসাব
	$\frac{1}{4}$	25%
i)	$\frac{3}{5}$	
ii)	$\frac{7}{10}$	
iii)	$\frac{17}{20}$	
iv)	$\frac{3}{8}$	
v)	$\frac{7}{13}$	

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

4. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 2)

উদাহরণ : 15 টি কলমের দাম 135 টাকা হলে, এমন 10 টি কলমের দাম কত?

উত্তর - 15 টি কলমের দাম = 135 টাকা

$$\therefore 1 \text{ টি কলমের দাম} = \frac{135}{15} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 10 \text{ টি কলমের দাম} = \frac{135}{15} \times 10 = 90 \text{ টাকা}$$

i) একটি বিদ্যালয়ে 800 জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে 72 জন অনুপস্থিত থাকলে কত শতাংশ অনুপস্থিত ছিল?

উত্তর -

ii) নবম শ্রেণীর 90% ছাত্রীর বাই-সাইকেল রয়েছে কিন্তু 20 জন ছাত্রীর নেই। নবম শ্রেণীতে মোট ছাত্রী সংখ্যা কত?

উত্তর -

iii) 40% যদি 180 হয়, তবে সম্পূর্ণ অংশ কত হবে?

iv) রাম একটি টিভি 500 টাকায় কিনে 10% লাভে বিক্রি করল। টিভিটির বিক্রয়মূল্য কত হবে?

v) 8% বার্ষিক সরলসুদের হারে 1200 টাকার 3 বছরের সুদ কত হবে?

5. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 3/4)

উদাহরণ : একটি বিদ্যালয়ে ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত 5 : 4, মোট ছাত্র-ছাত্রী 630 জন। ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা নির্ণয় করো।

উত্তর - মোট ছাত্র-ছাত্রীর সংখ্যা = 630 জন

ছাত্র ও ছাত্রীর অনুপাত = 5 : 4

$$\begin{aligned} \therefore \text{বিদ্যালয়ে ছাত্রের সংখ্যা} &= 630 \times \frac{5}{(5+4)} \\ &= 630 \times \frac{5}{9} = 350 \text{ জন} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{এবং ছাত্রীর সংখ্যা} &= 630 \times \frac{4}{(5+4)} \\ &= 630 \times \frac{4}{9} = 280 \text{ জন} \end{aligned}$$

i) একটি দোকানে 900 টি জিনিস রয়েছে। এর মধ্যে 45 টি ত্রুটিযুক্ত। ত্রুটিহীন জিনিস কত শতাংশ রয়েছে?

উত্তর -

ii) 240 টাকায় একটি ফুটবল কিনে দোকানদার সেটি 6% ক্ষতিতে বিক্রি করল। ফুটবলটির বিক্রয়মূল্য কত ছিল?

iii) একটি দোকানে একটি রেডিও 630 টাকায় বিক্রি করায় দোকানদারের 5% লাভ হল। সেটির ক্রয়মূল্য কত ছিল?

iv) রহিম 12% বার্ষিক সরলসুদের হারে 2400 টাকা ধার করল। 5 বছর শেষে তাকে কত টাকা পরিশোধ করতে হবে?

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

- v) বার্ষিক 6% সরলসুদের হারে 9600 টাকা ধার দেওয়া হল। $3\frac{1}{2}$ বছর পর সুদে-আসলে কত টাকা হবে?
- vi) একটি জিনিসের ক্রয়মূল্য 1000 টাকা। এটি 2000 টাকায় বিক্রি করা হল। শতকরা লাভের হার কত হবে?
- vii) রীতা 5000 টাকা ধার করে 2 বছর পর সরলসুদে সুদ-আসল 7000 টাকা ফেরত দিলো। সুদ এবং শতকরা সুদের হার নির্ণয় করো।
- viii) শতকরা কত সরলসুদের হারে 1000 টাকা 10 বছরে সুদে-আসলে দ্বিগুণ হবে?
- ix) একটি গ্রামের জনসংখ্যা 20000 জন। পুরুষ এবং মহিলার অনুপাত 4 : 1 হলে, মহিলার সংখ্যা কত হবে?

6. 'ক' স্তম্ভের সাথে 'খ' স্তম্ভ মেলাও : (প্রশ্নমান - 5)

- | 'ক' - স্তম্ভ | 'খ' - স্তম্ভ |
|----------------|------------------|
| i) 25 % | a) 100 |
| ii) 0.5 | b) $\frac{1}{4}$ |
| iii) 150% | c) 50% |
| iv) 200 এর 50% | d) 150 |
| v) 200 এর 75% | e) 1.5 |
| | f) 75 |

মূলদ সংখ্যা (Rational Numbers)

মূলদ সংখ্যা আলোচনা করার পূর্বে আমরা প্রাথমিক বিষয়গুলোর পুনরাবৃত্তি করবো। মনে করি, a ও b দুটি অখন্ড সংখ্যা। যাদের যোগফল $= a+b$, গুণফল $= a \times b$, এবং a ও b এর বিয়োগফল $a - b$ সব সময় অখন্ড সংখ্যা হয়।

কিন্তু কোনো অখন্ড সংখ্যা, অন্য কোনো অখন্ড সংখ্যা দিয়ে সম্পূর্ণ রূপে বিভাজ্য হয় তা সব সময় সম্ভব হয় না। অর্থাৎ শূন্য নয় এমন কোনো অখন্ড সংখ্যা দিয়ে অন্য কোনো অখন্ড সংখ্যা সম্পূর্ণরূপে বিভাজ্য হতে পারে অথবা নাও হতে পারে। এই সমস্যা সমাধানে সংখ্যা পদ্ধতি ব্যাপক বিস্তৃতি করার প্রয়োজন হয়।

মনে রাখতে হবে

অখন্ড সংখ্যা

শূন্য এবং সকল ধনাত্মক ও ঋণাত্মক পূর্ণ সংখ্যাকে একত্রে পূর্ণ সংখ্যা বা অখন্ড সংখ্যা বলে। তাই $\dots -5, -4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4, 5, \dots$ ইত্যাদি অখন্ড সংখ্যা।

ভগ্নাংশ

$\frac{a}{b}$ রূপে সংখ্যাগুলোকে (যেখানে a ও b স্বাভাবিক সংখ্যা) ভগ্নাংশ বলে।

যেমন- $\frac{1}{3}, \frac{4}{7}$ ইত্যাদি হল ভগ্নাংশ।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

মূলদ সংখ্যা

যদি p ও q দুটি পরস্পর মৌলিক অখন্ড সংখ্যা হয়, তবে $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশিত সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়, যেখানে $q \neq 0$ ।

উদাহরণ :

i) $\frac{5}{6}, \frac{-6}{11}, \frac{6}{-17}$ সংখ্যাগুলোর প্রতিটি মূলদ সংখ্যা।

ii) শূন্য একটি মূলদ সংখ্যা; $0 = \frac{0}{1}$, যেখানে হর = 0 নহে এমন দুটি অখন্ড সংখ্যার ভাগফল।

iii) সকল স্বাভাবিক সংখ্যা-ই মূলদ সংখ্যা। যেমন, $1 = \frac{1}{1}, 2 = \frac{2}{1}, 3 = \frac{3}{1}$ ইত্যাদি।

iv) সকল অখন্ড সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা।

v) সকল ভগ্নাংশ মূলদ সংখ্যা।

ধনাত্মক মূলদ সংখ্যা

যে সব মূলদ সংখ্যার লব ও হর উভয়েই ধনাত্মক বা ঋণাত্মক অখন্ড সংখ্যা হয় তাদেরকে ধনাত্মক মূলদ সংখ্যা বলে।

যেমন- $\frac{5}{4}, \frac{-3}{-8}, \frac{36}{63}$ সংখ্যাগুলো ধনাত্মক মূলদ সংখ্যা।

ঋণাত্মক মূলদ সংখ্যা

যেসব মূলদ সংখ্যার লব ও হর উভয়ের মধ্যে যেকোনো একটি ঋণাত্মক হয়, তাদেরকে ঋণাত্মক মূলদ সংখ্যা বলে।

যেমন- $\frac{-3}{8}, \frac{3}{-8}, \frac{18}{-7}$ সংখ্যাগুলো ঋণাত্মক মূলদ সংখ্যা।

তুল্য মূলদ সংখ্যা

একটি মূলদ সংখ্যার লব ও হরকে শূন্য ব্যতিত অপর কোনো অখন্ড সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে অপর একটি অভিন্ন মূলদ সংখ্যা পাওয়া যায়। এই নূতন অভিন্ন মূলদ সংখ্যাকে বলা হয় প্রদত্ত মূলদ সংখ্যাটির তুল্য মূলদ সংখ্যা।

যেমন : $\frac{1}{2}$ মূলদ সংখ্যাটি চারটি তুল্য মূলদ সংখ্যা হল- $\frac{2}{4}, \frac{3}{6}, \frac{4}{8}$ এবং $\frac{5}{10}$ ।

উদাহরণ : 1 $\frac{3}{4}$ মূলদ সংখ্যাটি চারটি তুল্য মূলদ সংখ্যা নির্ণয় করো।

সমাধান : $\frac{3}{4}$

$$= \frac{3 \times 2}{4 \times 2} = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} = \frac{3 \times 4}{4 \times 4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 5}$$

$$\therefore = \frac{3}{4} = \frac{6}{8} = \frac{9}{12} = \frac{12}{16} = \frac{15}{20}$$

$\therefore \frac{3}{4}$ এর তুল্য মূলদ সংখ্যা হল- $\frac{6}{8}, \frac{9}{12}, \frac{15}{20}, \frac{12}{16}$

উদাহরণ : 2

মূলদ সংখ্যা $\frac{-3}{8}$ কে পরিবর্তিতরূপে প্রকাশ করো যেখানে i) হর = 32 এবং ii) হর = - 40 হয়।

সমাধান : i) $\frac{-3}{8}$ এর হর = 8.

হরের মান 32 হতে হলে 8 কে (32 ÷ 8 = 4) বা 4 দ্বারা গুণ করতে হবে।

সুতরাং $\frac{-3}{8}$ এর লব ও হরকে 4 দ্বারা গুণ করে পাই

$$\frac{-3}{8} = \frac{(-3) \times (-4)}{8 \times (-4)} = \frac{-12}{32}, \quad \text{সুতরাং } \frac{-3}{8} = \frac{-12}{32}$$

ii) $\frac{-3}{8}$ এর হর = 8

হরের মান (-40) পাওয়ার জন্য 8 কে কত দ্বারা গুণ করতে হবে?

অবশ্যই তা হবে $(-40) \div 8 = -5$

$$\text{সুতরাং } \frac{-3}{8} = \frac{(-3) \times (-5)}{8 \times (-5)} = \frac{+15}{-40}, \quad \text{সুতরাং, } \frac{-3}{8} = \frac{+15}{-40}$$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

একটি মূলদ সংখ্যার আদর্শ আকার

একটি মূলদ সংখ্যাকে এর আদর্শ আকার বলা হবে যদি -

i) মূলদ সংখ্যাটির হর একটি ধনাত্মক অখণ্ড সংখ্যা হয়।

ii) লব ও হরের সাধারণ গুণনীয়ক শুধুমাত্র 1 (এক) হয়।

উদাহরণ : নিম্নের মূলদ সংখ্যাগুলোকে আদর্শ আকারে প্রকাশ করো :

i) $\frac{21}{35}$

ii) $\frac{-32}{40}$

সমাধান : i) প্রদত্ত সংখ্যা $\frac{21}{35}$

21 এবং 35 এর গসাঙ্ক 7

সুতরাং, প্রদত্ত সংখ্যা $\frac{21}{35}$ এর লব ও হরকে 7 দ্বারা ভাগ করলে সংখ্যাটি হবে।

i) $\frac{21}{35} = \frac{21 \div 7}{35 \div 7} = \frac{3}{5}$

সুতরাং, $\frac{3}{5}$ হল $\frac{21}{35}$ এর আদর্শ আকার।

ii) প্রদত্ত সংখ্যা $\frac{-32}{40}$

32 এবং 40 এর গ.সা.ঙ্ক = 8, সুতরাং, প্রদত্ত সংখ্যা $\frac{-32}{40}$ এর লব ও হরকে 8 দ্বারা ভাগ করলে

সংখ্যাটি হবে $\frac{-32}{40} = \frac{(-32) \div 8}{40 \div 8} = \frac{-4}{5}$

সুতরাং, $\frac{-32}{40}$ এর আদর্শ আকার $\frac{-4}{5}$

দুইটি মূলদ সংখ্যার মধ্যে তুলনা :

পদ্ধতি :

ধাপ - 1 : মূলদ সংখ্যা দুইটির হর ধনাত্মক সংখ্যায় পরিবর্তিত করো।

ধাপ - 2 : মূলদ সংখ্যা দুইটির ধনাত্মক হরগুলোর ল.সা.ঙ্ক নির্ণয় করো।

ধাপ - 3 : মূলদ সংখ্যা দুইটির ল.সা.গু এর সমান হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত হয়।

ধাপ - 4 : প্রাপ্ত সদৃশ হর বিশিষ্ট মূলদ সংখ্যা দুয়ের বৃহত্তর লব বিশিষ্ট মূলদ সংখ্যাটিই হবে বৃহত্তর।

উদাহরণ- 1 : $\frac{2}{-3}$ ও $\frac{-4}{5}$ ভগ্নাংশকে ধনাত্মক হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত করতে হবে?

সমাধান : প্রথমেই প্রত্যেকটি ভগ্নাংশকে ধনাত্মক হর বিশিষ্ট ভগ্নাংশে পরিণত করতে হবে।

$$\text{প্রদত্ত সংখ্যা } \frac{2}{-3} = \frac{2 \times (-1)}{(-3) \times (-1)} = \frac{-2}{3} \text{ এবং } \frac{-4}{5}$$

ভগ্নাংশ দুটির হর 3 এবং 5 এর ল.সা.গু = 15

$$\therefore \frac{-2}{3} = \frac{(-2) \times 5}{3 \times 5} = \frac{-10}{15} \text{ এবং } \frac{-4}{5} = \frac{(-4) \times 3}{5 \times 3} = \frac{-12}{15}$$

এখন, $(-10) > (-12)$

$$\therefore \frac{-10}{15} > \frac{-12}{15} \Rightarrow \frac{-2}{3} > \frac{-4}{5} \quad \text{সুতরাং, } \frac{2}{-3} > \frac{-4}{5}$$

উদাহরণ- 2 : নিচের মূলদ সংখ্যাগুলোকে মানের উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজাও (ছোট থেকে বড়)।

i) $\frac{-3}{5}$, $\frac{7}{-10}$, $\frac{-5}{6}$ উর্ধ্বক্রমানুসারে

সমাধান : প্রথমে ভগ্নাংশগুলোর হরগুলোকে ধনাত্মক সংখ্যায় পরিণত করতে হবে।

$$\frac{7}{-10} = \frac{7 \times (-1)}{(-10) \times (-1)} = \frac{-7}{10}$$

$$\text{সুতরাং প্রদত্ত সংখ্যাগুলো} = \frac{-2}{5}, \frac{-7}{10}, \frac{-5}{6}$$

5, 10, 6 এর ল.সা.গু = 30

$$\text{এখন, } \frac{-3}{5} = \frac{(-3) \times 6}{5 \times 6} = \frac{-18}{30}$$

$$\frac{-7}{10} = \frac{(-7) \times 3}{10 \times 3} = \frac{-21}{30}$$

$$\frac{-5}{6} = \frac{(-5) \times 5}{6 \times 5} = \frac{-25}{30}$$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

$$\text{এখানে, } \frac{-25}{30} < \frac{-21}{30} < \frac{-18}{30}$$

$$\text{সুতরাং, } \frac{-5}{6} < \frac{-7}{10} < \frac{-3}{5}$$

মূলদ সংখ্যার যোগ

প্রদত্ত দুটি মূলদ সংখ্যার যোগ করতে হবে। প্রথমেই প্রতিটি মূলদ সংখ্যাকে ধনাত্মক হর বিশিষ্ট করতে হবে।

- 1) মূলদ সংখ্যাগুলোর হর সমান হলে, যেকোন দুটি মূলদ সংখ্যা $\frac{p}{q}$ এবং $\frac{r}{q}$ নেওয়া হল। সুতরাং, আমরা বলতে পারি।

$$\left(\frac{p}{q} + \frac{r}{q} \right) = \frac{p+r}{q}$$

- 2) মূলদ সংখ্যাগুলোর হর অসমান হলে,

পদ্ধতি :

ধাপ - 1 : হরগুলোর ল.সা.গু নির্ণয় করতে হবে।

ধাপ - 2 : প্রদত্ত মূলদ সংখ্যার হরগুলোকে প্রাপ্ত ল.সা.গু এর সমান হর বিশিষ্ট মূলদ সংখ্যায় প্রকাশ করতে হবে।

ধাপ - 3 : এখন প্রাপ্ত মূলদ সংখ্যাগুলোকে উপরের 1নং নিয়মের মতো যোগ করতে হবে।

উদাহরণ : যোগ করো : $\frac{7}{-27} + \frac{11}{18}$

সমাধান : প্রথমেই মূলদ সংখ্যা $\frac{7}{-27}$ কে ধনাত্মক হর বিশিষ্ট মূলদ সংখ্যায় প্রকাশ করতে হবে।

$$\text{মূলদ সংখ্যার হর } 27 \text{ এবং } 18 \text{ এর ল.সা.গু} = 54$$

$$\frac{7}{27} = \frac{(-7) \times 2}{27 \times 2} = \frac{-14}{54} \quad \text{এবং} \quad \frac{11}{18} = \frac{11 \times 3}{18 \times 3} = \frac{33}{54}$$

$$\therefore \frac{7}{-27} + \frac{11}{18}$$

$$= \frac{-14}{54} + \frac{33}{54} = \frac{(-14) + 33}{54} = \frac{19}{54}$$

সুতরাং, নির্ণেয় যোগ ফল = $\frac{19}{54}$

মূলদ সংখ্যার বিয়োগ

যে কোনো দুটি মূলদ সংখ্যা $\frac{a}{b}$ এবং $\frac{c}{d}$ হলে $\left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) = \frac{a}{b} + \left(\frac{-c}{d}\right)$

এখানে $\frac{c}{d}$ এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা $\left(\frac{-c}{d}\right)$.

$$\therefore \left(\frac{a}{b} - \frac{c}{d}\right) = \frac{a}{b} + \left(\frac{c}{d} \text{ এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা}\right)$$

$$\frac{a}{b} + \left(\frac{-c}{d}\right)$$

উদাহরণ : $\frac{2}{3}$ থেকে $\frac{3}{4}$ বিয়োগ করো।

সমাধান : প্রদত্ত সমস্যা $\left(\frac{2}{3} - \frac{3}{4}\right)$

$$= \frac{2}{3} + \left(\frac{3}{4} \text{ এর যোগজ বিপরীত সংখ্যা}\right)$$

$$= \frac{2}{3} + \left(\frac{-3}{4}\right) = \frac{8 + (-9)}{12} = \frac{-1}{12}$$

মূলদ সংখ্যার গুণ

দুটি মূলদ সংখ্যার গুণফল = $\frac{\text{লবগুলোর গুণফল}}{\text{হরগুলোর গুণফল}}$

যদি দুটি মূলদ সংখ্যা $\frac{a}{b}$ এবং $\frac{c}{d}$ হয়,

$$\text{তবে, } \left(\frac{a}{b} \times \frac{c}{d}\right) = \frac{a \times c}{b \times d}$$

উদাহরণ : গুণফল নির্ণয় করো :

$$\text{i) } \frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$$

$$\text{ii) } \frac{-18}{13} \times \frac{39}{-4}$$

সমাধান : সমস্যাটি i) $\frac{2}{3} \times \frac{5}{7}$

$$= \frac{2 \times 5}{3 \times 7} = \frac{10}{21}$$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

$$\text{ii) } \frac{-8}{13} \times \frac{39}{-4}$$

$\frac{39}{-4}$ কে ধনাত্মক মূলদ সংখ্যাতে প্রকাশ করতে হবে।

$$\therefore \frac{39}{-4} = \frac{-39}{4}$$

এখন, $\frac{-8}{13} \times \frac{-39}{4}$

$$= \frac{-8}{13} \times \frac{39}{-4} = \frac{-8 \times (-39)}{13 \times 4}$$

$$= \frac{2\cancel{8} \times \cancel{9}^3}{\cancel{13} \times \cancel{4}} \quad [\text{যেহেতু দুইটি ঋণাত্মক সংখ্যার গুণফল ধনাত্মক হয়}]$$

$$= 6$$

মূলদ সংখ্যার ভাগ

যদি $\frac{a}{b}$ এবং $\frac{c}{d}$ দুইটি মূলদ সংখ্যা হয় যেখানে $\frac{c}{d} \neq 0$ তখন

$$= \left(\frac{a}{b} \div \frac{c}{d}\right) = \frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} \text{ এর অন্যান্যক}\right)$$

$$= \frac{a}{b} \times \frac{d}{c}$$

উদাহরণ : i) $\frac{7}{15} \div \frac{2}{3}$ ii) $\frac{-9}{20} \div \frac{-3}{10}$

সমাধান : i) $\frac{7}{15} \div \frac{2}{3} = \frac{7}{15} \times \frac{3}{2} = \frac{7}{10}$

ii) $\frac{-9}{20} \div \frac{-3}{10}$

$$= \frac{-9}{20} \times \frac{10}{-3}$$

$$= \frac{-9}{20} \times \frac{-10}{3}$$

$$= \frac{(-9) \times (-10)}{20 \times 3}$$

$$= \frac{3\cancel{9} \times 1\cancel{0}}{2\cancel{0} \times \cancel{3}} = \frac{3}{2}$$

অনুশীলনী : 9

নিচের প্রশ্নগুলোর সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : (প্রতিটি 1 নম্বর)

1. নিচের কোন্ মূলদ সংখ্যাটি ধনাত্মক?

(a) $\frac{-8}{7}$ (b) $\frac{19}{-13}$ (c) $\frac{-3}{-4}$ (d) $\frac{-21}{13}$

2. নিচের কোন্ মূলদ সংখ্যাটি ঋণাত্মক?

(a) $-\left(\frac{-3}{7}\right)$ (b) $\frac{-5}{-8}$ (c) $\frac{9}{8}$ (d) $\frac{3}{-7}$

3. $\frac{-48}{60}$ এর আদর্শ আকার হল-

(a) $\frac{48}{60}$ (b) $\frac{-60}{48}$ (c) $\frac{-4}{5}$ (d) $\frac{-4}{-5}$

4. নিচের কোনটি $\frac{4}{5}$ এর তুল্য সংখ্যা

(a) $\frac{5}{4}$ (b) $\frac{16}{25}$ (c) $\frac{16}{20}$ (d) $\frac{15}{25}$

5. নিচের কোন্ সংখ্যাটি তার অন্যান্যক।

(a) 1 (b) 2 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলোর শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রতিটি 1 নম্বর)

6. $\frac{-3}{5}$ হল 0 এর চেয়ে _____।

7. $\frac{18}{-24}$ এর আদর্শ আকার হল _____।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

8. $-\frac{1}{2}$ হল $\frac{1}{5}$ এর চেয়ে _____ ।

9. $\frac{-27}{45}$ এবং $\frac{-3}{5}$ হল _____ মূলদ সংখ্যা ।

10. $\frac{2}{3}$ এর যোগজ বিপরীত হল _____ ।

নিম্নলিখিত বিবৃতিগুলো সত্য অথবা মিথ্যা কিনা লেখো : (প্রতিটি 1 নম্বর)

11. শূন্য হল সবচেয়ে ক্ষুদ্রতম মূলদ সংখ্যা ।

12. প্রতিটি অখন্ড সংখ্যা একটি মূলদ সংখ্যা ।

13. প্রতিটি ভগ্নাংশ হল একটি মূলদ সংখ্যা ।

14. $\frac{4}{6}$ এর তুল্য সংখ্যা হল $\frac{2}{3}$ ।

15. প্রতিটি মূলদ সংখ্যা একটি সমগ্র সংখ্যা ।

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটি 1 নম্বর)

16. যদি $\frac{-5}{7} = \frac{x}{28}$ হয়, তবে x এর মান নির্ণয় করো ।

17. $\frac{3}{4}$ কে এরূপ একটি মূলদ সংখ্যায় প্রকাশ করো যার হর -80 হয় ।

18. $\frac{-15}{16}$ কে এরূপ একটি মূলদ সংখ্যায় প্রকাশ করো যার লব 75 হবে ।

19. $\frac{7}{15}$ এর তুল্য দুটি মূলদ সংখ্যা নির্ণয় করো ।

20. $\frac{-3}{5}$ এর অন্যান্যক লেখো ।

সংক্ষিপ্ত উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটি 2 নম্বর)

21. $\frac{7}{-8}$ এবং $\frac{-8}{-9}$ এর কোনটি বৃহত্তর?

22. $\frac{9}{35}$ এবং $\frac{4}{7}$ এর কোনটি ক্ষুদ্রতর?

23. 3 সংখ্যাটির তুল্য দুটি মূলদ সংখ্যা লেখো ।

24. $\frac{-5}{36}$ এবং $\frac{-7}{12}$ এর যোগফল নির্ণয় করো ।

25. $\frac{-6}{5}$ থেকে $\frac{-32}{13}$ বিয়োগ করো ।

26. $\frac{-7}{10}$ কে $\frac{-40}{21}$ দ্বারা গুণ করো।

27. সরল করো : $-32 \times \frac{-7}{6}$

28. $\frac{4}{9}$ কে $\left(\frac{-5}{12}\right)$ দ্বারা ভাগ করো।

29. সরল করো : $(-8) \div \left(-\frac{5}{16}\right)$

30. সরল করো : $1 \div \frac{1}{2} + \frac{5}{2}$

দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটি 3/4 নম্বর)

31. $\frac{-3}{4}$, $\frac{5}{-12}$, $\frac{-7}{16}$ মূলদ সংখ্যাগুলোকে উর্ধ্বক্রমানুসারে সাজাও।

32. $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{-5}{6}$ মূলদ সংখ্যাগুলোকে অধঃক্রমানুসারে সাজাও।

33. দুটি মূলদ সংখ্যার যোগফল $\frac{4}{21}$; এদের একটি $\frac{5}{7}$ হলে অপরটি কত?

34. $\frac{-5}{4}$ এর সাথে কত যোগ করলে $\frac{-2}{3}$ হবে?

35. -2 এবং -1 এর মধ্যবর্তী চারটি মূলদ সংখ্যা লেখো।

36. $-\frac{1}{2}$ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল 2 হবে।

37. যদি $x = \frac{1}{10}$ এবং $y = \frac{-3}{8}$ হয়, তবে $x + y$ এবং $x - y$ নির্ণয় করো।

38. যদি $a = \frac{-2}{5}$ এবং $b = \frac{1}{2}$ হয়, তবে $a \times b$ এবং $\frac{a}{b}$ নির্ণয় করো।

39. $\left\{ \left(\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} \right) + \left(\frac{1}{2} \times 6 \right) \right\}$ এর অন্যান্যক নির্ণয় করো।

40. $\frac{-5}{8}$ এর সাথে কত গুণ করলে নিকটতম পূর্ণসংখ্যাটি পাওয়া যাবে?

ব্যবহারিক জ্যামিতি (Practical Geometry)

কীভাবে একটি রেখাংশ, দেওয়া রেখাংশের উপর লম্ব, একটি কোণ এবং বৃত্ত অঙ্কন করা যায় তোমরা তা আগের শ্রেণিতে শিখেছ। এই শ্রেণিতে তোমরা একটি প্রদত্ত সরলরেখার বহিঃস্থ কোনো বিন্দু দিয়ে কীভাবে ঐ সরল রেখার সমান্তরাল সরলরেখা এবং কিছু বিশেষ ত্রিভুজ অঙ্কন পদ্ধতি শিখবে।

একটি সরলরেখার সমান্তরাল অপর একটি সরলরেখা অঙ্কন :

$\overline{AB} = 6.8$ সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন করো। \overline{AB} এর বহিঃস্থ একটি P বিন্দু দিয়ে স্কেল এবং কম্পাসের সাহায্যে \overline{AB} এর সমান্তরাল সরলরেখা অঙ্কন করো।

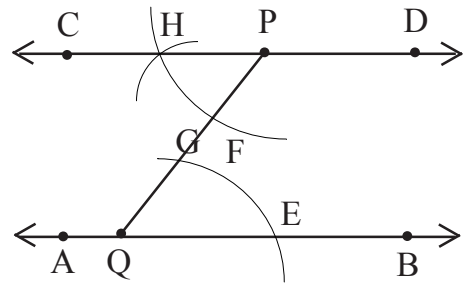
অঙ্কন পদ্ধতি :

ধাপ - 1 : $\overline{AB} = 6.8$ সেমি একটি নির্দিষ্ট রেখাংশ এবং \overline{AB} -এর বহিঃস্থ একটি বিন্দু 'P' নেওয়া হল।

ধাপ - 2 : \overline{AB} রেখাংশের উপরিস্থ 'Q' যে-কোন বিন্দু নেওয়া হল। P, Q যুক্ত করা হল।

ধাপ - 3 : Q বিন্দুকে কেন্দ্র করে যে-কোন সুবিধা জনক ব্যাসার্ধ দিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল।

ধাপ - 4 : এক্ষনে P বিন্দুকে কেন্দ্র করে পূর্বের ব্যাসার্ধ (ধাপ - 3) নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করা হল। বৃত্তচাপটি \overline{PQ} কে G বিন্দুতে ছেদ করল।



ধাপ - 5 : G কে কেন্দ্র করে EF - এর সমান দৈর্ঘ্যের ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। বৃত্তচাপটি আগের আঁকা বৃত্তচাপটিকে H বিন্দুতে ছেদ করল।

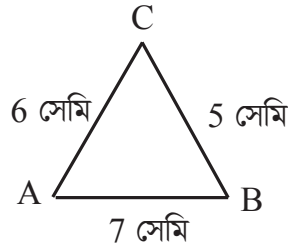
ধাপ - 6: P এবং H বিন্দু দিয়ে CD সরলরেখা অঙ্কন করি। CD সরলরেখাই হল উদ্দিষ্ট সরলরেখা যা \overline{AB} - এর সমান্তরাল এবং P বিন্দুগামী।

ত্রিভুজ অঙ্কন

I. "SSS" ত্রিভুজ অঙ্কন :

উদাহরণ :- কোনো ত্রিভুজ ABC এর তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য $\overline{AB} = 7$ সেমি, $\overline{BC} = 5$ সেমি এবং $\overline{AC} = 6$ সেমি। ত্রিভুজটি অঙ্কন করো।

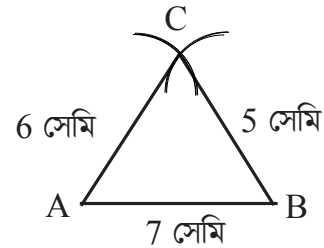
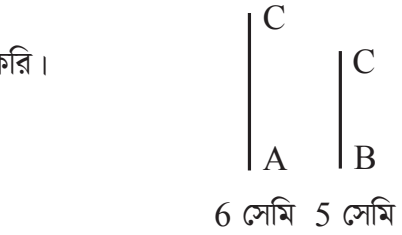
MGVAVB T প্রথমে $\triangle ABC$ -এর একটি খসড়া চিত্র অঙ্কন করি, যার সবগুলি বাহুর পরিমাপ দেখানো হল।



অঙ্কন পদ্ধতি :

1. $AB = 7$ সেমি, দৈর্ঘ্যের রেখাংশ অঙ্কন করি।
2. A কে কেন্দ্র করে 6 সেমি ব্যাসার্ধের একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি।
3. B কেন্দ্র করে 5 সেমি, দৈর্ঘ্যের একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি।
বৃত্তচাপটি পূর্ববর্তী বৃত্তচাপকে C বিন্দুতে ছেদ করে।
4. A, C এবং B, C বিন্দুগুলো যোগ করি।

$\triangle ABC$ -ই হল উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।

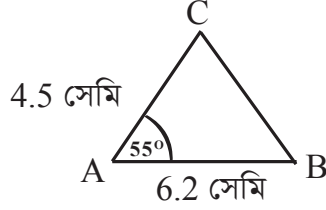


গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

II. “SAS” ত্রিভুজ অঙ্কন :

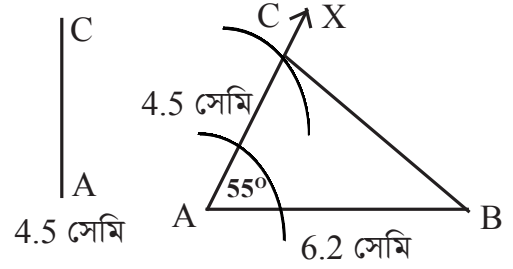
উদাহরণ : ΔABC অঙ্কন করো, যার $AB = 6.2$ সেমি, $AC = 4.5$ সেমি, $\angle BAC = 55^\circ$.

সমাধান : ΔABC এর একটি খসড়া চিত্র অঙ্কন করি যার পরিমাপগুলো দেখানো হল।



অঙ্কন পদ্ধতি :

1. $AB = 6.2$ সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ অঙ্কন করি।
2. চাঁদার সাহায্য নিয়ে $\angle BAC = 55^\circ$ অঙ্কন করি।
3. A বিন্দুকে কেন্দ্র করে 4.5 সেমি দৈর্ঘ্যের সমান ব্যাসার্ধ্য নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি যা \overline{AX} কে C বিন্দুতে ছেদ করে।
4. B, C যোগ করি। ΔABC হল উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



III. ASA ত্রিভুজ অঙ্কন :

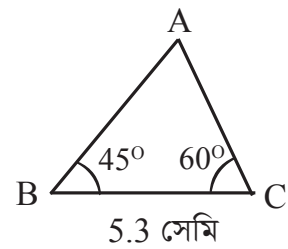
উদাহরণ : ΔABC অঙ্কন করো যার $BC = 5.3$ সেমি, $\angle B = 45^\circ$ এবং $\angle A = 75^\circ$.

সমাধান : আমরা জানি যে, ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি 180° .

$$\therefore \angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$$

$$\text{বা, } 75^\circ + 45^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\text{বা, } \angle C = 60^\circ$$

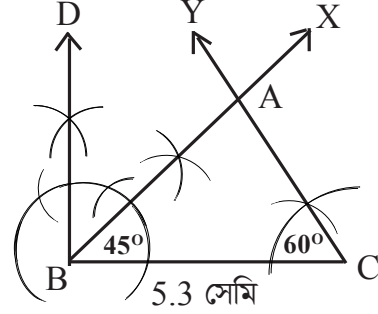


এক্ষনে, ΔABC এর $BC = 5.3$ সেমি, $\angle B = 45^\circ$ এবং $\angle C = 60^\circ$

প্রথমে আমরা ΔABC এর খসড়া চিত্র অঙ্কন করি।

অঙ্কন পদ্ধতি :

1. $BC = 5.3$ সেমি রেখাংশ অঙ্কন করি।
2. $\angle CBX = 45^\circ$ এবং $\angle BCY = 60^\circ$ অঙ্কন করি।
3. ধরি, BX এবং CY , পরস্পরকে A বিন্দুতে ছেদ করেছে।
4. উৎপন্ন $\triangle ABC$ -ই হল উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ।



IV. 'RHS' ত্রিভুজ অঙ্কন :

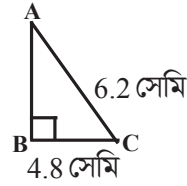
উদাহরণ : $\triangle ABC$ অঙ্কন করো যার ভূমি $\overline{BC} = 4.8$ সেমি,

$\angle B = 90^\circ$ এবং অতিভূজ $\overline{AC} = 6.2$ সেমি।

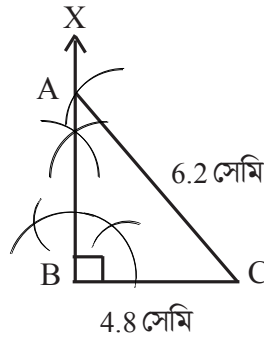
সমাধান : প্রথমে আমরা $\triangle ABC$ এর সব পরিমাপ নিয়ে একটি খসড়া চিত্র অঙ্কন করি।

অঙ্কন পদ্ধতি :

1. $BC = 4.8$ সেমি রেখাংশ অঙ্কন করি।
2. $\angle CBX = 90^\circ$ অঙ্কন করি।



3. C কে কেন্দ্র করে 6.2 সেমি, ব্যাসার্ধ নিয়ে একটি বৃত্তচাপ অঙ্কন করি। বৃত্তচাপটি BX কে A বিন্দুতে ছেদ করে।
4. A, C যোগ করি। $\triangle ABC$ ই হল উদ্দিষ্ট ত্রিভুজ। $A \xrightarrow{6.2 \text{ সেমি}} C$



অনুশীলনী- 10

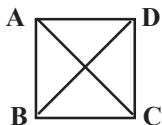
দীর্ঘ উত্তর ভিত্তিক প্রশ্ন : (প্রতিটির মান 3/4 নম্বর)

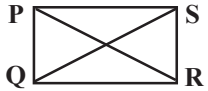
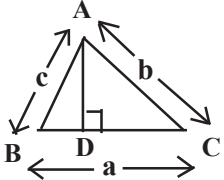
1. 6.3 সেমি দৈর্ঘ্যের একটি রেখাংশ নাও। এটির সাথে সমান্তরাল অপর একটি রেখাংশ অঙ্কন করো যার দৈর্ঘ্য হবে 6.3 সেমি।
2. যে কোনো ত্রিভুজ ABC অঙ্কন করো। A বিন্দু দিয়ে BC এর সমান্তরাল একটি সরলরেখা অঙ্কন করো।
3. একটি ত্রিভুজ PQR -এর $PQ = 5.3$ সেমি, $PR = 4.6$ সেমি এবং $QR = 3.8$ সেমি। ΔPQR অঙ্কন করো।
4. ত্রিভুজ XYZ এর $\overline{XZ} = 5.5$ সেমি, $\overline{XY} = 6.5$ সেমি এবং $\overline{YZ} = 5$ সেমি। ΔXYZ অঙ্কন করো।
5. ΔPQR অঙ্কন করো, যার $\overline{PQ} = 5.5$ সেমি, $\overline{QR} = 6.5$ সেমি এবং $\angle Q = 40^\circ$ ।
6. ΔABC অঙ্কন করো, যার $\overline{AB} = 5$ সেমি, $\overline{AC} = 4.5$ সেমি এবং $\angle A = 60^\circ$ । অতঃপর BC - এর লম্ব-সমদ্বিখন্ডক অঙ্কন করো।
7. ΔPQR , অঙ্কন করো, যার $\overline{PQ} = 5$ সেমি, $m \angle PQR = 105^\circ$ এবং $m \angle QRP = 40^\circ$ ।
8. ΔABC অঙ্কন করো যার $m \angle A = 60^\circ$, $m \angle B = 30^\circ$ এবং $\overline{AB} = 5.8$ সেমি।
9. একটি সমকোণী সমদ্বিবাছ ত্রিভুজ ABC, অঙ্কন করো, যার $\angle C = 90^\circ$ এবং $\overline{AC} = 6$ সেমি।
10. একটি সমকোণী ত্রিভুজ PQR অঙ্কন করো যার অতিভুজ $\overline{QR} = 5.6$ সেমি এবং একটি সূক্ষ্মকোণের পরিমাপ 30° হবে।

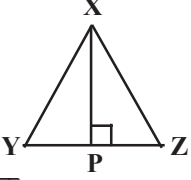
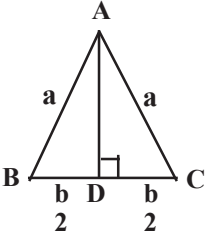
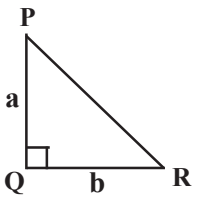
পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফল (Perimeter and Area)

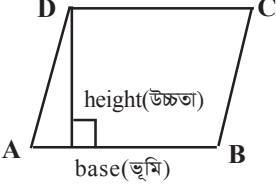

এই অধ্যায়ে আমরা বিভিন্ন সামতলিক চিত্রের পরিসীমা ও ক্ষেত্রফল সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান করবো।
কোনো আবদ্ধ সামতলিক চিত্রের চার পাশের সীমানার মোট দৈর্ঘ্যকে সেই চিত্রের পরিসীমা বলে।

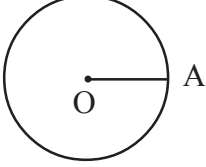
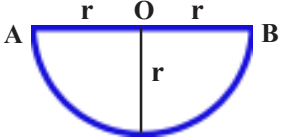
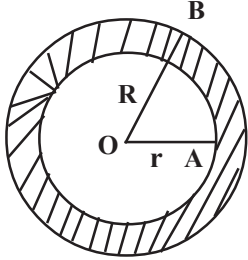
আবার, কোনো আবদ্ধ সামতলিক চিত্র কোনো সমতলের যে অঞ্চল আবৃত করে রাখে তাকে সেই চিত্রের
ক্ষেত্রফল বলে।

ক্রমিক সংখ্যা	সামতলিক চিত্র	পরিসীমা (একক)	ক্ষেত্রফল (বর্গ একক)
1.	<p>বর্গক্ষেত্র (Square)</p> <p>যে চতুর্ভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান এবং প্রতিটি কোণের মান এক সমকোণ তাকে বর্গক্ষেত্র বলে। এক্ষেত্রে ABCD হল একটি বর্গক্ষেত্র।</p>  <p>যেখানে $AB = BC = CD = DA$ $= a$ একক, এবং $\angle A = \angle B =$ $\angle C = \angle D = 90^\circ$ AC এবং BD হল বর্গক্ষেত্রের কর্ণ। বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $= \sqrt{2} a$ একক</p>	4a	a^2

ক্রমিক সংখ্যা	সামতলিক চিত্র	পরিসীমা (একক)	ক্ষেত্রফল (বঃ একক)
2.	<p>আয়তক্ষেত্র (Rectangle)</p> <p>যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলির দৈর্ঘ্য সমান এবং প্রতিটি কোণের মান এক সমকোণ তাকে আয়তক্ষেত্র বলে।</p> <p>এক্ষেত্রে, PQRS একটি আয়তক্ষেত্র।</p> <p>আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য</p> $= QR = PS = l \text{ একক}$ <p>আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ</p> $= PQ = SR = b \text{ একক}$ $\angle P = \angle Q = \angle R = \angle S = 90^\circ$ <p>আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য $PR = QS$</p> $= \sqrt{l^2 + b^2} \text{ একক।}$	 $2(l + b)$	$l \times b$
3.	<p>ত্রিভুজ (Triangle)</p> <p>তিনটি রেখাংশ দ্বারা সীমাবদ্ধ সামতলিক চিত্রকে ত্রিভুজ বলে।</p> <p>ΔABC এর</p> <p>$BC = a$ একক,</p> <p>$CA = b$ একক,</p> <p>$AB = c$ একক</p> <p>$AD \perp BC$, ভূমি = BC, উচ্চতা = AD</p>	 $(a+b+c)$	$\frac{1}{2} \times \text{ভূমি} \times \text{উচ্চতা}$ $= \frac{1}{2} \times BC \times AD$
4.	<p>সমবাহু ত্রিভুজ (Equilateral triangle)</p> <p>যে ত্রিভুজের তিনটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান তাকে সমবাহু ত্রিভুজ বলে।</p>		

ক্রমিক সংখ্যা	সামতলিক চিত্র	পরিসীমা (একক)	ক্ষেত্রফল (বঃ একক)
5.	<p>ΔXYZ হল একটি সমবাহু ত্রিভুজ, $XY = YZ = ZX = a$ একক</p> <p>সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা (XP)</p> $= \frac{\sqrt{3}}{2}a \text{ একক}$  <p>সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ (Isosceles triangle)</p> <p>যে ত্রিভুজের দুটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান তাকে সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ বলে।</p> <p>ΔABC, একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ</p> <p>$AB = CA = a$ একক</p> <p>$BC = b$ একক</p> <p>$AD \perp BC$ এবং</p> <p>$BD = DC = \frac{b}{2}$ একক</p> <p>উচ্চতা (AD) = $\sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}}$ একক</p> 	<p>3a</p> <p>(2a+b)</p>	<p>$\frac{\sqrt{3}}{4} \times a^2$</p> <p>$\frac{1}{2} \times b \times \sqrt{a^2 - \frac{b^2}{4}}$</p>
6.	<p>সমকোণী ত্রিভুজ (Right angled triangle)</p> <p>যে ত্রিভুজের একটি কোণ সমকোণ তাকে সমকোণী ত্রিভুজ বলে।</p> <p>ΔPQR এর</p> <p>$\angle PQR = 90^\circ$</p> <p>$PQ = a$ একক</p> 	<p>$(a + b + \sqrt{a^2 + b^2})$</p>	<p>$\frac{1}{2} \times a \times b$</p>

ক্রমিক সংখ্যা	সামতলিক চিত্র	পরিসীমা (একক)	ক্ষেত্রফল (বঃ একক)
7.	<p>QR = b একক অতিভুজ (PR) = $\sqrt{a^2 + b^2}$ একক</p> <p>সামান্তরিক (Parallelogram) যে চতুর্ভুজের বিপরীত বাহুগুলি সমান ও সমান্তরাল তাকে সামান্তরিক বলে।</p> <p>এখানে ABCD সামান্তরিকের AB \parallel DC, AD \parallel BC AB = DC = l একক AD = BC = b একক</p> 	$2(l + b)$	(ভূমি \times উচ্চতা) $l + b$
8.	<p>রম্বস (Rhombus) যে সামান্তরিকের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য সমান তাকে রম্বস বলে।</p>  <p>ABCD রম্বসের AB = BC = CD = DA = a একক কর্ণ AC = l_1 একক এবং BD = l_2 একক</p>	4a	$\frac{1}{2} \times l_1 \times l_2$
9.	<p>বৃত্ত (Circle) এক্ষেত্রে O হল বৃত্তের কেন্দ্র এবং বৃত্তের ব্যাসার্ধ (O A) = r একক। বৃত্তাকার</p>		

ক্রমিক সংখ্যা	সামতলিক চিত্র	পরিসীমা (একক)	ক্ষেত্রফল (বঃ একক)
	<p>অঞ্চলের চতুর্দিকে বেষ্টন করে যে দূরত্ব পাওয়া যায় তাকে বৃত্তের পরিধি বলে।</p>  <p>বৃত্তের ব্যাস হল ব্যাসার্ধের দ্বিগুন। বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত সর্বদা ধ্রুবক। একে π (Pi) দ্বারা চিহ্নিত করা হয়। সমস্যা সমাধানের ক্ষেত্রে π এর মান $\frac{22}{7}$ বা 3.14 ধরা হয়।</p>	$2\pi r$	πr^2
10.	<p>অর্ধ বৃত্ত (Semi-circle)</p> <p>অর্ধবৃত্তের ব্যাসার্ধ = r একক</p> <p>ব্যাস = $2r$ একক</p> 	$(2r + \pi r)$	$\frac{\pi r^2}{2}$
11.	<p>বৃত্তাকার বলয় (Circular ring)</p> <p>বলয়ের, অন্তঃ ব্যাসার্ধ = r একক বহিঃ ব্যাসার্ধ = R একক বলয়ের বেধ (Width) = $(R - r)$ একক</p> 	<p>পরিধি = $2\pi r^2$</p> <p>পরিধি = $2\pi R$</p>	$\pi R^2 - \pi r^2$

1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রশ্নমান - 1)

- a) সকল হল আয়তক্ষেত্র।
- b) বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা = \times বাহুর দৈর্ঘ্য একক
- c) বর্গক্ষেত্রের বাহু দৈর্ঘ্য = ($\sqrt{\text{.....}}$) একক
- d) বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = \times বাহুর দৈর্ঘ্য একক
- e) বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = বাহু² \times বর্গ একক
- f) আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য = (ক্ষেত্রফল \div ) একক
- g) আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $\sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{.....})^2}$ একক
- h) আয়তক্ষেত্রের পরিসীমা = \times (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) একক
- i) সমবাহু ত্রিভুজের পরিসীমা = (..... \times বাহুর দৈর্ঘ্য) একক
- j) সমবাহু ত্রিভুজের উচ্চতা = ($\frac{\text{.....}}{2}$) বাহুর দৈর্ঘ্য একক
- k) সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল = (..... \times উচ্চতা) বর্গ একক
- l) বৃত্তের পরিধি = (..... \times ব্যাস) একক
- m) বৃত্তের ব্যাসার্ধ = (ব্যাস \div ) একক
- n) বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\frac{1}{2} \times$ (পরিধি) \times বর্গ একক
- o) অর্ধবৃত্তের পরিধি = ($\pi r +$ ) একক

2. বিবৃতিগুলো সত্য হলে (T) এবং মিথ্যা হলে (F) লিখ : (প্রশ্নমান - 1)

- a) ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = (ভূমি \times উচ্চতা) বর্গ একক
- b) অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\frac{\pi r^2}{2}$ বর্গ একক
- c) বৃত্তের পরিধি = $2\pi r^2$ একক
- d) বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসের অনুপাত সর্বদা ধ্রুবক হয়।
- e) রম্বসের ক্ষেত্রফল = (2 \times কর্ণদ্বয়ের গুনফল) বর্গ একক।
- f) 1 বর্গ মিটার = 10000 বর্গ সেমি।

- g) বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য তার পরিসীমার এক চতুর্থাংশ।
- h) বর্গক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য = $2 \times$ (বাহুর দৈর্ঘ্য) একক।
- i) সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল = $\frac{\sqrt{3}}{2} \times$ (বাহুর দৈর্ঘ্য)² বর্গ একক।
- j) বৃত্তের ব্যাসার্ধ = $\sqrt{\frac{\text{ক্ষেত্রফল}}{\pi}}$ একক।

3. অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 1)

- a) একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 81 বর্গসেমি হলে এর বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে?
উত্তর-
- b) একটি আয়তাকার ব্ল্যাক বোর্ডের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে 3 মিটার এবং 1.5 মিটার। ব্ল্যাক বোর্ডের ক্ষেত্রফল কত হবে?
উত্তর-
- c) একটি বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 3 সেমি হলে এর কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
উত্তর-
- d) একটি আয়তাকার কাগজের ক্ষেত্রফল 96 বর্গসেমি এবং দৈর্ঘ্য 12 সেমি হলে প্রস্থ নির্ণয় করো।
- e) একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য এবং প্রস্থ যথাক্রমে 4 সেমি এবং 3 সেমি। আয়তক্ষেত্রের কর্ণের দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।
- f) একটি সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য 7 সেমি, উচ্চতা 8 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- g) একটি সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য 2 সেমি হলে, এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- h) 7 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় করো।
- i) বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি কর্ণের দৈর্ঘ্য 12 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- j) 7 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট অর্ধ বৃত্তাকার চাঁদার পরিধির নির্ণয় করো।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

4. নৈব্যক্তিক প্রশ্নাবলী ৪:- (সঠিক উত্তরের পাশে “√” চিহ্ন দাও) (প্রশ্নমান - 1)

- a) একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 72 বর্গ সেমি। এর কর্ণের দৈর্ঘ্য হল
- i) $6\sqrt{2}$ সেমি ii) 12 সেমি iii) $12\sqrt{2}$ সেমি iv) 8 সেমি
- b) একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 12 সেমি এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 13 সেমি। আয়তক্ষেত্রের প্রস্থ হল-
- i) 1 সেমি ii) 25 সেমি iii) 5 সেমি iv) 12.5 সেমি
- c) কোনো বৃত্তের ক্ষেত্রফল 154 বর্গসেমি হলে এর ব্যাসার্ধ হবে
- i) 14 সেমি ii) 7 সেমি iii) 49 সেমি iv) $7\sqrt{2}$ সেমি
- d) সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিবাহুর দৈর্ঘ্য 14 সেমি হলে এর উচ্চতা হবে
- i) 7 সেমি ii) $7\sqrt{2}$ সেমি iii) $7\sqrt{3}$ সেমি iv) 10 সেমি
- e) রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 12 সেমি এবং 15 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল হবে
- i) 180 বর্গসেমি ii) 27 বর্গসেমি iii) 90 বর্গসেমি iv) 360 বর্গসেমি
- f) দুইটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 16 : 1 হলে, তাদের পরিসীমার অনুপাত হবে
- i) 16 : 1 ii) 4 : 1 iii) 1 : 4 iv) 2 : 1
- g) একটি ঘরের মেঝের পরিসীমা 18 মিটার এবং দৈর্ঘ্য 5 মিটার। ঘরের প্রস্থ হবে
- i) 13 মিটার ii) 4 মিটার iii) 11.5 মিটার iv) 23 মিটার
- h) ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 5 সেমি, উচ্চতা 4 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল হবে
- i) 20 বর্গসেমি ii) 9 বর্গসেমি iii) 10 বর্গসেমি iv) 4.5 বর্গসেমি
- i) 10 সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল 144 বর্গসেমি হলে এর ভূমির দৈর্ঘ্য-
- i) 12 সেমি ii) 14.4 সেমি iii) 22 সেমি iv) 1.2 সেমি
- j) 1 হেক্টর = ?
- i) 1000 বর্গমিটার ii) 10000 বর্গমিটার
- iii) 100 বর্গমিটার iv) কোনোটিই নয়

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 2)

a) 12 মিটার দৈর্ঘ্য এবং 8.5 মিটার প্রস্থ বিশিষ্ট আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

উত্তর-

b) 7.5 মিটার বাহুর দৈর্ঘ্য বিশিষ্ট বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

উত্তর-

c) একটি বর্গাকার জমির ক্ষেত্রফল 64 বর্গমিটার। জমির পরিসীমা নির্ণয় করো।

উত্তর-

d) একটি রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য 16 সেমি এবং 28 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

উত্তর-

e) সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা যথাক্রমে 12 সেমি এবং 6.5 সেমি। সামান্তরিকের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

f) 54 বর্গসেমি ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য 12 সেমি হলে এর উচ্চতা নির্ণয় করো।

g) 24 সেমি ভূমি এবং 15 সেমি উচ্চতা বিশিষ্ট ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

h) 4 সেমি বাহু বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল এবং পরিসীমা নির্ণয় করো।

i) $25\sqrt{3}$ বর্গসেমি ক্ষেত্রফল বিশিষ্ট সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় করো।

j) 21 সেমি ব্যাস বিশিষ্ট বৃত্তের পরিধি নির্ণয় করো।

k) 4.9 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট বৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

l) 7 সেমি ব্যাসার্ধ বিশিষ্ট অর্ধবৃত্তের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

m) সমকোণী ত্রিভুজের উচ্চতা 7 সেমি এবং অতিভুজ 25 সেমি হলে এর ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 3/4)

- a) একটি আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য 250 মিটার এবং প্রস্থ 200 মিটার। হেক্টর এককে জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

উত্তর- দেওয়া আছে, আয়তাকার জমির দৈর্ঘ্য = 250 মিটার

প্রস্থ = 200 মিটার

$$\begin{aligned}\therefore \text{আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল} &= \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} \\ &= (250 \times 200) \text{ বর্গমিটার} \\ &= 50000 \text{ বর্গমিটার} \\ &= 5 \text{ হেক্টর}\end{aligned}$$

[\because 10000 বর্গ মিটার = 1 হেক্টর]

\therefore নির্ণেয় আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল 5 হেক্টর।

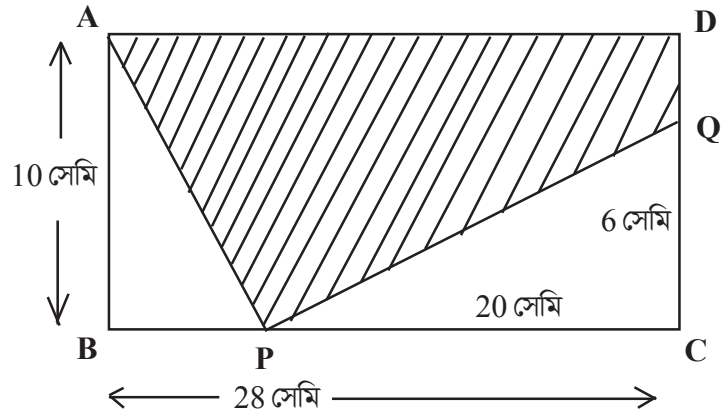
- b) 3 মি \times 4 মি পরিমাপে একটি দেওয়াল 10 সেমি \times 12 সেমি পরিমাপের টালি দিয়ে ঢাকতে কতগুলো টালি লাগবে? প্রতিটি টালির দাম 15 টাকা হলে মোট কত টাকার টালি লাগবে?

উত্তর-

- c) 40 মি \times 25 মি পরিমাপের আয়তাকার ক্ষেত্রের চারপাশে 2 মি প্রস্থ বিশিষ্ট একটি রাস্তা রয়েছে। প্রতিবর্গমিটার 10 টাকা হিসেবে রাস্তাটি সমান করতে কত খরচ হবে?

উত্তর-

- d) একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 36 বর্গসেমি। বর্গক্ষেত্রের বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুগুলো যুক্ত করে যে বর্গক্ষেত্র পাওয়া যাবে তার ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- e) আয়তাকার জমির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো, যার প্রস্থ 12 মিটার এবং কর্ণের দৈর্ঘ্য 37 মিটার।
- f) একটি বর্গাকার জায়গার চারপাশে 2 মিটার প্রশস্ত রাস্তা রয়েছে। রাস্তাটির মোট ক্ষেত্রফল 176 বর্গমিটার হলে বর্গাকার জায়গাটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- g) ত্রিভুজাকার জমির ভূমির দৈর্ঘ্য উচ্চতার তিন গুণ। প্রতি হেক্টর 3000 টাকা হিসেবে জমিটি চাষ করতে 40,500 টাকা খরচ হলে, ভূমির দৈর্ঘ্য এবং উচ্চতা নির্ণয় করো।
- h) একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের ভূমি 8 সেমি এবং সমান বাহু দুটির প্রতিটির দৈর্ঘ্য 5 সেমি হলে, ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- i) একটি সমকোণী ত্রিভুজের ভূমির দৈর্ঘ্য 3.5 মিটার এবং অতিভুজ 3.7 মিটার। ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।
- j) একটি সামান্তরিকের ভূমির দৈর্ঘ্য উচ্চতার তিনগুণ। যদি এর ক্ষেত্রফল 768 বর্গ সেমি হয় তবে ভূমির দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা নির্ণয় করো।
- k) একটি রম্বসের কর্ণদ্বয়ের দৈর্ঘ্য 18 সেমি এবং 24 সেমি হলে এর পরিসীমা নির্ণয় করো।
- l) একটি গাড়ির চাকার ব্যাস 49 সেমি। চাকাটি 500 বার আবর্তন করলে গাড়িটি কত দূর পথ অতিক্রম করবে?
- m) একটি বৃত্তাকার বলয়াকৃতি ঘোড় দৌড়ের নির্দিষ্ট পথের ভিতরের পরিধি 264 মিটার এবং বাইরের পরিধি 308 মিটার। পথের মোট ক্ষেত্রফল এবং প্রস্থ নির্ণয় করো।
- n) দুটি বৃত্তের ক্ষেত্রফলের অনুপাত 36 : 49 হলে বৃত্তদ্বয়ের পরিধির অনুপাত নির্ণয় করো।
- o) একটি ঘড়ির মিনিটের কাটার দৈর্ঘ্য 14 সেমি। 30 মিনিটে মিনিটের কাটার অগ্রভাগ কত পথ অতিক্রম করবে?
- p) পাশের চিত্রে ABCD একটি আয়তক্ষেত্র। ছায়াবৃত্ত অঞ্চলের ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।



বীজগাণিতিক রাশিমালা (Algebraic Expression)

ভূমিকা

বীজগাণিতিক রাশিমালা প্রকাশ করার সময়, একই সঙ্গে চলরাশি এবং ধ্রুবক ব্যবহার করা হয়। এর জন্য আমরা যোগ, বিয়োগ, গুণ এবং ভাগ প্রক্রিয়ার সাহায্য নিয়ে থাকি।

উদাহরণস্বরূপ, $4xy + 7$ রাশিমালায় চলরাশি x ও y এবং 4 ও 7 হল ধ্রুবক। $4xy + 7$ রাশিমালা তৈরির জন্য প্রথমে চলরাশি x ও y এর গুণফলকে ধ্রুবক 4 দ্বারা গুণ করে গুণফলের সাথে ধ্রুবক 7 যোগ করা হয়েছে।

রাশিমালার পদসমূহ এবং পদের উৎপাদক সমূহ :

(Terms of expression & factors of term) :

রাশিমালার গঠন সংক্রান্ত বিষয়ে আমাদের সর্বপ্রথম জানতে হবে রাশিমালার 'পদ' এবং উৎপাদক সম্পর্কে। যেমন রাশিমালা $(4x^2 - 3xy)$ এর মধ্যে দুটি পদ আছে। যথা $4x^2$ এবং $-3xy$ । $4x^2$ পদটি 4 , x এবং x গুণ করলে পাওয়া যায়। আবার $(-3xy)$ পদটি (-3) , x এবং y এর গুণফল। তারপর পদগুলোকে যোগ করলে $(4x^2 + 3xy)$ রাশিমালা গঠিত হয়। অর্থাৎ, $4x^2$ এবং $(-3xy)$ পদ দুটিকে যোগ করলে $(4x^2 - 3xy)$ রাশিমালা পাওয়া যায়।

আবার $4x^2$ পদটি 4 , x এবং x গুণ করলে পাওয়া যায়, তাহলে আমরা বলতে পারি 4 , x এবং x হল $4x^2$ এর উৎপাদক। অনুরূপে $(-3xy)$ পদটি (-3) , x এবং y উৎপাদকগুলো গুণ করলে পাওয়া যায়।

সহগ (Coefficients) :

সংখ্যাসূচক উৎপাদককে পদের ‘সংখ্যাসূচক সহগ’ বা সংক্ষেপে ‘সহগ’ বলা হয়। তাছাড়া একে অবশিষ্ট পদের উৎপাদকও বলা হয়।

যেমন $5xy$ এর ক্ষেত্রে, 5 হল পদটির উৎপাদক। এটি আবার xy এর সহগ। আবার $40xyz$ পদের ক্ষেত্রে, 40 হল xyz এর সহগ।

সদৃশ এবং অসদৃশ পদ (Like terms and unlike terms) :

যখন পদগুলোতে একই বীজগাণিতিক উৎপাদক থাকে তখন তাদের ‘সদৃশ পদ’ বলা হয়। আবার যখন পদগুলোতে বিভিন্ন বীজগাণিতিক উৎপাদক থাকে তখন তাদের ‘অসদৃশ পদ’ বলা হয়।

উদাহরণ স্বরূপ বলা যায়, $2xy - 3x + 5xy - 4$ রাশিমালার ক্ষেত্রে $2xy$ এবং $5xy$ সদৃশ পদ এবং $2xy$ এবং 4 পদগুলো অসদৃশ পদ।

একপদ, দ্বিপদ, ত্রিপদ এবং বহুপদ রাশিমালা (Monomials, Binomials, Trinomials and Polynomials) :

একপদ রাশিমালা : যে সকল রাশিমালার একটিমাত্র পদ থাকে তাকে একপদ রাশিমালা বলে। যেমন $7xy$, $-5xy$, $3x^2$, 4 প্রভৃতি।

দ্বিপদ রাশিমালা : যে সকল রাশিমালার দুইটি অসদৃশ পদ থাকে তাকে দ্বিপদ রাশিমালা বলে। যেমন $x + y$, $m - 5$, $mn + 6n$ প্রভৃতি।

ত্রিপদ রাশিমালা : যে সকল রাশিমালার তিনটি অসদৃশ পদ থাকে তাদের ত্রিপদ রাশিমালা বলে। যেমন $x + y + 7$, $ab - a - b$, $m + n - 7$ প্রভৃতি।

বহুপদ রাশিমালা : সাধারণত এক বা একের অধিক পদ বিশিষ্ট রাশিমালাকে বহুপদ রাশিমালা বলা হয়। এইজন্যই একপদ রাশিমালা, দ্বিপদ রাশিমালা এবং ত্রিপদ রাশিমালার প্রত্যেকটিকে বহুপদ রাশিমালা বলা যায়।

সদৃশ পদসমূহের যোগ এবং বিয়োগ (Addition and subtraction of like terms) :

দুই বা তার বেশী সদৃশ পদসমূহের যোগফল হল একটি সাংখ্য সহগ বিশিষ্ট সদৃশ পদ যা সমস্ত সদৃশ পদসমূহের সাংখ্য সহগগুলোর যোগফলের সমান। অনুরূপভাবে দুটি সদৃশ পদসমূহের বিয়োগফল হল একটি সাংখ্য সহগ বিশিষ্ট সদৃশ পদ যা সমস্ত সদৃশ পদসমূহের সাংখ্য সহগগুলোর বিয়োগফলের সমান।

অসদৃশ পদগুলোর কখনই সদৃশ পদগুলোর মতো যোগ অথবা বিয়োগ হয় না।

যেমন $3x$ এবং $5x$ যোগ করি। এখানে $3x$ এবং $5x$ সদৃশপদ।

$$\begin{aligned} \text{সুতরাং, } 3x + 5x &= (3 + 5) \times x \\ &= 8 \times x \\ &= 8x \end{aligned}$$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

সত্য হলে 'T' এবং মিথ্যা হলে 'F' লেখো : (প্রশ্নমান - 1)

1. সাধারণত এক বা একের অধিক পদ বিশিষ্ট রাশিমালাকে বহুপদ রাশিমালা বলা হয়।

উত্তর : T

2. রাশিমালা $(4x^2 - 3xy)$ এর তিনটি পদ আছে।
3. চলরাশির বিভিন্ন সংখ্যাসূচক মান থাকে।
4. ধ্রুবকের মান সবসময় একই রকম থাকে।
5. সংখ্যা z কে z দ্বারা গুণ করলে $2z$ হবে।
6. বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য l একক হলে বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল $= 2l$ বর্গএকক।
7. সংখ্যাসূচক উৎপাদককে পদের সহগ বলা হয়।
8. বর্গক্ষেত্রে একটি বাহুর দৈর্ঘ্য l একক হলে বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা $= 4l$ একক।

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্ন : (সঠিক উত্তরের পাশে “√” দাও) : (প্রশ্নমান - 1)

1.) যে সকল রাশিমালার এক বা একের অধিক পদ থাকে তাদের

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| a) দ্বিপদ রাশিমালা বলে | b) একপদ রাশিমালা বলে |
| c) ত্রিপদ রাশিমালা বলে | √ d) বহুপদ রাশিমালা বলে |

উত্তর : যে সকল রাশিমালার এক বা একের অধিক পদ থাকে তাদের বহুপদ রাশিমালা বলে।

2. যে সকল রাশিমালার একটিমাত্র পদ থাকে তাদের-

- | | |
|------------------------|------------------------|
| a) বহুপদ রাশিমালা বলে | b) দ্বিপদ রাশিমালা বলে |
| c) ত্রিপদ রাশিমালা বলে | d) একপদ রাশিমালা বলে |

3. যে সকল রাশিমালার তিনটি অসদৃশ পদ থাকে তাদের-

- | | |
|------------------------|-----------------------|
| a) ত্রিপদ রাশিমালা বলে | b) বহুপদ রাশিমালা বলে |
| c) দ্বিপদ রাশিমালা বলে | d) একপদ রাশিমালা বলে |

4. a এবং b এর গুণফল থেকে a এবং b এর যোগফল বিয়োগ করলে পাওয়া যাবে-

- | | |
|-------------------|-------------------|
| a) $ab - a + b$ | b) $ab - (a + b)$ |
| c) $(a + b) - ab$ | d) $(a - b) - ab$ |

5. $(a + b)$ হতে $(a - b)$ বিয়োগ করলে পাওয়া যায় -

- | | | | |
|---------|---------|---------------|---------------|
| a) $2b$ | b) $2a$ | c) $2(a + b)$ | d) $2(a - b)$ |
|---------|---------|---------------|---------------|

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান - 3/4)

1. $6x - 4y - 4z$ এবং $2x + 4y - 7$ এর যোগফল থেকে $13x - 4y + 72$ এবং $-6z + 6x + 3y$ এর যোগফল বিয়োগ করো।

উত্তর : আমরা প্রথম $6x - 4y - 4z$ এবং $2x + 4y - 7$ যোগ করব

$$\begin{array}{r} 6x - 4y - 4z \\ 2x + 4y \quad -7 \\ \hline 8x \quad - 4z - 7 \quad \dots\dots\dots (i) \end{array}$$

তারপর আমরা $13x - 4y + 72$ এবং $-6z + 6x + 3y$ যোগ করব -

$$\begin{array}{r} 13x - 4y + 7z \\ 6x + 3y - 6z \\ \hline 19x - y + z \quad \dots\dots\dots (ii) \end{array}$$

এখন আমরা (i) নং যোগফল থেকে (ii) নং যোগফল বিয়োগ করে পাই,

$$\begin{array}{r} 8x \quad - 4z - 7 \\ 19x - y + z \\ (-) \quad (+) \quad (-) \\ \hline - 11x \quad + y - 5z - 7. \end{array}$$

2. $4 + 3x$ এবং $5 - 4x + 2x^2$ এর যোগফল থেকে $3x^2 - 5x$ এবং $-x^2 + 2x + 5$ এর যোগফল বিয়োগ করো।

উত্তর :

3. a এর মান কত হবে যদি $4x^2 + 5x - a$ এর মান 8 এর সমান হয় যখন $x = 1$?
4. $3a^2 - 5(a^2 + ab) + 7 + 4ab$ রাশিমালাটি সরল করে মান নির্ণয় করো যখন $a = -2$ এবং $b = 3$.
5. $\left(\frac{x^3}{5} - \frac{3}{2}x^2 + \frac{2}{3}x + \frac{1}{4}\right)$ থেকে $\left(\frac{8}{5}x^2 - \frac{2}{3}x^3 + \frac{3}{2}x - 1\right)$ বিয়োগ করো।
6. $y^3 - 3xy^2 - 4x^2y$ থেকে কত বিয়োগ করলে $2y^3 - 9xy^2 - 6x^2y - x^3$ পাওয়া যাবে?

সূচক এবং ঘাত

(Exponents and Powers)

পৃথিবীর ভর হল 5, 970, 000,000,000,000,000, 000 কিগ্রা। আকাশ গঙ্গা ছায়া পথের এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্তের প্রস্থ 946,000,000,000,000,000 কিগ্রা। তুমি কি এই সংখ্যাগুলো পড়তে পারবে?

এই বড়ো আকারের সংখ্যাগুলো পড়া, বোঝা এবং তুলনা করা খুবই কঠিন। এই বিশাল আকারের সংখ্যাগুলো পড়া, মনে রাখা এবং তুলনা করার সুবিধার জন্য আমরা সূচক ব্যবহার করে থাকি।

সূচক :

আমরা $10 \times 10 \times 10 \times 10$ এর গুণফলকে সংক্ষিপ্তরূপে 10^4 লিখে প্রকাশ করতে পারি। এখানে '10' - কে বলা হয় নিধান এবং '4' কে বলা হয় সূচক। 10^4 সংখ্যাটিকে পড়া হবে '10 কে 4 - এর ঘাতে উন্নীত করা হল। এখানে 10,000 এর সূচকীয় আকার হল 10^4 ।

সূচকের সূত্রাবলী :

সূচকীয় আকারের সংখ্যাগুলো কিছু নির্দিষ্ট নিয়ম (laws) মেনে চলে।

যে কোনো অশূন্য অখন্ড সংখ্যা a এবং b এবং সমগ্র সংখ্যা m এবং n হলে-

i) $a^m \times a^n = a^{m+n}$

ii) $a^m \div a^n = a^{m-n}$, $m > n$

iii) $(a^m)^n = a^{mn}$

iv) $(ab)^m = a^m b^m$

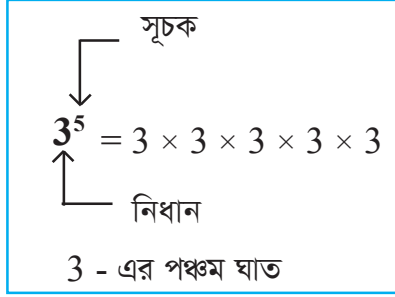
v) $\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

vi) $a^0 = 1$

vii) $(-1)^{\text{জোড় সংখ্যা}} = 1$

viii) $(-1)^{\text{বিজোড় সংখ্যা}} = -1$



বিভিন্ন নিধান সাপেক্ষে সূচকের কয়েকটি উদাহরণ দেওয়া হল :

রাশি (Expression)	নিধান (Base)	সূচক (Exponent)	অর্থ (Meaning)
3^2	3	2	3×3
5^2	5	2	5×5
7^3	7	3	$7 \times 7 \times 7$
13^1	13	1	13
$(-6)^2$	-6	2	$(-6) \times (-6)$
x^4	x	4	$x \times x \times x \times x$
x^n	x	n	$x \times x \times \dots n$ সংখ্যক উৎপাদক

অনুশীলনী- 13

1. শূন্যস্থান পূরণ করো : (প্রশ্নমান - 1)

a) $2^{10} \times 2^8 = 2 \dots\dots\dots$

b) $(3^2)^0 = \dots\dots\dots$

c) $(-1)^{19} = \dots\dots\dots$

d) যদি $2^x = 8$, হয় তবে $x = \dots\dots\dots$

e) $8 \div \left(\frac{1}{2}\right)^0 = \dots\dots\dots$

f) $4^6 \div 4^8 = \dots\dots\dots$

g) $(9^0 - 7^0) \times (9 + 7) = \dots\dots\dots$

h) $(-1)^{100} = \dots\dots\dots$

i) $(25)^4 \div 5^5 = \dots\dots\dots$

j) $[(5^2)^3 \times 5^4] \div 5^7 = \dots\dots\dots$

2. সত্য হলে T, মিথ্যা হলে F লিখ : (প্রশ্নমান- 1)

a) $(3^6)^2 = 3^{36}$

b) $10 \times 10^{11} = 100^{11}$

c) $2^3 < 7^2$

d) $2^2 \times 3^3 = 6^5$

e) $7^0 = (100)^0$

3. নৈব্যক্তিক প্রশ্নাবলী (সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো) : (প্রশ্নমান- 1)

a) নিম্নের কোন বিবৃতিটি সত্য?

i) $4^3 > 3^4$

ii) $2^2 + 3^2 = (2+3)^2$

iii) $3^5 < 5^3$

iv) $2^8 > 8^2$

b) 16^2 কে 2 - এর ঘাত হিসাবে লিখলে হবে-

i) 2^6

ii) 2^8

iii) 2^4

iv) 2^{16}

c) $(2^4 \times 2^5) \div (2^2 \times 2^3)$ এর সরলতম মান হবে-

i) 214

ii) 16

iii) 32

iv) $\frac{1}{2^4}$

d) যদি $3^n = 27$ হয়, 3^{n-2} এর মান হবে-

i) 3

ii) 0

iii) 1

iv) 9

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

e) $(5^2 - 4^2) \times \frac{1}{3^2}$ এর মান হবে-

i) 1

ii) 0

iii) -1

iv) $\frac{1}{3}$

f) যদি $x = 2$ এবং $y = 3$ হয়, তবে $\left(\frac{1}{x^x} + \frac{1}{x^y}\right)$ এর মান হবে-

i) $-\frac{31}{108}$

ii) $\frac{31}{108}$

iii) $\frac{125}{171}$

iv) $\frac{153}{222}$

g) 0.00003×10^6 এর মান হবে-

i) 1 - এর থেকে বড়ো

ii) 1- এর থেকে ছোট

iii) 0 এবং 1 - এর মধ্যবর্তী

iv) কোনটাই নয়।

h) $(4^3)^4 \div (4^2)^3 \times (4^5)^0 = \dots\dots\dots$

i) 6^4

ii) 4^6

iii) 2^6

iv) 6^2

i) $2^{x+2} = 256$ সমীকরণটিতে x এর মান হবে-

i) -6

ii) 6

iii) 4

iv) 0

j) $7^0 + 8^0 - 9^0$ এর মান হবে-

i) -1

ii) 2

iii) 1

iv) 0

4. অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 1)

a) 128 কে 2 - এর ঘাত হিসাবে প্রকাশ করো।

উত্তর-

b) 300 - কে মৌলিক উৎপাদকের ঘাত-এর গুণফল হিসাবে প্রকাশ করো।

উত্তর-

c) মান নির্ণয় করো : $2^2 + 3^3 + 4^3$

d) $2 \times 2 \times a \times a$ কে সূচকীয় আকারে প্রকাশ করো।

- e) কোনটি বড়ো 2^{10} অথবা 10^2 ?
- f) মান নির্ণয় করো : 5^4 .
- g) $(-5m)^3$ কে সূচকীয় আকারে লিখ।
- h) 4,985 কে আদর্শ আকারে লিখ।
- i) $(5^{-1} \times 3^{-1})^{-1}$ - এর মান নির্ণয় করো।
- j) মান নির্ণয় করো : $\left(\frac{-2}{3}\right)^3$

5. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 2)

- a) সরলতম মান বের করো : $(-3) \times (-2)^5$
 উত্তর- $(-3) \times (-2)^5$
 $= (-3) \times (-1)^5 \times 2^5 = (-3) \times (-1) \times 32 = 3 \times 32 = 96$
- b) 120719 - কে বিস্তৃত আকারে লেখো।
 উত্তর-
- c) 3908.78 কে আদর্শ আকারে প্রকাশ করো।
 উত্তর-
- d) নীচের বিস্তৃত আকার থেকে সংখ্যাটি বের করো :
 $7 \times 10^4 + 2 \times 10^2 + 3 \times 10^1$
- e) নীচের বক্তব্যের সংখ্যাটিকে আদর্শ আকারে লিখ :
 “পৃথিবী এবং শনি গ্রহের দূরত্ব হল প্রায় 1,600,000,000 কিমি।
- f) x -এর মান নির্ণয় করো, যেখানে $\left(\frac{3}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^{-6} = \left(\frac{3}{5}\right)^{2x-1}$
- g) সরলতম মান বের করো : $(-2)^3 \times (-10)^3$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

h) $\frac{81}{256}$ কে সূচকীয় আকারে প্রকাশ করো।

i) প্রমাণ করো : $a^0 = 1$ j) বিস্তৃত আকারে লেখো : $\left(\frac{-3}{7}\right)^4$

6. দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 3/4)

a) সংখ্যাগুলোর মধ্যে তুলনা করো : 2.7×10^{12} , 1.5×10^8

উত্তর- $2.7 \times 10^{12} = 2.7 \times 10^4 \times 10^8$
 $= 27 \times 10^3 \times 10^8 = 27000 \times 10^8$
 1.5×10^8

$\therefore 27000 > 1.5$

বা, $27000 \times 10^8 > 1.5 \times 10^8$

$\therefore 2.7 \times 10^{12} > 1.5 \times 10^8$

b) সরল করো এবং উত্তরটিকে সূচকীয় আকারে লিখ : $\frac{2^4 \times 3^5 \times 8}{3^3 \times 18}$

উত্তর-

c) সরল করো : $\frac{5^4 \times 7^5 \times 2^9}{8 \times 49 \times 25}$

d) 384×147 -মৌলিক উৎপাদকের গুণফল হিসাবে প্রকাশ করো এবং সূচকীয় আকারে লিখ।

e) সরল করো : $\frac{2^5 \times 3^4 \times 16}{3^2 \times 64}$

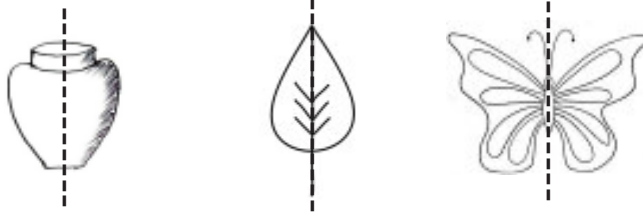
প্রতিসাম্য (Symmetry)

কোনো বস্তুর উভয় পার্শ্বের গঠন শৈলী একই রকম হলে তাকে প্রতিসাম্য বস্তু বলে। কোনো বস্তু কাঠামো প্রতিসাম্য হবে যদি এই বস্তুর মাঝ বরাবর অঙ্কিত প্রতিসাম্য রেখার উভয় পার্শ্বের শৈলী একই রকম হয়।

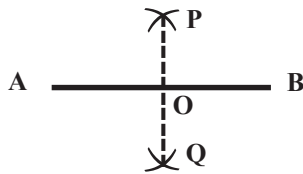
নিম্নলিখিত ইংরেজী বর্ণমালার প্রতিটি বর্ণ প্রতিসাম্য রেখার সাপেক্ষে প্রতিসাম্য হয়। প্রতিমান রেখাকে ডট যুক্ত রেখার দ্বারা চিহ্নিত করা হয়েছে।

A, B, C, D, E, H, M, O, T, V, W, X, Y

প্রদত্ত মনুষ্য তৈরী কিছু বস্তু কিংবা কিছু প্রাকৃতিক বস্তুর প্রতিসাম্য রেখার সাপেক্ষে বস্তুটি প্রতিসম হয়।

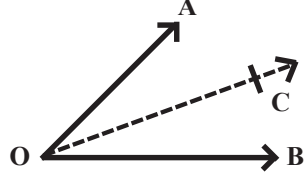


AB রেখাংশ POQ সমদ্বিখন্ডকের সাপেক্ষে প্রতিসম হয়।

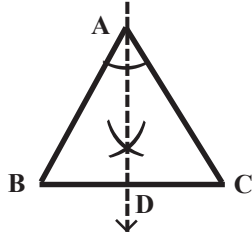


গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

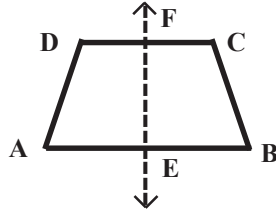
- $\angle AOB$ এর বাহুদ্বয় কোণের সমদ্বিখন্ডক OC এর সাপেক্ষে প্রতিসম হয়।



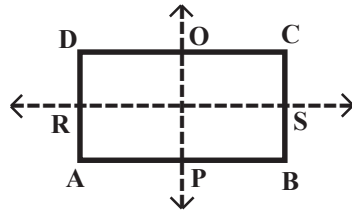
- সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সমান বাহুদ্বয় দ্বারা উৎপন্ন কোণের সমদ্বিখন্ডক (AD) এর সাপেক্ষে ত্রিভুজটি প্রতিসম হয়।



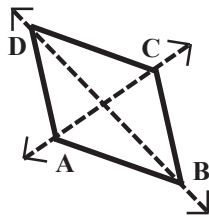
- ABCD ট্রাপিজিয়াম এর $AB \parallel DC$ এবং $AD = BC$ হলে, AB ও DC এর মধ্য বিন্দু যথাক্রমে E এবং F এর সংযুক্ত রেখার সাপেক্ষে ABCD ট্রাপিজিয়ামটি প্রতিসম হয়।



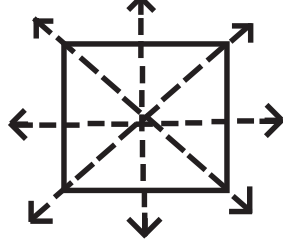
- আয়তক্ষেত্রের প্রতিসম রেখা দুইটি। আয়তক্ষেত্রের বিপরীত বাহুর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখা দুইটি আয়তক্ষেত্রের প্রতিসম রেখা।



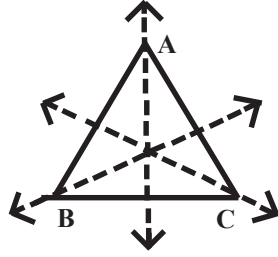
- রম্বসের দুইটি কর্ণ রম্বসের প্রতিসম রেখা।



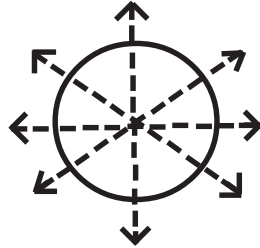
- বর্গক্ষেত্রের প্রতিসম রেখা চারটি। দুইটি এর কর্ণ এবং দুইটি বর্গক্ষেত্রের বাহুর মধ্যবিন্দু সংযোজক রেখা।



- সমবাহু ত্রিভুজের কোণের অন্তর্দ্বিখন্ডক ত্রয় সমবাহু ত্রিভুজের প্রতিসম রেখা।



- একটি বৃত্তের প্রতিসম রেখা হল বৃত্তের যে কোনো ব্যাস।



ঘূর্ণন প্রতিসাম্য (Rational Symmetry)

কোনো বস্তুর ঘূর্ণন প্রতিসাম্য বলতে বোঝায়, যদি কোনো বস্তু তার নিজ অক্ষ বা কোনো স্থির বিন্দুকে কেন্দ্র করে ঘূর্ণন কাজ ঘটায় এবং ঘূর্ণন কালে বস্তুটিকে পূর্বের মতো দেখায় তবে বস্তুটিকে ঘূর্ণন প্রতিসাম্য বস্তু বলে।

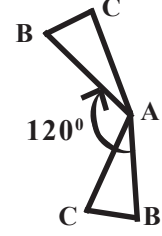
অনেক জ্যামিতিক আকৃতি আছে যেগুলো 180° কোণে বা কিছু কোণ অনুযায়ী ঘড়ির কাঁটার দিকে বা বিপরীত দিকে ঘূর্ণনের ফলে প্রতিসম হয়।

যখন ঘূর্ণায়মান অবস্থায় থাকে, তখন বস্তুটির আকার এবং আকৃতির কোনো পরিবর্তন হয় না, সব সময় এই ঘূর্ণন প্রক্রিয়াটি একটি নির্দিষ্ট বিন্দু সাপেক্ষ হয়। এই নির্দিষ্ট বিন্দুটিকে ঘূর্ণনের কেন্দ্র বলা হয় এবং ঘূর্ণনের ফলে, যে কোণ তৈরী হয় তাকে 'ঘূর্ণন কোণ' বলে।

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

ঘূর্ণন প্রক্রিয়াটি উপস্থাপনার জন্য প্রয়োজন

- i) ঘূর্ণন কেন্দ্র অর্থাৎ যে স্থির বিন্দুকে কেন্দ্র করে বস্তু ঘূর্ণায়মান হয়।
- ii) ঘূর্ণন কোণ।
- iii) ঘূর্ণন দিক (ঘড়ির কাঁটার দিকে অথবা ঘড়ির কাটার বিপরীত দিকে)
প্রদত্ত চিত্রে ABC ত্রিভুজ 120° কোণে ঘড়ির
কাটার ঘূর্ণনের দিকে A স্থির বিন্দুকে কেন্দ্র করে ঘূর্ণায়মান।
ঘূর্ণনের পরে ত্রিভুজটি পূর্বের অবস্থার অনুরূপ হয়।


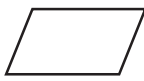




ঘূর্ণন প্রতিসাম্য মান

একবার ঘূর্ণনে বস্তুটি যত সংখ্যক বার প্রাথমিক অবস্থার মতো দেখায় সেই সংখ্যাটিকে বস্তুর ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান বলে।

অনুশীলনী- 14

সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো : (প্রশ্নমান 1)

1. বিষম বাহু ত্রিভুজের-
 - i) কোনো প্রতিসম রেখা নেই
 - ii) একটি প্রতিসম রেখা
 - iii) দুটি প্রতিসম রেখা
 - iv) তিনটি প্রতিসম রেখা।
2. একটি আয়তক্ষেত্রের প্রতিসম রেখা হবে-
 - i) এটির প্রতিটি বাহু
 - ii) এটির প্রতিটি কর্ণ
 - iii) এটির বিপরীত বাহুগুলোর মধ্যবিন্দুর সংযোজক রেখা
 - iv) এগুলোর কোনোটি নয়।
3. নীচের কোন বর্গটির উল্লম্ব প্রতিসম রেখা আছে?
 - i) M
 - ii) B
 - iii) Q
 - iv) E
4. নীচের কোন জ্যামিতিক আকৃতির কোনো ঘূর্ণন প্রতিসাম্য নেই?
 - i) 
 - ii) 
 - iii) 
 - iv) 

5. নীচে প্রদত্ত চিত্রের ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান—



i) 4

ii) 6

iii) 8

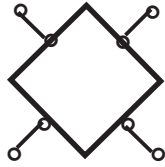
iv) 2

নিম্নলিখিত কোন্ বিবৃতিগুলো সত্য (T) এবং কোন্ বিবৃতিগুলো মিথ্যা (F) লেখো : (প্রশ্নমান-1)

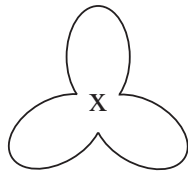
6. একটি সামান্তরিকের কোনো প্রতিসম রেখা নেই।
7. একটি বর্গক্ষেত্রের চারটি প্রতিসম রেখা আছে।
8. ইংরেজী বর্ণ 'S' এর একটি প্রতিসম রেখা আছে।
9. একটি সমবাহু ত্রিভুজের ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান 3.
10. একটি আয়তক্ষেত্র, তার প্রতিটি কর্ণের সাপেক্ষে প্রতিসম।

শূন্যস্থান পূর্ণ করো : (প্রশ্নমান 1)

11. একটি সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের _____ টি প্রতিসম রেখা আছে।
12. ইংরেজি বর্ণ 'H' এর _____ টি প্রতিসম রেখা আছে।
13. একটি বর্গক্ষেত্রের ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান হল _____।
14. প্রদত্ত চিত্রের প্রতিসম রেখার সংখ্যা হল _____।



15. প্রদত্ত চিত্রের ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান হল _____।



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 2)

16. ইংরেজি বর্ণমালার দুটি বর্ণ লেখো যাদের দুটি প্রতিসম রেখা এবং ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান- 2.

17. নীচের প্রতিটি চিত্রের প্রতিসম রেখা অঙ্কন করো :



(i)



(ii)



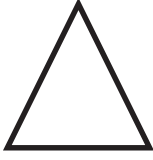
(iii)



(iv)

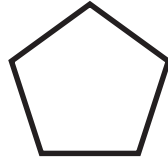
18. একটি চিত্রের উদাহরণ দাও যার একটি প্রতিসম রেখা আছে কিন্তু ঘূর্ণন প্রতিসাম্য নেই।

19. প্রদত্ত আকৃতিগুলোর ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান নির্ণয় করো।



সমবাহু ত্রিভুজ

(i)



সুষম পঞ্চভুজ

(ii)

20. ইংরেজি বর্ণমালার কোন্ কোন্ বর্ণের উল্লম্ব আয়নায় (দর্পনে) প্রতিফলন প্রতিসাম্য আছে?

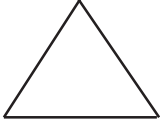
দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্ন : (প্রশ্নমান- 3/4)

21. নীচের টেবিলটি সম্পূর্ণ করো :

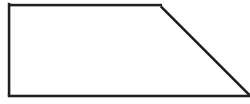
ইংরেজি বর্ণ	প্রতিসাম্য রেখা	প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা	ঘূর্ণন প্রতিসাম্য	ঘূর্ণন প্রতিসাম্য মান
N	নেই	0	হ্যাঁ	2
A				
X				
I				
F				
M				
S				

ঘনবস্তুর দৃশ্যমান আকার (Visualising Solid Shapes)

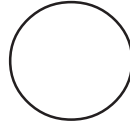
বৃত্ত, বর্গক্ষেত্র, ত্রিভুজ, আয়তক্ষেত্র, চতুর্ভুজ ইত্যাদি হল সামতলিক চিত্রের উদাহরণ। সামতলিক চিত্রগুলো হল দ্বি-মাত্রিক (2-D) আকার।



ত্রিভুজ



চতুর্ভুজ

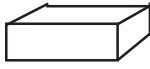


বৃত্ত

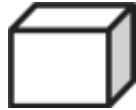


বর্গক্ষেত্র

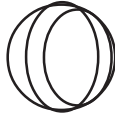
আয়তঘন, গোলক, চোঙ, শঙ্কু, পিরামিড ইত্যাদি হল ঘনবস্তুর উদাহরণ। ঘনবস্তুগুলো হল ত্রি-মাত্রিক (3-D)।



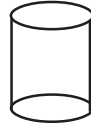
আয়তঘন



ঘনক



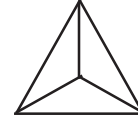
গোলক



চোঙ



শঙ্কু

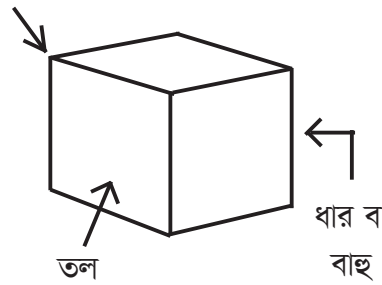


পিরামিড

শীর্ষবিন্দু, ধার বা বাহু এবং তল

ঘন বস্তুর কৌণিক বিন্দু, যেখানে দুটি ধার মিলিত হয় তাকে শীর্ষবিন্দু বলা হয়। দুটি তল মিলিত হয়ে যে রেখাংশ তৈরী করে, তাকে ধার বা বাহু বলা হয় এবং যে সামতলিক স্থানগুলো রয়েছে সেগুলোকে তল বলা হয়।

শীর্ষবিন্দু



গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

ত্রি-মাত্রিক (3-D) আকার গঠনের জাল বা আধার

জাল বা আধার হল ঘনবস্তুর দ্বি-মাত্রিক ছবি কাঠামো, যা ভাঁজ করে ঘন বস্তুর আকৃতি তৈরী করা যায়। ঘনবস্তুর সামতলিক চিত্রে প্রকাশ করা হয়। তাই আমরা বলতে পারি, জাল (Net) হল ত্রি-মাত্রিক (3-D) ঘনবস্তুর দ্বি-মাত্রিক (2-D) রূপে উপস্থাপন।



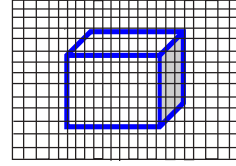
সমতলে ঘনবস্তু

i) তীর্যক রেখার নকশা : (Oblique Sketch)

যে নকশায় ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্যগুলো সমান থাকে না, তাকে তীর্যক নকশা বলা হয়।

ii) সমমাত্রার নকশা : (Isometric Sketch)

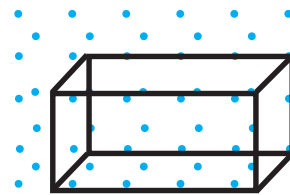
ডটযুক্ত সমমাত্রাবিশিষ্ট কাগজ ব্যবহার করে সমমাত্রার নকশা অঙ্কন করা হয়। একমাত্র সমমাত্রা বিশিষ্ট কাগজেই সঠিক আকারের নকশা তৈরী সম্ভব।



তীর্যক নকশা

ঘনবস্তুর বিভিন্ন প্রস্থচ্ছেদের দৃশ্যাবলী

সামনের, পাশের এবং উপরের দৃশ্য একটি ঘনবস্তুর বিভিন্নভাবে দেখা যায়, যেমন, ফালি করে, দ্বি-মাত্রিক (2-D) ছায়ার মাধ্যমে ইত্যাদি। এছাড়া সামনের দৃশ্য, পাশের দৃশ্য, উপরের দৃশ্য ইত্যাদির মাধ্যমে ভিন্ন ভিন্ন নকশা তৈরী করা যায়।



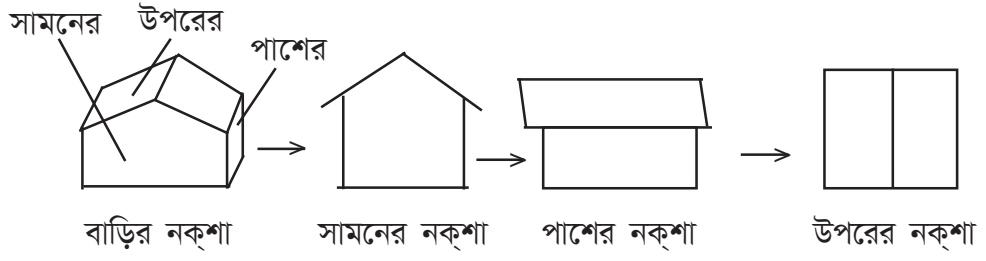
সমমাত্রার নকশা



ফালি করা

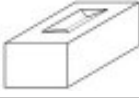


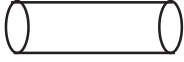
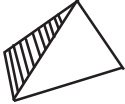

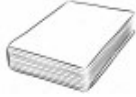



ছায়া








অনুশীলনী-15

1. নিচের বস্তুগুলোর জ্যামিতিক আকারে নাম লেখো : (প্রশ্নমান- 1)








	বস্তু	জ্যামিতিক আকার
উদাহরণ	 ইট	আয়তঘন
i)	 বল
ii)	 আইসক্রিম
iii)	 পাইপ
iv)	 ভাস্কর্য
v)	 বাটি
vi)	 বই
vii)	 নুডোর ছক্কা

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি


2. খালি ঘরগুলো পূরণ করো : (প্রশ্নমান- 2)

	চিত্র	তল সংখ্যা	শীর্ষবিন্দু সংখ্যা	ধার সংখ্যা
উদাহরণ		4	4	6
	i) 			
	ii) 			
	iii) 			
	iv) 			

3. নিম্নলিখিত চিত্রগুলোর জাল (Net) তৈরি করো : (প্রশ্নমান- 2)

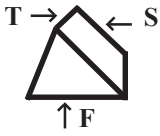



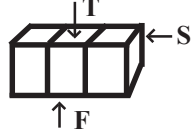
	চিত্র	জাল
উদাহরণ		
	i) 	
	ii) 	
	iii) 	
	iv) 	
	v) 	

4. নিম্নলিখিত ত্রি-মাত্রিক বস্তুগুলোর ছায়া অঙ্কন করো : (প্রশ্নমান- 2)

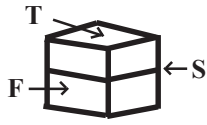
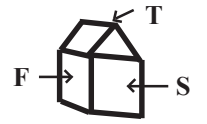
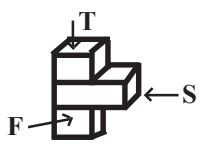
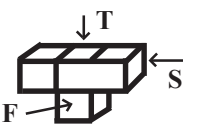
	ত্রি-মাত্রিক বস্তু	ছায়া
উদাহরণ	গোলক	
i	শঙ্কু	
ii	ঘনক	
iii	প্রিজম	
iv	চোঙ	
v	আয়তঘন	

5. নিচের ঘনবস্তুগুলোর তিনটি দৃশ্য (View) অঙ্কন করো : (প্রশ্নমান- 3/4)






উদাহরণ :

ঘনবস্তু	সামনের দৃশ্য	উপরের দৃশ্য	পাশের দৃশ্য
			
i) 			

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

ii)				
iii)				
vi)				
v)				

6. স্তম্ভ মেলাও : (প্রশ্নমান- 3/4)

A	B
	a) প্রিজম
	b) চোঙ
	c) শঙ্কু
	d) ঘনক
	e) আয়তক্ষেত্র
	f) গোলক

নমুনা প্রশ্ন - 1

সময় - 3 ঘন্টা

শ্রেণি - সপ্তম
বিষয় - গণিত
ষাণ্মাসিক পরীক্ষা

পূর্ণমান - 100

ক - বিভাগ : 20 নম্বর

১. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও : 2x5=10
- i) বৃহত্তম সংখ্যাটি নির্ণয় করো : 113, 92, 156
- ii) ভাগ করো : $99 \div 11$
- iii) কোনটি ক্ষুদ্রতম : $\frac{1}{9}, \frac{2}{9}$,
- iv) শূন্যস্থান পূরণ করো : $13 + 7 + 10 = 10 + 13 + \underline{\hspace{2cm}}$
- v) গুণ করো : 2.5×0.4
2. শূন্যস্থান পূর্ণ করো : 3x2=6
- i) $\underline{\hspace{2cm}}, 27, 28, \underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, 31$
- ii) $\underline{\hspace{2cm}}, \underline{\hspace{2cm}}, 50, 52, \underline{\hspace{2cm}}, 56$
3. স্তম্ভ মেলাও : 4x1=4

A	B
i) 5×4	a) 21
ii) 3×7	b) 20
iii) 8×5	c) 27
vi) 9×3	d) 40

খ - বিভাগ : 40 নম্বর

- নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও : 1x10=10
4. নীচের সংখ্যাগুলোর গড় নির্ণয় করো : 1, 2, 3, 4, 19, 11, 2

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

5. -2 এর যোগজ বিপরীত হল -

i) -2

ii) 2

iii) $\frac{1}{2}$

iv) 0

6. মান নির্ণয় করো : 1 দিনের $\frac{2}{3}$ অংশ

7. শূন্যস্থান পূর্ণ করো : দুটি কোণ পূরক হলে তাদের সমষ্টি _____

8. শূন্যস্থান পূর্ণ করো : $3 - (-3) =$ _____

9. সমাধান করো : $6x = 30$

10. 1, 2, 3, 5, 3, 3, 0, 1 এর সংখ্যাগুরু মান হল -

i) 1

ii) 5

iii) 0

iv) 3

11. $\frac{1}{3}$ এর অন্যান্যক হল 3 (সত্য / মিথ্যা)

12. সত্য / মিথ্যা লিখ : $\frac{3}{5} \times \frac{7}{8} = \frac{22}{35}$

13. সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :

i) AB একটি রেখাংশ

ii) AB একটি সরলরেখা

iii) AB একটি রশ্মি



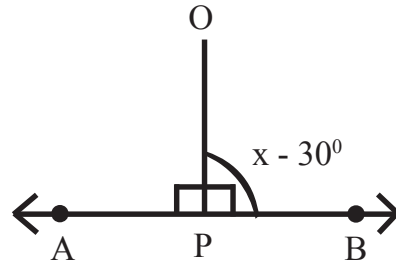
নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

2x9=18

14. যোগফল নির্ণয় করো : $\frac{3}{5} + \frac{7}{5}$

15. সমাধান করো : $3x + 1 = 10$

16. প্রদত্ত চিত্রে $OP \perp AB$ হলে x এর মান কত?

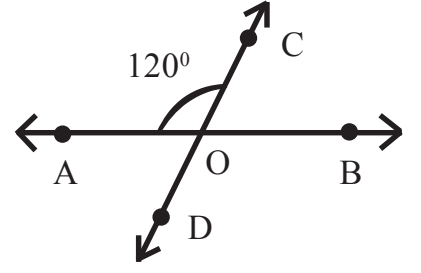


17. নীচের বিবৃতিটিকে সমীকরণ আকারে প্রকাশ করো :

যদি তুমি x এর সাথে 5 যোগ করো, তবে 11 হবে।

18. পাশের চিত্রে AB ও CD সরলরেখা পরস্পর O বিন্দুতে ছেদ করে।

যদি $\angle AOC = 120^\circ$ হয়, তবে
 $\angle AOD$ এবং $\angle BOD$ নির্ণয় করো।



19. 200 কেজির $\frac{3}{5}$ অংশ কত?

20. মানের উর্ধ্বক্রমে সাজাও : 0, -2, 2, -5

21. গুণফল নির্ণয় করো : $\frac{3}{5} \times \frac{18}{10}$

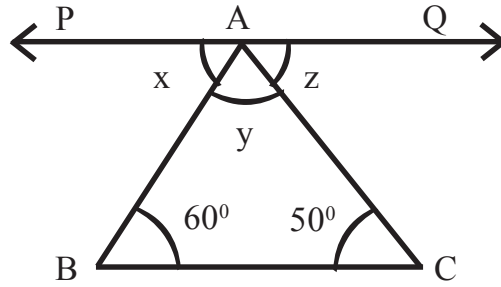
22. নিম্নলিখিত সংখ্যাগুলোর প্রসার নির্ণয় করো : 3, 1, 2, 10, 7

নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

3x4=12

23. দুটি সংখ্যার অন্তর 27, যদি বড় সংখ্যাটি 17 হয়, তবে ছোট সংখ্যাটি কত?

24. পাশের চিত্রে, $PQ \parallel BC$ হলে
x, y ও z এর মান বের করো।



25. একটি শহরের 7 দিনের বৃষ্টিপাতের পরিমাণ (মিমি এ) প্রদত্ত :

দিন	সোম	মঙ্গল	বুধ	বৃহস্পতি	শুক্র	শনি	রবি
বৃষ্টিপাত (মিমি)	0.0	12.2	2.1	0.0	20.5	5.5	1.0

i) বৃষ্টিপাতের পরিমাপের প্রসার নির্ণয় করো।

ii) সপ্তাহটির গড় বৃষ্টিপাতের পরিমাপ বের করো।

iii) কোন্ দিনের বৃষ্টিপাতের পরিমাপ সর্বাধিক?

26. লিপিকা প্রত্যেকদিন একটি বই $1\frac{1}{4}$ ঘন্টা করে পড়ে। সে সম্পূর্ণ বইটি 6 দিনে পড়ে শেষ করে। সে মোট কত ঘন্টায় বইটি পড়ে শেষ করে?

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

গ - বিভাগ : 40 নম্বর

নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

1×6=6

27. সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :

সমবাহু ত্রিভুজের প্রতिसাম্য রেখার সংখ্যা -

i) 4

ii) 1

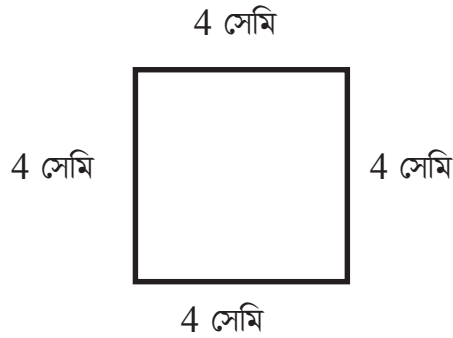
iii) 3

28. বৃত্তের ক্ষেত্রফল = $\pi \times (\text{ব্যাসার্ধ})^2$ (সত্য / মিথ্যা)

29. অনিমা 55 পৃষ্ঠার একটি বইয়ের $\frac{2}{5}$ অংশ পড়ে। সে কত পৃষ্ঠা পড়েছে তা বের করো।

30. বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হল

31. প্রদত্ত চিত্রে বর্গক্ষেত্রটির পরিসীমা নির্ণয় করো :



32. সমাধান করো : $4(m + 3) = 18$

নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

2×5=10

33. গুণ করো : $\frac{5}{8}$ এর $3\frac{5}{6}$

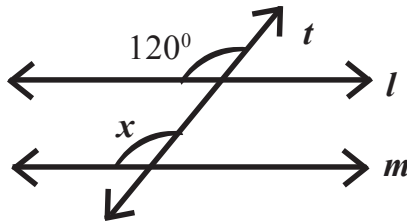
34. একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা 44 সেমি হলে বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

35. গুণফল নির্ণয় করো : $(-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$

36. সমীকরণে প্রকাশ করো : x - এর এক-তৃতীয়াংশের সাথে 3 যোগ করলে 30 হয়।

37. যদি $l \parallel m$ এবং t ভেদক হয়,

তবে x - এর মান নির্ণয় করো।



নীচের প্রশ্নগুলির উত্তর দাও :

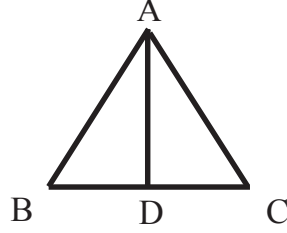
3x4=12

38. নীচে প্রদত্ত তথ্যগুলোর মধ্যমা নির্ণয় করো :

8, 5, 1, 3, 9, 2, 7

39. একটি বৃত্তের পরিধি 154 সেমি হলে, বৃত্তটির ক্ষেত্রফল নির্ণয় করো।

40. প্রদত্ত চিত্রে, $AB = AC$ এবং D হল BC এর মধ্য বিন্দু। প্রমাণ করো যে, $\triangle ABD \cong \triangle ACD$.

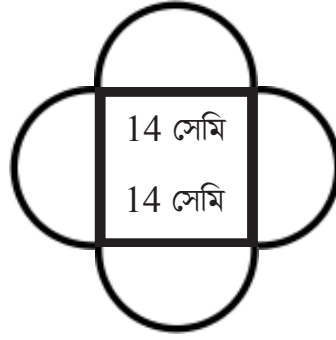


41. সমাধান করো : $4 + 5(p - 1) = 34$

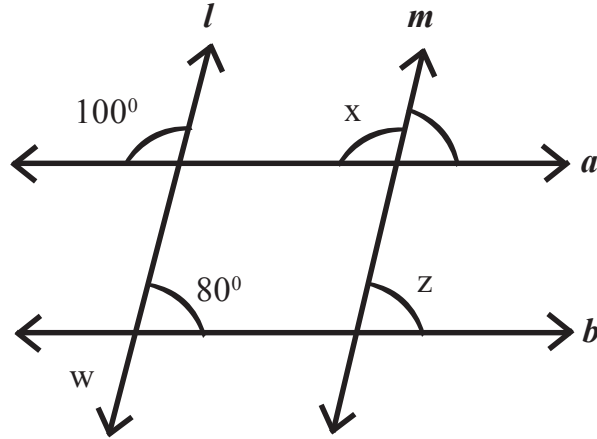
নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

4x3=12

42. প্রদত্ত আকৃতিটির পরিসীমা নির্ণয় করো।



43. প্রদত্ত চিত্রে, $l \parallel m$, এবং $a \parallel b$ হলে x, y, z ও w এর মান নির্ণয় করো।



44. একটি তারের আকৃতি আয়তাকার যার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 40 সেমি এবং 22 সেমি। যদি ঐ তারটিকে বর্গাকার করা হয়, তবে তারটির প্রত্যেক বাহুর দৈর্ঘ্য কত হবে? কোন্ আকৃতিটির ক্ষেত্রফল বেশি?

নমুনা প্রশ্ন - 2

শ্রেণি - সপ্তম
বিষয় - গণিত
বার্ষিক পরীক্ষা

সময় - 3 ঘন্টা

পূর্ণমান - 100

ক - বিভাগ : 20 নম্বর

1. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

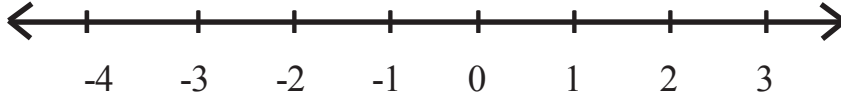
2x5=10

i) নীচের কোন্ গুণফলটি অযুগ্ম সংখ্যা -

a) 9×2 b) 5×3 c) 15×4 d) 3×20

ii) কোন্টি ক্ষুদ্রতম : $\frac{3}{7}$, $\frac{5}{7}$, $\frac{1}{7}$

iii) নীচে সংখ্যারেখায় প্রদর্শিত কোন্ সংখ্যাগুলো ঋণাত্মক :



iv) শূন্যস্থান পূরণ করো : $3 \times 5 \times \underline{\quad} = \underline{\quad} \times 5 \times 1 = 30$

v) গুণফল নির্ণয় করো : 1.5×0.5

2. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

3x2=6

শূন্যস্থান পূরণ করো :

i) 107, 110, , , 119, 122,

ii) 45, 43, , , 37,

3. স্তম্ভ মেলাও :

4x1=4

A	B
i) 3×9	a) 21
ii) 5×4	b) 4
iii) $20 \div 5$	c) 20
iv) 3×7	d) 27

খ - বিভাগ : 40 নম্বর

4. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

1×10=10

i) সমকোণী ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণটি হল -

a) 120° b) 180° c) 90° d) 60°

ii) নিচের কোনটি ত্রিভুজের সর্বসমতার শর্ত নয় -

a) RHS

b) SAS

c) AAA

d) ASA

iii) সরলতম অনুপাতটি লিখ : 5 টাকা : 80 পয়সা

iv) 0.3 কে শতকরায় প্রকাশ করো।

v) -1 হল ক্ষুদ্রতম মূলদসংখ্যা (সত্য / মিথ্যা)।

vi) x^2 এর সহগ কত : $3 - x + 2x^2$ vii) যোগ করো : $\frac{2}{7} + \frac{5}{7}$ viii) কোনটি বৃহত্তম : $\frac{1}{3}$, $\frac{5}{3}$?

ix) একটি ঘনকের 8 টি ধার আছে। (সত্য / মিথ্যা)

x) শূন্যস্থান পূরণ করো : ত্রিভুজের তিন কোণের সমষ্টি

5. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

2×9=18

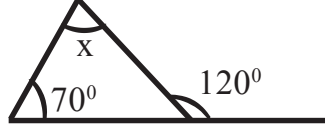
i) $\frac{1}{9}$ ও $\frac{5}{9}$ এর মধ্যবর্তী দুটি মূলদ সংখ্যা লিখ।ii) যোগফল নির্ণয় করো : $2x^2 + (-x^2) - (-3x^2)$ iii) $(x - y)^2$ এর মান নির্ণয় করো, যখন $x = 5$, $y = -1$

iv) 3% লাভ বলতে কী বুঝ?

v) বাক্সে উপযুক্ত চিহ্ন বসানো : $>$, $=$, $<$: $0 \square \frac{-1}{5}$ vi) 30° , 60° , 80° এই তিনটি কোণের দ্বারা কি একটি ত্রিভুজ গঠন সম্ভব?vii) মান নির্ণয় করো : $\frac{2}{5} \div \frac{1}{2}$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

viii) x - এর মান নির্ণয় করো :



ix) মান নির্ণয় করো : $2\frac{1}{3} - 1\frac{1}{5}$

6. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

3x4=12

- যদি 250 টি মার্বেল অনিশ ও মনিশের মধ্যে 3 : 2 অনুপাতে ভাগ করা হয়, তবে কে কয়টি মার্বেল পাবে?
- কোনো একটি পরীক্ষায় মণিষা 600 নম্বরের মধ্যে 480 নম্বর পেল। সে শতকরা কত নম্বর পেল?
- একটি ত্রিভুজের একটি কোণ 40° এবং অবশিষ্ট দুটি কোণের অনুপাত 3 : 4 হলে অবশিষ্ট কোণ দুটি নির্ণয় করো।
- যোগ করো : $x + y - z$, $x - y + z$, $y + z - x$

গ - বিভাগ : 40 নম্বর

7. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

1x6=6

- $a^m \div a^n = \underline{\hspace{2cm}}?$
- একটি ত্রিভুজের কয়টি উচ্চতা থাকে?
- 1 থেকে $\frac{-2}{3}$ বিয়োগ করো।
- $\frac{1}{25}$ কে শতকরায় প্রকাশ করো।
- মান নির্ণয় করো : $\frac{-1}{7} \times \frac{-21}{3}$
- সমবাহু ত্রিভুজের প্রত্যেকটি কোণের মান।

8. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

2x5=10

- মান নির্ণয় করো : $2 \div (3^0 + 5^0)$
- যদি $x : y = 2 : 3$ এবং $y : z = 5 : 4$, হয় তবে $x : z$ নির্ণয় করো।
- $2x^2 - 15$ কে $-x^3 + 5$ থেকে বিয়োগ করো।
- নিম্নের চিত্র থেকে x এর মান নির্ণয় করো :



- v) যদি a , b ও c দ্বারা যথাক্রমে কোনো ঘনকের তল সংখ্যা, ধার সংখ্যা এবং শীর্ষবিন্দুর সংখ্যা প্রকাশিত হয়, তবে $a - b + c$ এর মান নির্ণয় করো।

9. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

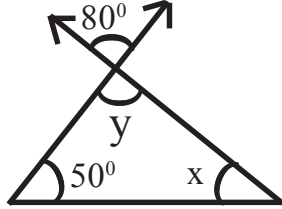
3x4=12

- i) $\frac{-1}{3}$ ও $\frac{2}{5}$ কে সংখ্যারেখায় প্রকাশ করো।

- ii) সরলতম মান নির্ণয় করো : $\frac{25 \times 5^2 \times t^8}{10^3 \times t^4}$

- iii) $3x^2 - 4y^2 + 5xy + 20$ থেকে কত বিয়োগ করলে $-x^2 - y^2 + 6xy + 20$ পাওয়া যায়?

- iv) নীচের চিত্র থেকে x ও y -এর মান নির্ণয় করো।

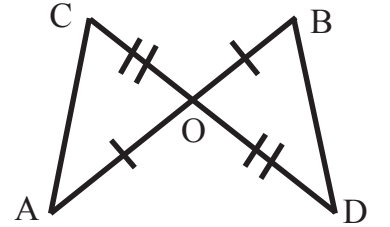


10. নীচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

4x3=12

- i) একটি দ্রব্য 5% ক্ষতিতে 570 টাকায় বিক্রয় করা হল। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

- ii) প্রদত্ত চিত্রে, $OA = OB$ এবং $OC = OD$ হলে, প্রমাণ কর যে, $AC = BD$.



- iii) PQR ত্রিভুজটি অঙ্কন করো। প্রদত্ত $PQ = 3$ সেমি, $PR = 5.5$ সেমি এবং $\angle PQR = 60^\circ$

উত্তরপত্র (Answer Sheet)

অনুশীলনী-1 (অখণ্ড সংখ্যা)

- ii) 1, iii) -7, iv) 5, v) a, vi) 0, vii) অসংজ্ঞাত, viii) $-7 < 0$
- ii) F, iii) T, iv) F, v) T, vi) F, vii) T ;
- (i)-(a), (ii)-(b), (iii)-(b), (iv)-(a), (v)-(a) ;
- ii) $\frac{1}{5}$, iii) -11, iv) 1, v) 300 ;
- ii) ক্ষুদ্রতম = -11, বৃহত্তম = 7 ; iii) 25, iv) 390, v) -13
- ii) -73500, iii) (a)-(iii), (b)-(iv), (c)-(i), (d)-(ii) ; iv) 72 টাকা,
v) 32°C , vi) 1300 কিমি, vii) 83, viii) 92.

অনুশীলনী-2 (ভগ্নাংশ ও দশমিক সংখ্যা)

- i) T, ii) T, iii) F, iv) T, v) T, vi) F, vii) F,
viii) F
- i) $\frac{3}{7}$, ii) $\frac{1}{3}$, iii) $\frac{3}{4}$, iv) $\frac{1}{2}$, v) $\frac{1}{8}$

3. i) $\frac{3}{4}$, ii) $\frac{4}{5}$, iii) 1, iv) 1, v) 5.13
4. i) গুণ, ii) 20, iii) 1, iv) 0.053, v) 5, vi) 72, vii) 40,
viii) $\frac{5}{73}$ ix) 0.17 x) 1000
5. i) 1, ii) $\frac{49}{60}$, iii) 18, iv) $4\frac{1}{5}$, v) 6.6, vi) 0.02361, vii) $159\frac{3}{8}$,
viii) $5\frac{5}{342}$
6. i) 15 কিমি, ii) 5 টি, iii) 5 ঘন্টা, iv) $8\frac{8}{9}$ কিগ্রা, v) 1968.75 মিটার²,
vi) (a) 0.3853, (b) 0.000378, vii) 8.2, viii) 29.1 সেমি,
ix) 68.89 সেমি², x) 61986.3, xi) 0.3552, xii) 101.01×0.01 ,
xiii) $\frac{275}{282}$, xiv) $2\frac{4}{5}$.

অনুশীলনী- 3

1. (d) 2. (a) 3. (a) 4. (c) 5. (b) 6. (c) 7. T 8. F 9. F 10. T 11. F
12. 3 13. 5.6 14. 153 15. 10 16. 58 17. 149 সেমি 18. 42 বছর 19. 14
20. 10 21. $\frac{2}{5}$ 22. 20 23. 34 24. 49 27. (i) A (ii) B (iii) A (iv) C (v) A.
28. (i) অসম্ভব, (ii) সম্ভব, (iii) সম্ভব, 29. (i) $\frac{15}{32}$ (ii) $\frac{1}{4}$ (iii) $\frac{1}{8}$ (iv) $\frac{3}{32}$ (v) $\frac{1}{32}$
(vi) $\frac{1}{32}$

অনুশীলনী-4 (সরল সমীকরণ)

1. a) 13, b) -77, c) 42, d) 0, e) সমাধান;
2. a) F, b) T, c) T, d) F, e) F
3. a)-(i) $\frac{3}{4} t = 15$, (ii) $7m + 7 = 77$, (iii) $\frac{1}{4} x - 4 = 4$, (iv) $6x - 5 = 7$, (v) $8 - 3x = 2$
b) (i) P-এর তিন পঞ্চমাংশ হল 6, (ii) y-এর 4 গুণ থেকে 2 বিয়োগ করলে পাওয়া যায় 18, (iii) x-এর

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

তিন গুণের সহিত 4 যোগ করলে হয় 25 ; c) - (i) -3, (ii) -4

4. a)-(iv), b)-(iii), c)-(iii), d)-(ii), e)-(iii), f)-(iv), g)-(iii),
h)-(iv), i)-(ii), j)-(i)

5. a) (i) -2, (ii) $\frac{9}{20}$, (iii) 10, (iv) $\frac{1}{2}$, (v) -1

b) (i) 26, 27 (ii) 6, (iii) 35 বছর, (iv) 45 কিগ্রা, (v) 112° , 68°

6. a) 20, b) $\frac{-6}{5}$ c) $\frac{64}{31}$ d) শচীন : 132 রান, রাহুল : 66 রান; e) 50 মি., 25 মি.

অনুশীলনী-5 (সরলরেখা ও কোণ)

1. a) 360° , b) বিপ্রতীপ কোণ, c) 90° , d) 180° , e) সমান, f) 180° ,
g) 15°

2. a) F, b) F, c) T, d) F, e) T, f) T, g) T,
h) F, i) F, j) F;

3. a) 60° , c) 135° , d) 74° , e) 34° ;

4. (i)-(b), (ii)-(a), (iii)-(c), (iv)-(a), (v)-(c) ;

5. a) 120° , b) 92° , c) 71° , 109° ; d) 29° , 119° ; e) 20° ;

6. a) 60° , b) 135° , c) 50° , 145° , 35° ; d) 70° , 110° , 70° ;

e) (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(iv), (d)-(i)

অনুশীলনী-6 (ত্রিভুজ এবং এর ধর্ম)

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

2. 3, 3. (a) 110° , (b) 120° , (c) 90° ;

4. (a) 60° , (b) 40° , (c) 50° ,

5. 60° , 6. অতিভুজ, 7. $\angle C = 80^\circ$, 8. 54°

শূন্যস্থান পূরণ :

2. 3, 3. 180° , 4. 60° , 5. বৃহত্তর, 6. সমকোণী ত্রিভুজ, 7. সমবাহু ত্রিভুজ,
8. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ, 9. বিপরীত দুইটি অন্তঃস্থ কোণের, 10. অপর দুই বাহুর বর্গের সমষ্টি।

সত্য / মিথ্যা :

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

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নের উত্তর :

2. a, 3. b, 4. d, 5. a, 6. b, 7. b, 8. c,
9. a, 10. a

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

2. a) 30° , b) 50° ; 3. a) ত্রিভুজ হবে না, b) ত্রিভুজ হবে
4. 24 সেমি, 5. a) 10, b) 17; 6. 50° , 7. 52° , 78° , 50° ;
8. 45° , 60° , 75°

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. 30° , 70° ; 2. 26 মিটার, 3. 16 মিটার, 5. 13 মিটার, 6. 45° , 75° , 60°

অনুশীলনী-7 (ত্রিভুজের সর্বসমতা)

1. ii) সমান, iii) 80° , iv) সমান, v) $\angle BAC$, vi) PQ, vii) অবিকল, viii) $F_1 \cong F_2$
2. ii) F, iii) T, iv) F, v) F, vi) T, vii) T
3. ii) (a), iii) (a), iv) (b), v) (a)
4. ii) RHS, iii) ASA, v) হ্যাঁ, vi) 5 সেমি.
5. ii) AC=7 সেমি, DE=12 সেমি; iii) $x=3$, iv) $a=10$, $b=50^\circ$; v) $\triangle RSP$, SAS
6. ii) (a) PQ=PR, QM=RM, PM=PM; (b) SSS, iv) a) হ্যাঁ, SAS;
b) হ্যাঁ, v) হ্যাঁ, SAS দ্বারা;
vii) $\angle XPY = \angle ROQ$, XY = RQ, PX = OR, হ্যাঁ, RHS দ্বারা

অনুশীলনী-৪ (বিভিন্ন রাশিগুলোর তুলনা)

1. i) T, ii) F, iii) T, iv) F, v) T, vi) T, vii) F, viii) T
2. i) 2 : 1, ii) 6 : 1, iii) 6 : 1, iv) 1 : 10, v) 4 : 1
3. i) 60%, ii) 70%, iii) 85%, iv) $37\frac{1}{2}\%$, v) $53\frac{11}{13}\%$
4. i) 9%, ii) 200, iii) 450, iv) 5500 টাকা, v) 288 টাকা
5. i) 95%, ii) 225.60 টাকা, iii) 600 টাকা, iv) 3840 টাকা, v) 2016 টাকা, vi) 20%, vii) 20%, viii) 10%, ix) 4000;
6. (i)-(b), (ii)-(c), (iii)-(c), (iv)-(a), (v)-(d)

অনুশীলনী-৯ (মূলদ সংখ্যা)

1. (c) 2. (d) 3. (c) 4. (c) 5. (a) 6. ক্ষুদ্রতর
- 7) $\frac{-3}{4}$ 8) ক্ষুদ্রতর 9. তুল্য 10. $\frac{-2}{3}$ 11. মিথ্যা 12. সত্য 13. সত্য
14. সত্য 15. মিথ্যা 16. $x = -20$ 17. $\frac{-60}{-80}$ 18. $\frac{75}{-80}$ 19. $\frac{-14}{-30}, \frac{21}{45}$ 20. $\frac{-5}{3}$
21. $\frac{7}{-8}$ 22. $\frac{9}{35}$ 23. $\frac{12}{4}, \frac{15}{5}$ 24. $\frac{-13}{18}$ 25. $1\frac{17}{65}$
26. $1\frac{1}{3}$ 27. $6\frac{2}{9}$ 28. $-1\frac{1}{15}$ 29. $25\frac{3}{5}$ 30. $4\frac{1}{2}$ 31. $\frac{-3}{4} < \frac{-7}{16} < \frac{5}{-12}$
32. $\frac{3}{4} > \frac{2}{3} > \frac{-5}{6}$ 33. $\frac{-11}{24}$ 34. $\frac{1}{21}$ 35. $\frac{-9}{5}, \frac{-8}{5}, \frac{-7}{5}, \frac{-6}{5}$
36. $\frac{-5}{2}$ 37. $\frac{-11}{40}, \frac{19}{40}$ 38. $\frac{-1}{5}, \frac{-4}{5}$ 39. $\frac{8}{25}$ 40. $\frac{8}{5}$

অনুশীলনী-11 (পরিসীমা এবং ক্ষেত্রফল)

1. a) বর্গক্ষেত্র, b) 4, c) ক্ষেত্রফল, d) $\sqrt{2}$ e) 2, f) প্রস্থ, g) প্রস্থ,
h) 2, i) 3, j) $\sqrt{3}$ বাহু k) ভূমি, l) π , m) 2, n) ব্যাসার্ধ
o) $2r$;

2. a) F, b) T, c) F, d) T, e) F, f) T, g) T,
h) F, i) T, j) T.
3. a) 9 সেমি, b) 4.5 বর্গমি, c) $3\sqrt{2}$ সেমি, d) 8 সেমি, e) 5 সেমি, f) 56 বর্গসেমি,
g) $\sqrt{3}$ বর্গসেমি, h) 44 সেমি, i) 72 বর্গসেমি, j) 36 সেমি
4. (a)-(ii), (b)-(iii), (c)-(ii), (d)-(iii), (e)-(iii), (f)-(ii), (g)-(ii),
(h)-(iii), (i)-(ii), (j)-(ii);
5. a) 102 বর্গমি, b) 56.25 বর্গমি, c) 32 মি, d) 224 বর্গসেমি,
e) 78 বর্গসেমি, f) 4.5 সেমি, g) 180 বর্গসেমি, h) $4\sqrt{3}$ বর্গসেমি, 12 সেমি;
i) 10 সেমি, j) 66 সেমি, k) 75.46 বর্গসেমি, l) 36 সেমি, m) 84 বর্গসেমি.
6. b) 1000, 15000 টাকা; c) 2760 টাকা, d) 18 বর্গসেমি, e) 420 বর্গমি,
f) 400 বর্গমি, g) 900 মি, 300 মি; h) 12 বর্গসেমি, i) 4.2 বর্গমি,
j) 48 সেমি, 16 সেমি; k) 60 সেমি, l) 77 মি, m) 2002 বর্গমি, 7 মি; n) 6 : 7,
o) 44 সেমি, p) 180 বর্গসেমি

অনুশীলনী-12 (বীজগাণিতিক রাশিমালা)

অতি সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

1. a) -7, b) z, c) 3;
2. a) 11, b) -44, c) 9 ;
3. a) $8x^2$, b) $-5xy$, c) $7a$
4. a) $y - x$, b) $x^2 + z^2$, c) $5 - xy$;
5. a) 7, b) -7, c) -11
6. a) $3m+2n, m+4n$; b) $5mn+12, -mn+2$; c) $10xy+4x+6y, -4xy+4x-6y$

গণিত ওয়ার্কবুক : সপ্তম শ্রেণি

7.	রাশিমালা	x যুক্ত পদ	x - এর সহগ
i)	y^2x+y	y^2x	y^2
ii)	$12xy^2+25$	$12xy$	$12y^2$
iii)	$7+xy^2$	xy^2	y^2

8. a) $2x-3y$ দ্বিপদ রাশি, b) $x+y-6$ ত্রিপদ রাশি, c) $2xy$ একপদ রাশি

শূন্যস্থান পূরণ : 2. সদৃশ পদ, 3. $10n+1$, 4. চলরাশি, 5. ধ্রুবক, 6. ত্রিপদ রাশি, 7. দ্বিপদ রাশি

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

নৈর্ব্যক্তিক প্রশ্নের উত্তর : 2. d, 3. a, 4. b, 5. a, 6. c, 7. a, 8. b

সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর :

2. $x^2+9x-13$, 3. $8x-2y$, 4. 125, 5. 2, 6. 28, 7. $3x^2-6xy-y^2$

দীর্ঘ উত্তরধর্মী প্রশ্নের উত্তর : 2. $2x+4$, 3. 1, 4. $-2a^2-ab+7$, 5;

5. $\frac{13}{15}x^2 - \frac{31}{10}x^2 - \frac{5}{6}x + \frac{5}{4}$, 6. $x^3 + 2x^2y + 6xy^2 - y^3$.

অনুশীলনী-13 (সূচক এবং ঘাত)

1. a) 18, b) 1, c) -1, d) 3, e) 8, f) $\frac{1}{16}$, g) 0, h) 1, i) 5^3 , j) 5^3

2. a) F, b) F, c) T, d) F, e) T;

3. a)-(iv), b)-(ii), c)-(ii), d)-(i), e)-(i), f)-(ii), g)-(i), h)-(ii), i)-(ii), j)-(iii)

4. a) 2^7 , b) $2^3 \times 3 \times 5^2$, c) 95, d) $2^2 \times a^2$, e) $2^{10} > 10^2$, f) 625,

g) $(-5)^3 \times m^3$, h) 4.985×10^3 , i) 15, j) $\frac{-8}{27}$

5. a) 96, b) $1 \times 10^5 + 2 \times 10^4 + 0 \times 10^3 + 7 \times 10^2 + 1 \times 10^1 + 9 \times 10^0$,

c) 3.90878×10^3 , d) 70230, e) 1.6×10^6 কিমি, f) $x = -1$, g) 8000, h) $\left(\frac{3}{4}\right)^4$,





j) $\frac{(-3) \times (-3) \times (-3) \times (-3)}{7 \times 7 \times 7 \times 7}$

6. a) $2.7 \times 10^{12} > 1.5 \times 10^8$, b) 2^6 , c) 516800, d) $2^7 \times 3^2 \times 7^2$, e) 72

অনুশীলনী-14 (প্রতিসাম্য)

1. a, 2. c, 3. a, 4. a, 5. c, 6. T, 7. T, 8. F,

9. T, 10. F 11. 1 12. 4 13. 4 14. 4 15. 3 16. H, I

17. i)  ii)  iii)  iv) 

18. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজ

19. (i) 3 (ii) 5

20. A, H, I, M, O, T, U, V, W, X, Y.

21	ইংরেজি বর্ণমালা	প্রতিসাম্য রেখা	প্রতিসাম্য রেখার সংখ্যা	ঘূর্ণন প্রতিসাম্য	ঘূর্ণন প্রতিসাম্যের মান
	N	না	0	Yes	2
	A	হ্যাঁ	1	Yes	2
	X	হ্যাঁ	2	Yes	2
	I	হ্যাঁ	2	Yes	2
	F	না	0	No	0
	M	হ্যাঁ	1	Yes	2
	S	না	0	No	0

অনুশীলনী-15 (ঘনবস্তুর দৃশ্যমান আকার)

1. i) গোলক , ii) শঙ্কু, iii) চোঙ, iv) প্রিজম, v) অর্ধ-গোলক vi) আয়তক্ষেত্র , vii) ঘনক
2. i) 6, 8, 12 ; ii) 5, 5, 8 ; iii) 9, 9, 16 ; iv) 6, 8, 12
6. i) (c), ii) (c), iii) (d), iv) (b), v) (a)

নমুনা প্রশ্ন - 1

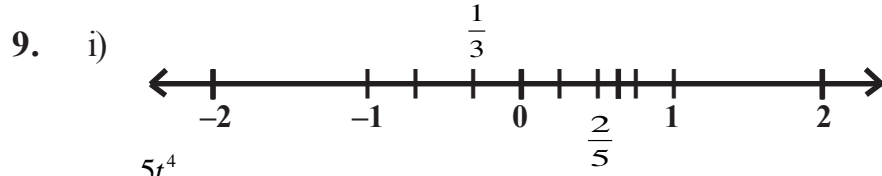
1. i) 156, ii) 9, iii) $\frac{1}{9}$, iv) 7, v) 1 ; 2. i) 26, 29, 30 ; ii) 46, 48, 54 3. i) (b), ii) (a), iii) (d), iv) (c);
4. 6, 5. (ii) 6. 16 ঘন্টা, 7. 90° , 8. 6, 9. 5, 10. (iv), 11. সত্য, 12. মিথ্যা, 13. (ii),
14. 2, 15. 3, 16. 120° , 17. $x + 5 = 11$, 18. $60^\circ, 120^\circ$; 19. 120 কেজি, 20. -5, -2, 0, 2; 21. 3,
22. 9, 23. -10, 24. $x = 60^\circ, y = 70^\circ, z = 50^\circ$; 25. (i) 20.5 মিমি, (ii) 5.9 মিমি, (iii) শুক্রবার, 26. $10\frac{1}{2}$ ঘন্টা,
27. (iii), 28. সত্য, 29. 22, 30. বাহু \times বাহু, 31. 16 সেমি, 32. $m = \frac{3}{2}$, 33. $\frac{115}{18}$, 34. 121 সেমি², 35. 1,
36. $\frac{x}{3} + 3 = 30$, 37. 120° , 38. 5, 39. 1886.5 মি², 41. P=7, 42. 88 সেমি,
43. $x = 100^\circ, y = z = w = 80^\circ$; 44. 31 সেমি, বর্গক্ষেত্র।

নমুনা প্রশ্ন - 2

1. i) (b), ii) $\frac{1}{7}$, iii) -1, -2, -3, -4 ; iv) 2, 6 ; v) 0.75 ;
2. i) 113, 116, 125; ii) 41, 39, 35 ;
3. i) (d), ii) (c), iii) (b), iv) (a)
4. i) (c), ii) (c), iii) 25 : 4, iv) 30%, v) সত্য, vi) 2, vii) 1, viii) $\frac{5}{3}$, ix) মিথ্যা, x) 180°
5. i) $\frac{2}{9}, \frac{4}{9}$ ii) $4x^2$, iii) 36, iv) প্রতি শতে 3 টাকা লাভ, v) $>$, vi) না, vii) $\frac{4}{5}$, viii) 50° , ix) $1\frac{2}{15}$
6. i) 150, 100 ; ii) 80%, iii) $60^\circ, 80^\circ$; iv) $x + y + z$

7. i) a^{m-n} , ii) 3, iii) $1\frac{2}{3}$, iv) 4%, v) 1, vi) 60^0

8. i) 1, ii) 5 : 6, iii) $-x^3-2x^2+20$, iv) 50, v) 2



ii) $\frac{5t^4}{8}$, iii) $4x^2-3y^2-xy$, iv) $y=80^0$, $x=50^0$;

10. i) 600 টাকা।

NOTE

NOTE