যে সকল বিশ্ববিদ্যালয়ে Math এর প্রশ্ন আসে-

- ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়
- জগন্নাথ বিশ্ববিদ্যালয়
- জাহাঙ্গীরনগর বিশ্ববিদ্যালয়
- রাজশাহী বিশ্ববিদ্যালয়
- চট্টগ্রাম বিশ্ববিদ্যালয়
- খুলনা বিশ্ববিদ্যালয়
- কুমিল্লা বিশ্ববিদ্যালয়
- বিএসসি ইন নার্সিং
- BUP
- শাহজালাল বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যায়
- ডিপ্লোমা ইন নার্সিং সায়েন্স এন্ড মিডওয়াইফারি এন্ড ডিপ্লোমা ইন মিডওয়াইফারি
- অন্যান্য বিশ্ববিদ্যালয়েও Math & IQ বিষয়ক প্রশ্ন আসতে পারে।

[বাংলা ও ইংলিশ ভার্সন]

MATH SUGGESTION

[পাটিগণিত, বীজগণিত ও জ্যামিতি]

সর্বাধিক প্রশ্ন কমনের নিশ্চয়তায় রচিত বাজারের সেরা ও ১০০% ব্যাখ্যার একমাত্র Math বই।

পরিকল্পনা ও সম্পাদনা পরিষদ

| অধ্যাপক অরুণ কুমার নাথ
এমএসসি (১ম শ্রেণি), ঢাকা বিশ্ববিদ্যালয়, প্রাক্তন অধ্যক্ষ, রাজবাড়ী সরকারি আদর্শ মহিলা কলেজ, প্রাক্তন বিভাগীয় প্রধান, (গণিত বিভাগ) সরকারি কেসি কলেজ, ঝিনাইদহ

| মো. শফিকুর রহমান ME, BUET

| মোঃ রফিকুল ইসলাম বিএসসি (অনার্স), এমএসসি (গণিত বিভাগ), রাবি

| প্রশান্ত কুমার হালদার এমএসসি (গণিত বিভাগ), ঢাবি

| এস এম রেজাউর রহমান (রেজা) বিবিএ, এমবিএ (এমআইএস), ঢাবি

| শোয়েবুর রহমান সরকার (অপু) বিবিএ, এমবিএ (ফিন্যান্স), ঢাবি

| মো. রাজু আহমেদ বিবিএ, এমবিএ (ফিন্যান্স), ঢাবি

| অতনু আচার্য বিবিএ, এমবিএ (ফিন্যান্স), ঢাবি

| অভিরূপ সরকার বিবিএ, আইবিএ (ফিন্যান্স), ঢাবি

| খালেদা ইয়াসমিন (কল্পনা) বিবিএ, এমবিএ (ফিন্যান্স), ঢাবি

প্রয়োজনে : ০১৬৭৮-৩৪৩৪৫২

জয়কলি'র ১সেট বই নিয়ে
অনলাইনে ফ্রি ক্লাস করতে ভিজিট করুন-
www.joykolyacademy.com

প্রধান সম্পাদক

অজয় সরকার

প্র কা শ না য়

JOYKOLY PUBLICATIONS LTD.

১০৯, গ্রিনরোড, ফার্মগেট, ঢাকা-১২০৫

☏ ০২-৪৮১১৭১৮৯ ✆ ০১৬৭৮-৩৪৩৪৩৫

www.joykoly.com ✉ info@joykoly.com joykoly

সূচিপত্র

প্রশ্ন ও সমাধান (জাবি, রাবি, শাবিপ্রবি ও নার্সিং) ০৫
গণিতে ব্যবহৃত কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ প্রতীক ও সূত্রাবলি ৩৩
সংখ্যা পদ্ধতি ৪৪
বর্গমূল ও ঘনমূল নির্ণয় ৬২
গ.সা.গু এবং ল.সা.গু ৬৫
ভগ্নাংশ ৭৩
গড় ৮০
বয়স ৮৯
ঐকিক নিয়ম ৯৭
সময় ও কাজ ১১২
ট্রেন ১১৮
অনুপাত-সমানুপাত ১২৫
শতকরা ১৩৮
লাভ-ক্ষতি ১৫৮
সুদকষা ১৭০
পরিমাপ ও একক সম্পর্কিত ১৮০
বীজগণিতের সূত্র ১৮৬
সমীকরণ ১৯৭
সেট ২০৮
অসমতা ২১৭
সূচক ২২১
লগারিদম ২২৩
ধারা ২৩২
বিবিধ ২৪৭
জ্যামিতির মৌলিক বিষয় ২৫৮
ত্রিভুজ ২৬২
চতুর্ভুজ ২৭৪
বহুভুজ ২৮৪
বৃত্ত ২৮৭
ঘন জ্যামিতি ২৯৫
ত্রিকোণমিতি ২৯৩
Math in English Practice ৩০৯

গণিতে ব্যবহৃত কতিপয় গুরুত্বপূর্ণ প্রতীক ও সূত্রাবলি

Some important symbols and formula used in mathematics

চিহ্ন	বাংলায়	ইংরেজিতে
=	সমান	Equal
≠	সমান নয়	is not equal
≈	প্রায় সমান	Is approximately Equal
≅	সর্বসম	Is equivalent to
∴	সুতরাং	Therefore
∵	যেহেতু, কারণ	Because
<	ছোট	Is less than
≮	ছোট নয়	Is not less than
≤	ছোট অথবা সমান	Is less than or equal to
>	বড়	Is greater than
≯	বড় নয়	Is not greater than
≥	বড় অথবা সমান	Is greater than or equal to
%	শতকরা	Percent
.	দশমিক	Point
∞	অসীম	Infinity
∝	সমানুপাতিক	Varies as/is proportional to
∈	সেটের উপাদান	Is an element of (belongs to)
∉	সেটের উপাদান নয়	Is not an element of (Does not belong to)
ϕ	ফাঁকা সেট বা {}	Is an empty set
∩	ছেদ চিহ্ন	Intersection
∪	সার্বিক সেট	Union
⇒	বা	Implies
$\log_e$/ln	স্বাভাবিক লগ	Natural Logarithm
√	বর্গমূল	Square root
$\sqrt[3]{}$	ঘনমূল	Cube root
x^2	বর্গ	Squared
x^3	ঘন	Cubed
x^4	x এর ঘাত বা সূচক 8	To the power of four
π	পাই	Pi
f	পূর্ণসংখ্যা বিষয়ক	The internal of
∠	কোণ	Angle
±	যোগ বা বিয়োগ	plus or minus
∟	সমকোণ	right angle
Δ	ত্রিভুজ	triangle
‖	সমান্তরাল	parallel
°	ডিগ্রি	degree
′	মিনিট/ ফুট	minute / foot
″	সেকেন্ড/ ইঞ্চি	second / inch

সংখ্যা পদ্ধতি (Number System)

- **অঙ্ক (Digit):** গণনা ও হিসাব নিকাশের কাজ সম্পন্ন করার জন্য যেসকল চিহ্ন বা প্রতীক ব্যবহার করা হয় তাদেরকে অঙ্ক বলে। যেমন: ০, ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এই দশটি প্রতীককে অঙ্ক বলে। এদের মধ্যে সার্থক অঙ্ক হলো: ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ৭, ৮, ৯ এবং অভাবজ্ঞাপক অঙ্ক হলো ০।
- **সংখ্যা (Number):** এক বা একাধিক অঙ্ক মিলে সংখ্যা তৈরী হয়। যেমন: ১, ৯, ১০, ৭২৯, ১১১১, ২৩৪৫৬ ইত্যাদি। অঙ্ক ও সংখ্যা এক নয়।
- **স্বকীয় মান (Intrinsic value) :** কোনো সংখ্যায় ব্যবহৃত অঙ্কগুলোর মান তার অবস্থানের উপর নির্ভর করে। কোনো সার্থক অঙ্ক আলাদাভাবে লিখলে যে সংখ্যা প্রকাশ করে তা অঙ্কের স্বকীয় মান। যেমন: ১২৩ সংখ্যাটিতে ১, ২ ও ৩ অঙ্ক তিনটির স্বকীয় মান যথাক্রমে- ১, ২ ও ৩।
- **স্থানীয় মান (Place Value):** কয়েকটি অঙ্ক পাশাপাশি লিখলে কোনো সার্থক অঙ্ক তার অবস্থানের জন্য যে সংখ্যা প্রকাশ করে তাকে ঐ অঙ্কের স্থানীয় মান বলে।
  যেমন: ৫৫৫৫ সংখ্যায়- চারটি ৫ এর স্বকীয় মান ৫। কিন্তু সর্ব ডানের ৫ এর স্থানীয় মান ৫, ডান থেকে দ্বিতীয়, তৃতীয় ও চতুর্থ স্থানে ৫ এর স্থানীয় মান যথাক্রমে ৫০, ৫০০ এবং ৫০০০।
  ∴ ৫৫৫৫ = ৫ × ১০০০ + ৫ × ১০০ + ৫ × ১০ + ৫ × ১
  একই অঙ্কের স্থান পরিবর্তনের ফলে স্থানীয় মানের পরিবর্তন হয় কিন্তু স্বকীয় মান একই থাকে।
- **স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural number):** শূন্য অপেক্ষা বড় যেকোনো পূর্ণ সংখ্যাকে অর্থাৎ ধনাত্মক পূর্ণসংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যা বলে। সকল স্বাভাবিক সংখ্যার সেট একটি অসীম সেট। স্বাভাবিক সংখ্যার সেট, $N = \{1, 2, 3, 4, 5, ...\}$
- **পূর্ণ সংখ্যা (Integer):** ভগ্নাংশ নয় এমন ধনাত্মক সংখ্যা, ঋণাত্মক সংখ্যা এবং শূন্যকে পূর্ণসংখ্যা বলা হয়। সকল স্বাভাবিক সংখ্যাই পূর্ণসংখ্যা। পূর্ণসংখ্যা ও অসীম সেট। পূর্ণসংখ্যার সেটকে Z দ্বারা প্রকাশ করা হয়। পূর্ণসংখ্যার সেট, $Z = \{.... . -2, -1, 0, 1, 2, ...\}$
- **জোড় সংখ্যা (Even number):** যে সকল সংখ্যা 2 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য তাদেরকে যুগ্ম বা জোড় সংখ্যা বলে। যেমন: 2, 4, 6, 8 ইত্যাদি।
- **বিজোড় সংখ্যা (Odd number):** যে সকল সংখ্যা 2 দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য নয় তাদেরকে অযুগ্ম বা বিজোড় সংখ্যা বলে। যেমন : 1, 3, 5, 7 ইত্যাদি।

সূত্রসমূহ	উদাহরণ
জোড় সংখ্যা + জোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা	$2 + 4 = 6$
জোড় সংখ্যা + বিজোড় সংখ্যা = ***বিজোড় সংখ্যা***	$2 + 5 = 7$
বিজোড় সংখ্যা + বিজোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা	$3 + 5 = 8$
জোড় সংখ্যা × জোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা	$2 \times 4 = 8$
জোড় সংখ্যা × বিজোড় সংখ্যা = জোড় সংখ্যা	$2 \times 5 = 10$
বিজোড় সংখ্যা × বিজোড় সংখ্যা = ***বিজোড় সংখ্যা***	$3 \times 5 = 15$

- **মূলদ সংখ্যা (Rational Numbers):** যদি কোনো সংখ্যাকে দুটি পূর্ণসংখ্যার অনুপাত বা ভাগফলরূপে প্রকাশ করা যায়, তবে ঐ সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলা হয়। যেমন : $0.125, 0.\dot{4}, 0.\dot{6}, \frac{2}{3}$ এবং $\frac{5}{4}$ ইত্যাদি মূলদ সংখ্যা। যদি p ও q পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ হয়, তবে $\frac{p}{q}$ মূলদ সংখ্যা।

বর্গমূল ও ঘনমূল নির্ণয়

❒ **বর্গ (Square):** কোনো সংখ্যাকে ঐ একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায়, তাকে ঐ সংখ্যার বর্গ বলে। উদাহরণ : $(8 \times 8) = 64$, এখানে 8 এর বর্গ হলো 64।

❒ **বর্গমূল (Square Root) :**
যে সংখ্যাকে ঐ একই সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে একটি বর্গসংখ্যা পাওয়া যায়, সেই সংখ্যাকে ঐ বর্গসংখ্যার বর্গমূল বলে। উদাহরণ: $\sqrt{81} = \sqrt{9 \times 9} = 9$, এখানে 81 এর বর্গমূল 9।

❒ **পূর্ণবর্গ সংখ্যা (Perfect Square):** যে সংখ্যার বর্গমূল কোনো পূর্ণসংখ্যা বা ভগ্নাংশের সমান, তাকে পূর্ণবর্গ বলে। উদাহরণ: $4, 9, 16, \frac{9}{16}, \frac{25}{36}, \frac{49}{64}$ ইত্যাদি

❒ **বর্গমূল নির্ণয় (উৎপাদক পদ্ধতি) :**

ধাপসমূহ :
প্রথমে প্রদত্ত সংখ্যাকে মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ করতে হবে। প্রতিজোড়া একই উৎপাদককে একসাথে পাশাপাশি লিখতে হবে। তারপর প্রতি এক জাতীয় উৎপাদকের জোড় থেকে একটি উৎপাদক নিয়ে লিখলেই নির্ণেয় বর্গমূল হবে।

$\therefore 2304 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$= (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (2 \times 2) \times (3 \times 3)$
$= 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 2^2 \times 3^2 = (2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3)^2$
$\therefore \sqrt{2304} = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 48$

```
2 | 2304
2 | 1152
2 | 576
2 | 288
2 | 144
2 | 72
2 | 36
2 | 18
3 | 9
    3
```

❒ **বর্গমূল নির্ণয় :** (ভাগ পদ্ধতি)

```
    ____________
   | 23 04 | 48  ——> ভাগফল ঘর
   | 16    |
88 | 704
   | 704
   |______
      0
```

- ♦ 2304 সংখ্যাটি লিখুন।
- ♦ ডানদিক থেকে দুইটি করে অঙ্ক নিয়ে প্রতি জোড়ার উপর একটি রেখা চিহ্ন দিন।
- ♦ ডান পাশে ভাগ এর মত করে একটি খাড়া দাগ দিন।
- ♦ এখানে প্রথম জোড়াটি 23। এর পূর্ববর্তী বর্গসংখ্যা 16, যার বর্গমূল $\sqrt{16}$ বা 4। খাড়া দাগের ডানপাশে 4 লিখুন। এখন 23 এর ঠিক নিচে 16 লিখুন।
- ♦ 23 থেকে 16 বিয়োগ করুন, বিয়োগফল 7 লিখুন।
- ♦ বিয়োগফল 7 এর ডানে পরবর্তী জোড় সংখ্যা 04 বসান। 704 এর বামদিকে (ভাগের মত করে) খাড়া দাগ দিন।
- ♦ ভাগফলের ঘরের 4 এর দ্বিগুণ $(4 \times 2) = 8$। নিচের খাড়া দাগের বামদিকে বসান। 8 এবং খাড়া দাগের মাঝে একটি অংক বসানোর জায়গা রাখুন।
- ♦ এমন একটি এক অংকের সংখ্যা খুঁজে বের করুন যাকে 8 এর ডানপাশে বসিয়ে প্রাপ্ত সংখ্যাকে ঐ এক অংকের সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে 704 এর সমান বা অনুর্ধ্ব 704 পাওয়া যায়। এক্ষেত্রে, ঐ এক অংক বিশিষ্ট সংখ্যাটি 8 হলে, $(88 \times 8) = 704$ হয়।
- ♦ ভাগফলের ঘরে পাওয়া গেল 48 অতএব, $\sqrt{2304} = 48$

❒ **পূর্ণবর্গ সংখ্যার কিছু বৈশিষ্ট্য :**

- ♦ যেকোনো পূর্ণবর্গ সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক 0, 1, 4, 5, 6 বা 9 হবে।
- ♦ কোনো পূর্ণবর্গ সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক 2, 3, 7 বা 8 হতে পারে না।
- ♦ যে সংখ্যার শেষে বিজোড় সংখ্যক শূন্য থাকে, ঐ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।
  যেমন : 1000, 2000, 4000 ইত্যাদি।

ল. সা. গু. এবং গ. সা. গু.

ল.সা.গু. (লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক)

- **ল.সা.গু. (লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক):** প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর ক্ষুদ্রতম সাধারণ গুণিতককে তাদের লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক বলা হয়।
- **গুণিতক (Multiplers):** একটি সংখ্যাকে অপর সংখ্যা দ্বারা ভাগ করলে যদি নিঃশেষে বিভাজ্য হয় তাহলে প্রথমটিকে দ্বিতীয়টির গুণিতক বলে।
- **ল.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতি:**

01. মৌলিক উৎপাদকের সাহায্যে:

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3$
$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3$
$60 = 2 \times 2 \times 3 \times 5$

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর মৌলিক উৎপাদক 2 আছে সর্বাধিক চারবার, 3 দুইবার এবং 5 একবার। কাজেই 2 চারবার, 3 দুইবার ও 5 একবার নিয়ে ধারাবাহিক গুণফল বের করলে ল.সা.গু. পাওয়া যায়। 72, 48 এবং 60 এর ল.সা.গু. $= 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 = 720$

02. সংক্ষিপ্ত পদ্ধতি:

```
2| 72,48,60
 ----------
2| 36,24,30
 ----------
2| 18,12,15
 ----------
3| 9,6,15
 ----------
   3,2,5
```

72, 48 এবং 60 এর ল.সা.গু. $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 2 \times 5 = 720$.

গ.সা.গু. (গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক)

- **গ. সা. গু. (গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক):** প্রদত্ত রাশিগুলোর কয়েকটি সাধারণ গুণনীয়ক বা উৎপাদক থাকলে, তার মধ্যে সবচেয়ে বড় গুণনীয়কটিকে প্রদত্ত রাশিগুলোর গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক বলা হয়।
- **গ.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতি :**

01. মৌলিক উৎপাদকের সাহায্যে :

প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর গ. সা. গু. হবে সাধারণ মৌলিক গুণনীয়কগুলোর ধারাবাহিক গুণফলের সমান।

$72 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 3 = \mathbf{2 \times 2 \times 2} \times 3 \times \mathbf{3}$
$48 = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 2 = \mathbf{2 \times 2 \times 2} \times 2 \times \mathbf{3}$

72 ও 48 এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক হল 2, 2, 2, 3.

72 ও 48 এর গ.সা.গু. $= 2 \times 2 \times 2 \times 3 = 24$

02. ইউক্লিডীয় প্রক্রিয়া:

```
48) 72 (1
    48
    24) 48 (2
        48
         0
```

72 ও 48 এর গ.সা.গু. = শেষ ভাজক = 24

সময় ও কাজ (Time & Work)

Formula: x_1 জন লোক যে কাজ D_1 সময়ে করতে পারে x_2 জন লোক সেই কাজটি D_2 সময়ে করতে পারে। $D_2 = \frac{x_1 \times D_1}{x_2}$ এবং $x_2 = \frac{x_1 \times D_1}{D_2}$

Practice Section

01. 15 জন লোক একটি জমির ফসল 35 দিনে কাঁটতে পারে। 21 জন লোক ঐ জমির ফসল কতদিনে কাঁটতে পারবে?

Ⓐ 49 দিন Ⓑ 9 দিন Ⓒ 25 দিন Ⓓ 29দিন

C Solve প্রয়োজনীয় সময় $(D_2) = \frac{35 \times 15}{21}$ দিন $= 25$ দিন

02. 30 জন শ্রমিক 20 দিনে যে কাজ সম্পন্ন করতে পারে, সমান দক্ষতায় 20 জন শ্রমিক সে কাজ কত দিনে শেষ করবে?

Ⓐ 15 দিনে Ⓑ 20 দিনে Ⓒ 25 দিনে Ⓓ 30 দিনে

D Solve প্রয়োজনীয় সময়, $D_2 = \frac{20 \times 30}{20}$ দিন $= 30$ দিন

03. কোনো বাড়িতে 10 জন লোকের 30 দিনের খাবার আছে। ঐ বাড়ীতে 2 জন মেহমান আসলে ঐ খাবারে তাদের কতদিন চলবে?

Ⓐ 25 Ⓑ 30 Ⓒ 24 Ⓓ 28

A Solve অতিথিসহ লোকসংখ্যা $= (10 + 2)$ জন $= 12$ জন

প্রয়োজনীয় সময়, $D_2 = \frac{10 \times 30}{12}$ দিন $= 25$ দিন

04. ১৫ জন লোক একটি কাজ ২০ দিনে করলে কত জন লোকে ঐ কাজ ১ দিনে করতে পারবে?

Ⓐ ১৫০ Ⓑ ২০০

Ⓒ ৪৫০ Ⓓ ৩০০

D Solve প্রয়োজনীয় লোক, $x_2 = \frac{২০ \times ১৫}{১}$ দিন $=$ ৩০০ জন

05. 16 জন লোক একটি কাজ 6 দিনে সম্পন্ন করে। কাজটি 4 দিনে সম্পন্ন করতে কত জন লাগবে?

Ⓐ 20 জন Ⓑ 28 জন

Ⓒ 24 জন Ⓓ 32 জন

C Solve নির্ণেয় লোকসংখ্যা, $x_2 = \frac{16 \times 6}{4} = 24$ জন

06. একটি পুকুর খনন করতে 300 জন লোকের 25 দিন লাগে। পুকুরটি 1 দিনে খনন করতে কতজন লোকের দরকার হবে?

Ⓐ 7000 জন Ⓑ 7250 জন

Ⓒ 7500 জন Ⓓ 8000 জন

C Solve নির্ণেয় লোকসংখ্যা, $x_2 = \frac{300 \times 25}{1} = 7500$ জন

04. করিম ও রহিমের নম্বরের অনুপাত 3 : 4 এবং রহিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত 6 : 7। তাহলে করিম ও মোহনের নম্বরের অনুপাত কত?

Ⓐ 4 : 7 Ⓑ 2 : 3 Ⓒ 2 : 7 Ⓓ 9 : 14 Ans Ⓓ

05. দু'টি সংখ্যার যোগফল 8। যদি সংখ্যাগুলো 3 : 1 অনুপাত থাকে, তবে সংখ্যাগুলোর গুণফল হবে-

Ⓐ 10 Ⓑ 12 Ⓒ 15 Ⓓ 18 Ans Ⓑ

06. দুটি সংখ্যার অনুপাত 1 : 2। উভয়ের সাথে 7 যোগ করা হলে অনুপাত পরিবর্তিত হয়ে 3 : 5 হয়। বড় সংখ্যাটি কত?

Ⓐ 24 Ⓑ 26 Ⓒ 28 Ⓓ 32 Ans Ⓒ

07. 72 কেজি ওজন বিশিষ্ট একটি মিশ্রণে A এর ১৭ ভাগ, B এর ৩ ভাগ এবং C এর ৪ ভাগ রয়েছে। মিশ্রণে B এর কতটুকু অংশ আছে?

Ⓐ 9 কেজি Ⓑ 12 কেজি Ⓒ 17 কেজি Ⓓ 15 কেজি Ans Ⓐ

শতকরা (Percentage)

❒ **শতকরা (Percentage) :** শতকরা একটি ভগ্নাংশ, যার অর্থ প্রতিশত বা প্রতি একশত। প্রতি একশতে কত বোঝাবার জন্য 'শতকরা' শব্দটি ব্যবহৃত হয়। শতকরা শব্দটিকে সংক্ষেপে % প্রতীক হিসাবে প্রকাশ করা হয়। যেমন : শতকরা 15 অর্থ $\frac{15}{100}$ এবং একে 15% লেখা হয়।

(1) $\frac{2}{4} = \frac{2}{4} \times 100\% = 50\%$ (2) $1.25 = 1.25 \times 100\% = 125\%$.

Important Formula :

1. দ্রব্যের শতকরা বৃদ্ধি = $\left(\frac{\text{Actual increase}}{\text{Original amount}}\right) \times 100\%$
2. দ্রব্যের শতকরা হ্রাস = $\left(\frac{\text{Actual decrease}}{\text{Original amount}}\right) \times 100\%$
3. একটি পণ্যের মূল্য % বৃদ্ধি পেলে এর ব্যবহার কত % হ্রাস করলে খরচের কোনো পরিবর্তন হবে না?

   ব্যবহার কমাতে হবে (%) = $\frac{100 \times r}{100 + r}\%$
4. একটি পণ্যের মূল্য % হ্রাস পেলে এর ব্যবহার কত % বৃদ্ধি করলে খরচের কোনো পরিবর্তন হবে না?

   ব্যবহার বাড়াতে হবে (%) = $\frac{100 \times r}{100 - r}\%$
5. ক এর আয় খ এর আয় এর চেয়ে r% বেশি। খ এর আয় ক এর চেয়ে শতকরা কত কম?

   সমাধান: ক এর খ এর আয় $\frac{100 \times r}{100 + r}\%$ কম
6. ক এর আয় খ এর আয় এর চেয়ে r% কম। খ এর আয় ক এর চেয়ে শতকরা কত বেশি?

   সমাধান: ক এর চেয়ে খ এর আয় = $\frac{100 \times r}{100 - r}\%$ বেশি

লাভ-ক্ষতি (Profit-Loss)

- **Cost Price (C.P.- ক্রয়মূল্য):** জিনিসপত্র কেনার বা তৈরি করার জন্য যে ব্যয় হয় তাকে ক্রয়মূল্য বলে।
- **Selling Price (S.P. -বিক্রয়মূল্য) :** জিনিসপত্র বিক্রয় করলে যে দাম পাওয়া যায় তাকে বিক্রয়মূল্য বলে।
- **Profit/Gain (লাভ/মুনাফা):** ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য বেশি হলে বিক্রয়মূল্য থেকে ক্রয়মূল্যের বিয়োগফলকে লাভ বা মুনাফা বলে। অর্থাৎ বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য

  ∴ মুনাফা = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
- **Loss (ক্ষতি):** বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা ক্রয়মূল্য বেশি হলে ক্রয়মূল্য থেকে বিক্রয়মূল্যের বিয়োগফলকে ক্ষতি বলে। অর্থাৎ ক্রয়মূল্য > বিক্রয়মূল্য

  ∴ ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

ক্রয়মূল্য নির্ণয়

Cost price (ক্রয়মূল্য) = CP; Selling Price (বিক্রয়মূল্য) = SP

1. ক্রয়মূল্য (CP) = $\frac{\text{বিক্রয়মূল্য} \times ১০০}{১০০ \pm \text{লাভ/ক্ষতি}} = \frac{SP \times 100}{100 \pm x}$ [এখানে হলো x লাভ/ক্ষতির হার। লাভ হলে x (+) হবে এবং ক্ষতি হলে x (–) হবে। লাভ হলে x এর মান ধনাত্মক (+) এবং ক্ষতি হলে x এর মান ঋণাত্মক (–) ধরতে হবে।]
2. একটি দ্রব্য x_1% লাভ বা ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য MSP (More Selling Price) বেশি হলে x_2% লাভ বা ক্ষতি হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য (CP) কত?

   ক্রয়মূল্য (CP) = $\frac{MSP \times 100}{x_2 - x_1}$

Practice Section

01. একটি দ্রব্য ২৫০ টাকায় বিক্রয় করায় বিক্রেতার ২৫% ক্ষতি হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত?

Ⓐ ২০০ Ⓑ ১৮০ Ⓒ ১৫০ Ⓓ ৩৩৩.৩৩

D Solve ক্রয়মূল্য = $\frac{২৫০ \times ১০০}{১০০ - ২৫}$ টাকা = $\frac{২৫০ \times ১০০}{৭৫}$ = ৩৩৩.৩৩ টাকা

02. ৫০ টি কলা ২০০ টাকায় বিক্রয় করায় ১০% লাভ হলো। ১০০টি কলার ক্রয়মূল্য কত?

Ⓐ ২৫০ টাকা Ⓑ ২৭৫ টাকা Ⓒ ৩২৫ টাকা Ⓓ ৪০০ টাকা

D Solve ১০% লাভে ২২০ টাকার কলার ক্রয়মূল্য = $\frac{২২০ \times ১০০}{১০০ + ১০}$ = ২০০ টাকা

৫০টি কলার ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা

১ " " " $\frac{২০০}{৫০}$ "

১০০ " " " $\frac{২০০ \times ১০০}{৫০}$ = ৪০০ টাকা

03. একজন বিক্রেতা ১২.৫% ক্ষতিতে একটি জিনিস বিক্রি করেন। যে মূল্যে তিনি জিনিসটি বিক্রি করলেন, তার চেয়ে ৩০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রি করলে ক্রয়মূল্যের উপর তাঁর ২৫% লাভ হতো। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত?

Ⓐ ৭৫ টাকা Ⓑ ৮০ টাকা Ⓒ ৮৫ টাকা Ⓓ ৯০ টাকা

B Solve জিনিসটির ক্রয়মূল্য = $\frac{৩০ \times ১০০}{২৫ - ১২.৫}$ টাকা = ৮০ টাকা

সুদকষা (Interest)

- **আসল/মূলধন (Principal/Capital, P):** যে টাকা গচ্ছিত রাখা হয় বা ধার দেয়া হয় বা খাটানো হয়, তাকে আসল বা মূলধন বলে।
- **সুদ (Interest, I):** আসলের অতিরিক্ত যে টাকা ঋণদাতাকে দেয়া হয়, তাকে সুদ বলে।
- **সুদাসল (Amount):** সুদ ও আসলের টাকাকে একত্রে সুদাসল বা সুদ-মূল বা সবৃদ্ধিমূল বলে।
- **সুদের হার (Rate of Interest, R):** কোন নির্দিষ্ট টাকার উপর কোন নির্দিষ্ট সময়ের জন্য যে সুদ দেয়া হয় তাকে সুদের হার বলে।
- **সুদের শ্রেণিবিভাগ (Classification of Interest):** সুদ দুই প্রকার। যথা:

সরল সুদ (Simple Interest, I): কেবল আসল বা মূলধনের ওপর যে সুদ হিসাব করা হয়, তাকে সরল সুদ বলে।

চক্রবৃদ্ধি সুদ (Compound Interest, A): নির্দিষ্ট সময়ান্তে উদ্ভূত সুদাসলকে ধরে পরবর্তী সময়ের জন্য তার ওপর সুদ নির্ধারণ করা হলে ঐ সুদকে চক্রবৃদ্ধি সুদ বলা হয়।

Formula :

1. $I = \frac{P \times n \times r}{100}$ [এখানে, আসল = P; সময় = n; হার = r; সুদ = I]

2. $n = \frac{100 \times I}{P \times r}$ 3. $r = \frac{100 \times I}{P \times n}$ 4. $P = \frac{100 \times I}{n \times r}$

5. $P = \frac{100 \times A}{100 + n \times r}$ [এখানে, সুদ + আসল = সুদাসল = A]

6. চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P\left(1 + \frac{r}{100}\right)^n$

[এখানে, মূলধন = P, সময় = n, মুনাফার হার = r]

Practice Section

01. এক ব্যক্তি ৮০,০০০ টাকা বার্ষিক ১২% হারে মুনাফায় বিনিয়োগ করলে ২ বৎসরে কত টাকা মুনাফা পাবে?

Ⓐ ৯৬০০ টাকা Ⓑ ৮০০০ টাকা
Ⓒ ১৯২০০ টাকা Ⓓ ১৬০০০ টাকা

C Solve সরল সুদ $= \frac{\text{আসল} \times \text{সময়} \times \text{হার}}{১০০} = \frac{৮০০০০ \times ২ \times ১২}{১০০} = ১৯২০০$

02. প্রতি বছর শতকরা ৮ টাকা হারে লাভের চুক্তিতে ১০০০ টাকা বিনিয়োগ করে ২ বছর পর ঐ বিনিয়োগকারী মোট কত টাকা লাভ পাবে?

Ⓐ ১৬০ টাকা Ⓑ ১৬৫ টাকা Ⓒ ১৬৬.৪০ টাকা Ⓓ ১৭০ টাকা

A Solve ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা ৮ টাকা

১ " ১ " " $\frac{৮}{১০০}$ "

১০০০ " ২ " " $\frac{৮ \times ২ \times ১০০০}{১০০}$ = ১৬০ টাকা

বীজগণিতের সূত্রাবলী

বর্গ নির্ণয়ের সূত্র:

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$

ঘন নির্ণয়ের সূত্র:

$(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

$\quad = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$

$(a - b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

$\quad = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

মান নির্ণয়ের সূত্র:

$(a + b)^2 = (a - b)^2 + 4ab$

$(a - b)^2 = (a + b)^2 - 4ab$

$a^2 + b^2 = (a - b)^2 + 2ab$

$a^2 + b^2 = (a + b)^2 - 2ab$

$a^2 + b^2 = \frac{(a + b)^2 + (a - b)^2}{2}$

$4ab = (a + b)^2 - (a - b)^2$

$ab = \left(\frac{a + b}{2}\right)^2 - \left(\frac{a - b}{2}\right)^2$

$a^2 + b^2 + c^2 = (a + b + c)^2 - 2(ab + bc + ca)$

$2(ab + bc + ca) = (a + b + c)^2 - (a^2 + b^2 + c^2)$

$a^3 + b^3 = (a + b)^3 - 3ab(a + b)$

$a^3 - b^3 = (a - b)^3 + 3ab(a - b)$

উৎপাদকের সূত্র:

$a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$

$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

$a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$

$\quad = \frac{1}{2}(a + b + c)\{(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2\}$

গুণফলের সূত্র:

$(x + a)(x + b) = x^2 + (a + b)x + ab$

$(x + a)(x - b) = x^2 + (a - b)x - ab$

$(x - a)(x + b) = x^2 - (a - b)x - ab$

$(x - a)(x - b) = x^2 - (a + b)x + ab$

$(x - a)(x + b)(x + c) = x^3 - (a + b + c)x^2 - (ab + bc + ca)x + abc$

সেট (Set)

- **সেট (Set):** বাস্তব জগৎ বা চিন্তা জগতের বস্তুর যেকোনো সুনির্ধারিত সংগ্রহকে সেট বলা হয়। জার্মান গণিতবিদ জর্জ ক্যান্টর (১৮৪৪ - ১৯১৮) সেট সম্বন্ধে প্রথম ব্যাখ্যা প্রদান করেন।
- **সেট প্রকাশের পদ্ধতি:** সেটকে সাধারণত 2টি পদ্ধতিতে প্রকাশ করা হয়।

  (i) **তালিকা পদ্ধতি (Tabular Method):** এ পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদান সুনির্দিষ্টভাবে উল্লেখ করে ২য় বন্ধনী { } এর মধ্যে আবদ্ধ করা হয় এবং একাধিক উপাদান থাকলে "কমা" ব্যবহার কমা ব্যবহার করা হয়। যেমন- $A = \{2, 3, 5\}$

  (ii) **সেট গঠন পদ্ধতি (Set Builder Method):** এ পদ্ধতিতে সেটের সকল উপাদান সুনির্দিষ্টভাবে উল্লেখ না করে উপাদান নির্ধারণের জন্য সাধারণ ধর্মের উল্লেখ থাকে।

  যেমন- $A = \{x : 2 \leq x \leq 6$ এবং x জোড় সংখ্যা$\}$। $\therefore A = \{2, 4, 6\}$
- **সেটের উপাদান:** সেটের সদস্যকে সেটের উপাদান বলা হয়।

  যেমন- $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$, এখানে A সেটের উপাদান হলো 1, 2, 3, 4, 5.

সেটের প্রকারভেদ:

- **সসীম সেট (Finite set):** যে সেটের উপাদান সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায়, তাকে সসীম সেট বলে। যেমন- $A = \{2, 4, 6, ..., 40\}$
- **অসীম সেট (Infinite set):** যে সেটে উপাদানের সংখ্যা গণনা করে নির্ধারণ করা যায় না, তাকে অসীম সেট বলা হয়। যেমন: $A = \{1, 2, 3, ...\}$
- **উপসেট (Subset):** যদি A সেটের প্রত্যেক উপাদান B এর উপাদান হয় তবে A কে B এর উপসেট বলা হয়।
- **সংযোগ সেট (Union Set:$A \cup B$):** দুইটি সেটের সকল উপাদান নিয়ে গঠিত সেটকে ঐ সেটদ্বয়ের সংযোগ সেট বলে। সংযোগ সেটকে $\cup$ দ্বারা নির্দেশ করা হয়।

  যেমন- $A = \{1, 3, 5\}$ **এবং** $B = \{2, 4, 6\}$ দুইটি সেট।

  $A \cup B = \{1, 3, 5\} \cup \{2, 4, 6\} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$
- **ছেদ সেট (Intersection set:$A \cap B$):** দুইটি সেটের সাধারণ উপাদান (Common elements) নিয়ে গঠিত সেটকে ঐ সেটদ্বয়ের ছেদ সেট বলে।

  যেমন- $A = \{1, 3, 4, 5\}$ **এবং** $B = \{2, 4, 6\}$ দুইটি সেট।

  $A \cap B = \{1, 3, 4, 5\} \cap \{2, 4, 6\} = \{4\}$
- **সার্বিক সেট (Universal set):** কোনো আলোচনায় বিবেচিত সকল সেট যদি একটি নির্দিষ্ট সেটের উপসেট হয়, তবে ঐ নির্দিষ্ট সেটকে আলোচনাধীন সকল সেটের সার্বিক সেট বলা হয়।
- **ফাঁকা সেট (Empty set):** যে সেটের কোনো উপাদান নেই তাকে ফাঁকা সেট বলা হয় এবং ফাঁকা সেটকে সাধারণত $\varnothing$ বা { } দ্বারা প্রকাশ করা হয়।
- **পূরক সেট (Complement set):** যদি A, B দুইটি সেট হয় এবং A সেটের যেসব উপাদান B এর উপাদান নয়, ঐ উপাদানগুলোর সেটকে A এর প্রেক্ষিতে B এর পূরক সেট বলা হয় এবং একে $A \setminus B$ দ্বারা সূচিত করা হয়। A এর পূরক সেটকে A^c বা A' দ্বারা প্রকাশ করা হয়। গাণিতিকভাবে $A^c = U \setminus A = \{x : x \in U$ এবং $x \notin A\}$।

বিবিধ

❑ **স্থানাঙ্ক (Co-ordinate):** কোনো সমতলে সুনির্দিষ্ট পদ্ধতিতে যে কোনো বিন্দুর অবস্থানকে উক্ত বিন্দুর স্থানাঙ্ক বলে।

যদি কোনো বিন্দুর অবস্থান দুটি আয়তাকার অক্ষরেখা সাপেক্ষে নির্ণয় করা হয়, তবে তাকে কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক (Cartesian Co-ordinate) বলে। আবার, কোনো বিন্দুর অবস্থান যদি একটি নির্দিষ্ট এবং একটি আদি রেখার সাপেক্ষে নির্ধারণ করা হয়, তবে তাকে পোলার স্থানাঙ্ক (Polar Co-ordinate) বলে।

❑ **কার্তেসীয় ও পোলার স্থানাঙ্কের সম্পর্ক:**

কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক (x, y) হতে পোলার (r, θ) রূপান্তর, $x = r\cos\theta, y = r\sin\theta$

এবং পোলার থেকে কার্তেসীয় রূপান্তর : $r = \sqrt{x^2 + y^2}$, $\theta = \tan^{-1}\left(\frac{y}{x}\right)$

❑ **দুটি বিন্দুর মধ্যবর্তী দূরত্ব:**

মনে করি, $A(x_1, y_1)$ এবং $B(x_2, y_2)$ একটি সমতলে অবস্থিত দুইটি ভিন্ন বিন্দু।

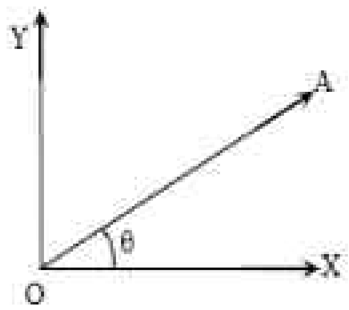
$\therefore$ A বিন্দু হতে B বিন্দুর দূরত্ব, $AB = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

❑ **সরলরেখার সমীকরণ:**

$y = mx + c$, যেখানে m = ঢাল এবং c ধ্রুবক।

❑ **ঢাল (Slope):**

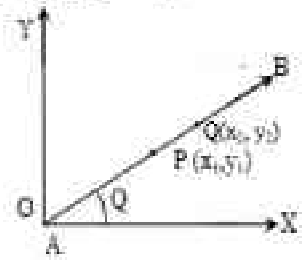
সরলরেখার ঢাল:



ঢাল, $m = \tan\theta$

দুটি বিন্দুর সংযোগরেখার ঢাল:

$P(x_1, y_1)$ এবং $Q(x_2, y_2)$ বিন্দুগামী AB সরলরেখার ঢাল,



$m = \tan\theta = \frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2}$ অর্থাৎ ঢাল = $\frac{\text{কোটিদ্বয়ের অন্তর}}{\text{ভুজদ্বয়ের অন্তর}}$

❑ **দুইটি রেখা পরস্পর সমান্তরাল ও লম্ব হওয়ার শর্ত:**

$y = m_1x + c_1$ .... (i)

$y = m_2x + c_2$ ...... (ii); যেখানে m_1, m_2 ঢাল এবং c_1, c_2 ধ্রুবক।

(a) $m_1 = m_2$ হলে, (i) ও (ii) নং রেখাদ্বয় পরস্পর সমান্তরাল হবে।

(b) $m_1 \times m_2 = -1$ হলে, (i) ও (ii) নং রেখাদ্বয় পরস্পর লম্ব হবে।

উদাহরণ: কোন বিন্দুর কার্তেসীয় স্থানাঙ্ক $(\sqrt{3}, 3)$ হলে, ঐ বিন্দুর পোলার স্থানাঙ্ক কত?

সমাধান: $r = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(\sqrt{3})^2 + 3^2} = 2\sqrt{3}$

এবং $\theta = \tan^{-1}\frac{y}{x} = \tan^{-1}\frac{3}{\sqrt{3}} = \tan^{-1}\sqrt{3} = \frac{\pi}{3}$ $\therefore$ পোলার স্থানাঙ্ক = $\left(2\sqrt{3}, \frac{\pi}{3}\right)$

উদাহরণ: $(-a, -a)$ বিন্দুটির পোলার স্থানাঙ্ক কত?

সমাধান: পোলার স্থানাঙ্ক = $\left(\sqrt{(-a)^2 + (-a)^2}, \pi + \tan^{-1}\left|\frac{-a}{-a}\right|\right)$

$= (\sqrt{2}a, \pi + \tan^{-1}1) = \left(\sqrt{2}a, \pi + \frac{\pi}{4}\right) = \left(\sqrt{2}a, \frac{5\pi}{4}\right)$

জ্যামিতির মৌলিক বিষয় (Fundamentals of Geometry)

❒ **বিন্দু (Point):** লক্ষ্যস্থল থেকে লক্ষ্যবস্তুর দূরত্বের তুলনায় লক্ষ্যবস্তুর ব্যাসার্ধ অতি ক্ষুদ্র হলে, ঐ লক্ষ্যবস্তুকে বিন্দুবস্তু এবং অবস্থানকে বিন্দু বলা হয়।

❒ **রেখা (Line):** বিন্দু চলার পথকে রেখা বলে। রেখা দুই প্রকার। যথা: সরলরেখা (Straight line) এবং বক্ররেখা (Curved line)।

✓ রেখার কোনো প্রান্তবিন্দু নেই। ⟷ সরলরেখা (Straight line)

✓ রেখাংশের দুটি প্রান্তবিন্দু থাকে। —— রেখাংশ (Line segment)

✓ রশ্মির একটি মাত্র প্রান্তবিন্দু থাকে। ⟶ রশ্মি (Ray)

➤ **সরলরেখা এবং বক্ররেখা:** বিন্দু তার চলার পথে দিক পরিবর্তন না করলে তাকে সরলরেখা এবং দিক পরিবর্তন করলে তাকে বক্ররেখা বলে।

❒ **কোণ (Angle):** যদি দুইটি সরলরেখা পরস্পরের সাথে কোনো বিন্দুতে মিলিত হয়, তবে মিলন বিন্দুতে কোণ উৎপন্ন হয়। কোণ নির্দেশক চিহ্ন ∠.

চিত্রে ∠ACB একটি কোণ।

❒ **সরল কোণ (Straight Angle):**

দুইটি পরস্পর বিপরীত রশ্মি তাদের সাধারণ প্রান্ত বিন্দুতে যে কোণ উৎপন্ন করে, তাকে সরল কোণ বলে। যে কোণ ১৮০° কোণের সমান তাকে সরল কোণ বলে।

চিত্রে, ∠ACB = সরলকোণ = ১৮০°

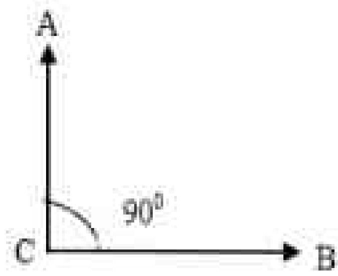
❒ **সমকোণ (Right Angle):**

যদি একই রেখার উপর অবস্থিত দুইটি সন্নিহিত কোণ পরস্পর সমান হয়, তবে কোণ দুইটির প্রত্যেকটি সমকোণ।

সমকোণের বাহু দুটি পরস্পরের উপর লম্ব।

৯০° কোণের সমান কোণকে সমকোণ বলে।

চিত্রে, ∠ACB = এক সমকোণ = ৯০°

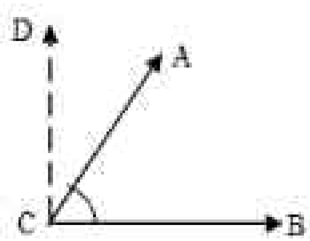


❒ **সূক্ষ্মকোণ (Acute Angle):**

এক সমকোণ থেকে ছোট কোণকে সূক্ষ্মকোণ বলে।

অর্থাৎ ৯০° এর চেয়ে ছোট কোণকে সূক্ষ্মকোণ বলে।

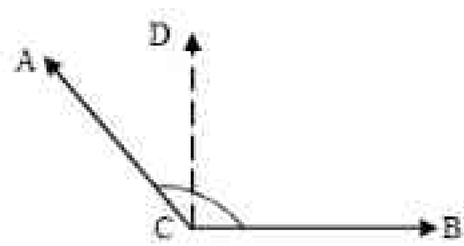
চিত্রে, ∠ACB = সূক্ষ্মকোণ



❒ **স্থূলকোণ (Obtuse Angle):**

এক সমকোণ থেকে বড় কিন্তু দুই সমকোণ থেকে ছোট কোণকে স্থূলকোণ বলে। অর্থাৎ ৯০° এর চেয়ে বড় কিন্তু ১৮০° এর চেয়ে ছোট কোণকে স্থূলকোণ বলে।

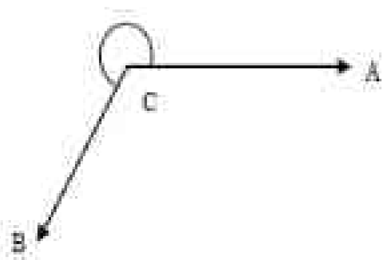
চিত্রে, ∠ACB= স্থূলকোণ



❒ **প্রবৃদ্ধকোণ (Reflex Angle):**

দুই সমকোণ থেকে বড় কিন্তু চার সমকোণ থেকে ছোট কোণকে প্রবৃদ্ধকোণ বলে।

চিত্রে, ∠ACB = প্রবৃদ্ধকোণ



Math in English Practice

01. If sum of the squares of two numbers is 80 and square of their difference is 36, what is the product of these two numbers?

Ⓐ 16 Ⓑ 58 Ⓒ 44 Ⓓ 22

D Solve ধরি, সংখ্যা দুইটি x ও y

প্রশ্নমতে, $x^2 + y^2 = 80$

এবং $(x - y)^2 = 36 \Rightarrow x^2 - 2xy + y^2 = 36 \Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = 36$

$\Rightarrow 80 - 2xy = 36 \Rightarrow 80 - 36 = 2xy \Rightarrow 2xy = 44 \Rightarrow xy = 22$

02. The sum of the non–prime numbers between 40 and 50, non–inclusive, is-

Ⓐ 131 Ⓑ 176 Ⓒ 274 Ⓓ 405

C Solve 40 থেকে 50 এর মধ্যবর্তী Non-prime number গুলো হলো:
42, 44, 45, 46, 48, 49.

$\therefore$ যোগফল $= 42 + 44 + 45 + 46 + 48 + 49 = 274$

03. If 4 students are seated on each bench, 3 benches remain vacant. But if 3 students are seated on each bench, 6 students remain standing. What is the number of students in that class?

Ⓐ 30 Ⓑ 55 Ⓒ 60 Ⓓ 45

C Solve ধরি, ক্লাসে ছাত্র সংখ্যা = x জন

$\therefore$ প্রশ্নমতে, $\frac{x}{4} + 3 = \frac{x - 6}{3} \Rightarrow 3x + 36 = 4x - 24 \Rightarrow 4x - 3x = 36 + 24 \therefore x = 60$

04. Think a number, divide it by 6 and add 8. The result is 16. What is the number?

Ⓐ 48 Ⓑ 45 Ⓒ 58 Ⓓ 36

A Solve ধরি, সংখ্যাটি = x

প্রশ্নমতে, $\frac{x}{6} + 8 = 16$ বা, $\frac{x}{6} = 8 \therefore x = 48$

05. Two numbers differ by 7 and their product is 60. What are the two numbers?

Ⓐ 5 and 12 Ⓑ 2 and 30 Ⓒ 6 and 10 Ⓓ 3 and 20

A Solve এখানে, $5 \times 12 = 60$ এবং $12 - 5 = 7$

06. What is the average 'arithmetic mean' of all the multiples of ten from 10 to 190 inclusive?)

Ⓐ 90 Ⓑ 95 Ⓒ 100 Ⓓ 110

C Solve 10 থেকে 190 পর্যন্ত 10 গুণিতক = 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160, 170, 180, 190। এদের গড় 100।

Shortcut: গড় $= \frac{\text{শেষ পদ + প্রথম পদ}}{2} = \frac{190 + 10}{2} = 100$

07. The average of first 50 natural numbers is-

Ⓐ 12.25 Ⓑ 21.25 Ⓒ 25 Ⓓ 25.5

D Solve Average of first n^{th} natural numbers $= \frac{n + 1}{2}$

$\therefore$ Average of first 50 natural numbers $= \frac{50 + 1}{2} = 25.5$