



અંશ્યા (Number)



- **অঙ্ক (Digit)** : হিসাবনিকাশ ও গণনার কাজে যে সকল প্রতীক বা চিহ্ন ব্যবহৃত হয়, তাকে অঙ্ক বলে। গণিতে মোট 10 টি অঙ্ক রয়েছে। যথা: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 এবং 9।
 সার্থক অঙ্ক (Significant digits): 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 এবং 9।
 সংখ্যার অভাবজ্ঞাপক অঙ্ক (Signifying the empty place): 0।

- **সংখ্যা (Number)** : এক বা একাধিক অঙ্ক মিলে সংখ্যা তৈরি হয়।

- **স্বকীয় মান (Intrinsic value)** : কোন সংখ্যায় ব্যবহৃত অঙ্কগুলোর মান তার অবস্থানের উপর নির্ভর করে। কোন সার্থক অঙ্ক আলাদাভাবে লিখলে যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তা অঙ্কের স্বকীয় মান। (The value of a digit used in a number depends on its position in the number. A significant digit expressed separately is its **intrinsic value**)
- **স্থানীয় মান (Place value)** : কয়েকটি অঙ্ক পাশাপাশি লিখলে কোন সার্থক অঙ্ক তার অবস্থানের জন্য যে সংখ্যা প্রকাশ করে, তাকে ঐ অঙ্কের স্থানীয় মান বলে। (When several digits are written side by side to denote a number, each significant digit has a **place value** for its position)

যেমন- 666 সংখ্যায় - তিনটি 6 -এরই স্বকীয় মান 6। কিন্তু সর্বডানের 6 এর স্থানীয় মান 6, ডান থেকে দ্বিতীয় ও তৃতীয় স্থানে 6 এর স্থানীয় মান যথাক্রমে 60 এবং 600।

$$666 = 10 \times 6 + 1 \times 6 + 6$$

‘একই অঙ্কের স্থান পরিবর্তনের ফলে স্থানীয় মানের পরিবর্তন হয় কিন্তু স্বকীয় মান একই থাকে।’

- **দেশীয় রীতিতে ঘরগুলোর মাত্র :**

পাশাপাশি লিখিত অঙ্কগুলোর দ্বারা গঠিত সংখ্যার ডানদিক থেকে প্রথম, দ্বিতীয়, তৃতীয়, চতুর্থ, পঞ্চম, ষষ্ঠ, সপ্তম, অষ্টম স্থানকে যথাক্রমে একক (Units), দশক (Tens), শতক (Hundreds), হাজার (Thousands), অযুত (Ajut), লক্ষ (Lacs), নিযুত (Nijut) এবং কোটি (Crores)।

5627 সংখ্যায় --

একক স্থানীয় অঙ্ক (Units digit)	: 7
দশক স্থানীয় অঙ্ক (Tens digit)	: 2
শতক স্থানীয় অঙ্ক (Hundreds digit)	: 6
হাজার স্থানীয় অঙ্ক (Thousands digit)	: 5

- **স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural Number)** : ধনাত্মক পূর্ণ সংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যা (Natural Number) বলে। যেমন: 1, 2, 3, 4, 5.....
- **পূর্ণ সংখ্যা (Integer)** : পূর্ণ সংখ্যাকে Integer বলে। এরা ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হতে পারে কিন্তু ভগ্নাংশ বা দশমিক সংখ্যা হবে না। উল্লেখ্য শূন্য (0) একটি Integer.

Ans. b

40 ⇒ George's Math Review

22. A certain integer n is a multiple of both 5 and 9. Which of the following must be true?/ n একটি নির্দিষ্ট পূর্ণ সংখ্যা। n সংখ্যাটি 5 ও 9 উভয়ের গুণিতক। নিচের কোনটি অবশ্যই সত্য হবে? [BASIC Bank Ltd. Assistant Manager : 12]

I. n is an odd integer (n একটি বিজোড় পূর্ণ সংখ্যা)

II. n is equal to 45 (n এর মান 45)

III. n is a multiple of 15 (n সংখ্যাটি 15 এর গুণিতক)

a. I only

b. I and II only

c. I and III only

d. III only

e. None of these

Solution: ধরি, 5 ও 9 ছাড়া n এর অন্য একটি উৎপাদক x ।

$$n = 5 \times 9 \times x = 5 \times 3 \times 3 \times x$$

I) x এর মান 1 হলে n বিজোড় সংখ্যা কিন্তু x এর মান 2 হলে n জোড় সংখ্যা হবে। সুতরাং n সবসময় একটি বিজোড় পূর্ণ সংখ্যা হবে কথাটি সঠিক নয়।

II) $x = 1$ হলে $n = 45$ । আবার, $x = 2$ হলে $n = 90$ । n এর মান 45 হতেও পারে আবার নাও পারে।

III) n এর উৎপাদকের মধ্যে $5 \times 3 (=15)$ আছে। n সংখ্যাটি 15 এর গুণিতক। কথাটি সব সময় প্রযোজ্য হবে।

Ans. d

গুণনীয়ক ও গুণিতক Factors & Multiples

একটি সংখ্যা অপর একটি সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হলে, দ্বিতীয় সংখ্যাটিকে প্রথম সংখ্যার গুণনীয়ক বা উৎপাদক বলা হয়। প্রথম সংখ্যাটিকে দ্বিতীয় সংখ্যাটির একটি গুণিতক বলা হয়। [If a number (call it the first number) is exactly divisible by another number (call it the second number), then the second number is called a **factor** of the first number and the first number is called a **multiple** of the second]

আমরা জানি, $35 \div 5 = 7$, $35 \div 7 = 5$ । অর্থাৎ 5 এবং 7 দ্বারা 35 নিঃশেষে বিভাজ্য। এখানে, 5 ও 7 হল 35 এর গুণনীয়ক বা উৎপাদক এবং 35 হল 5 ও 7 এর গুণিতক।

কোনো সংখ্যা দুই বা ততোধিক প্রদত্ত সংখ্যার গুণনীয়ক বা উৎপাদক হলে, ঐ সংখ্যাকে প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর সাধারণ গুণনীয়ক বা উৎপাদক বলা হয়। (If a number be a factor of two or more given numbers, then the factor is called a **common factor** of the given numbers) যেমন- $20 = 5 \times 2 \times 2$; $25 = 5 \times 5$; 20 এর মৌলিক উৎপাদকগুলো 5, 2, 2 এবং 25 এর মৌলিক উৎপাদকগুলো 5, 5। সুতরাং, 20 এবং 25 এর সাধারণ গুণনীয়ক 5।

মৌলিক সংখ্যা (Prime number) : 1 হতে বৃহত্তর যে সকল সংখ্যার 1 ও ঐ সংখ্যা ছাড়া অপর কোনো গুণনীয়ক থাকে না, তাদের মৌলিক সংখ্যা বলা হয়। (The number which has no factors other than 1 and the number itself, is called a **Prime number**)।

যেমন- 2, 5, 7, 11, 13, 17 প্রভৃতি সংখ্যাগুলোর 1 এবং ঐ সংখ্যা ছাড়া অন্য কোন গুণনীয়ক নেই। অতএব, এগুলো মৌলিক সংখ্যা।

মৌলিক সংখ্যা নির্ণয় পদ্ধতি

- কোন সংখ্যা মৌলিক কিনা তা জানার জন্য প্রথমে উক্ত সংখ্যার পাশাপাশি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা বিবেচনা করতে হবে।
- এখন পূর্ণবর্গ সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করে উক্ত বর্গমূলের নীচে যতগুলো মৌলিক সংখ্যা আছে সেগুলো নির্বাচন করে উক্ত সংখ্যাকে ভাগ দিতে হবে।
- যদি সংখ্যাটি উক্ত বর্গমূল বা তার নীচের মৌলিক সংখ্যাগুলো দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য না হয় তবে সংখ্যাটি হবে মৌলিক সংখ্যা।

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	সর্বমোট
1 থেকে 10 পর্যন্ত	2, 3, 5, 7	4 টি
11 থেকে 20 পর্যন্ত	11, 13, 17, 19	4 টি
21 থেকে 30 পর্যন্ত	23, 29	2 টি
31 থেকে 40 পর্যন্ত	31, 37	2 টি
41 থেকে 50 পর্যন্ত	41, 43, 47	3 টি
51 থেকে 60 পর্যন্ত	53, 59	2 টি
61 থেকে 70 পর্যন্ত	61, 67	2 টি
71 থেকে 80 পর্যন্ত	71, 73, 79	3 টি
81 থেকে 90 পর্যন্ত	83, 89	2 টি
91 থেকে 100 পর্যন্ত	97	1 টি

মনে রাখার কৌশল: 4422322321 (ফোন নাম্বার হিসাবে মনে রাখুন)।

1 থেকে 100 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলোর যোগফল 1060।

সীমা	মৌলিক সংখ্যা	সর্বমোট
101-110 পর্যন্ত	101, 103, 107, 109	4 টি
111-120 পর্যন্ত	113	1 টি
121-130 পর্যন্ত	127	1 টি
131-140 পর্যন্ত	131, 137, 139	3 টি
141-150 পর্যন্ত	149	1 টি
151-160 পর্যন্ত	151, 157	2 টি
161-170 পর্যন্ত	163, 167	2 টি
171-180 পর্যন্ত	173, 179	2 টি
181-190 পর্যন্ত	181	1 টি
191-200 পর্যন্ত	191, 193, 197, 199	4 টি

মনে রাখার কৌশল: 4113122214 (ফোন নাম্বার হিসাবে মনে রাখুন)।

2. নিচের কোন সংখ্যাটি মৌলিক সংখ্যা?/ Which of the following is a prime number? [১০ম বিসিএস (প্রিলিমিনারি)/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (মৌলিক বিভাগ): ০৭]

ক. ১৪৩

খ. ৯১

গ. ৪৭

ঘ. ৮৭

সমাধান: $১৪৩ = ১ \times ১১ \times ১৩$ $৯১ = ১ \times ৭ \times ১৩$ $৪৭ = ১ \times ৪৭$ $৮৭ = ১ \times ৩ \times ২৯$

৪৭ সংখ্যাটি ১ ও ৪৭ ছাড়া অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়। ৪৭ একটি মৌলিক সংখ্যা।

উত্তর: গ

3. নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?/ Which of the following is a prime number? [৩০তম বিসিএস(প্রিলিমিনারি)]

ক. ৯১

খ. ৮৭

গ. ৬৩

ঘ. ৫৯

সমাধান: $৯১ = ১ \times ৭ \times ১৩$ $৮৭ = ১ \times ৩ \times ২৯$; $৬৩ = ১ \times ৭ \times ৩ \times ৩$; $৫৯ = ১ \times ৫৯$

৫৯ সংখ্যাটি মৌলিক কারণ সংখ্যাটি ১ ও ৫৯ ছাড়া অন্য কোনো সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য নয়।

উত্তর: ঘ

4. ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?/ How many prime numbers are there from 1 and 30? [১০ম বিসিএস (প্রিলিমিনারি)/ প্রাথমিক বিদ্যালয় সহকারী শিক্ষক (বিশাল বিভাগ): ০৭]

ক. ১১ টি

খ. ৮ টি

গ. ১০ টি

ঘ. ৯ টি

সমাধান: ১ থেকে ৩০ পর্যন্ত ১০টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে। যথা- ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩ এবং ২৯।

উত্তর: গ

5. ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত কয়টি মৌলিক সংখ্যা আছে?/ How many prime numbers are there from 1 and 31? [প্রাক-প্রাথমিক সহকারী শিক্ষক (দানিয়ুব): ১৩]

ক. ৮ টি

খ. ৯ টি

গ. ১০ টি

ঘ. ১১ টি

সমাধান: ১ থেকে ৩১ পর্যন্ত ১১টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে। যথা- ২, ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ এবং ৩১।

উত্তর: ঘ

6. ২ ও ৩২ এর মধ্যে মৌলিক সংখ্যা কয়টি?/ How many prime numbers are there between 2 and 32? [বাতিলকৃত ২৪তম বিসিএস]

ক. ১১ টি

খ. ৯ টি

গ. ৮ টি

ঘ. ১০ টি

সমাধান: ২ ও ৩২ এর মধ্যে ১০টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে। যথা- ৩, ৫, ৭, ১১, ১৩, ১৭, ১৯, ২৩, ২৯ এবং ৩১।

উত্তর: ঘ

7. How many prime numbers are less than 50?/ 50 এর চেয়ে ছোট কতটি মৌলিক সংখ্যা আছে? [Janata Bank Ltd. Asst. Executive Officer : 15]

a. 14

b. 15

c. 16

d. 18

Solution : 1 থেকে 50 পর্যন্ত 15 টি মৌলিক সংখ্যা রয়েছে। যথা- 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43 এবং 47।

Ans. b

মূলদ এবং অমূলদ সংখ্যা

Rational and irrational number

মূলদ সংখ্যা (Rational number)

যে সকল সংখ্যাকে স্বাভাবিক সংখ্যার দ্বারা ভগ্নাংশ গঠন করে $\frac{a}{b}$ (যেখানে a ও b স্বাভাবিক সংখ্যা) আকারে প্রকাশ করা যায়, সেই সকল সংখ্যাকে মূলদ সংখ্যা বলে। [The numbers which can be expressed in the form of a fraction $\frac{a}{b}$ (where a and b are natural numbers) are called **rational numbers**.]

- শূন্য, স্বাভাবিক সংখ্যা, প্রকৃত ও অপ্রকৃত ভগ্নাংশ সকলেই মূলদ সংখ্যা। (Zero, natural numbers, proper and improper fractions are rational numbers)
- প্রত্যেক পূর্ণসংখ্যা একটি মূলদ সংখ্যা যেহেতু $a = \frac{a}{1}$
- যেমন- $0, 1, 2, 4, 5, \frac{1}{2}, \frac{5}{3}, \sqrt{81}$ ইত্যাদি মূলদ সংখ্যা। এখানে, $\sqrt{81}$ মূলদ সংখ্যা কারণ 81 একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা; $\sqrt{81} = 9$ ।
- যদি দশমিকের পরের ঘরগুলো সসীম হয় অর্থাৎ গণনা করা যায়, তবে সংখ্যাটি মূলদ। যেমন- $5.345, 2.35$ ইত্যাদি।
- দশমিকের পরের ঘরগুলো যদি অন্তিম আকারে অসীম হয়, তবে সংখ্যাটি মূলদ। যেমন- $5.333...$
- সকল পৌনপৌনিক যুক্ত সংখ্যা মূলদ সংখ্যা।

অমূলদ সংখ্যা (Irrational number)

যে সকল সংখ্যাকে $\frac{a}{b}$ আকারের ভগ্নাংশরূপে প্রকাশ করা যায় না, সেগুলো অমূলদ সংখ্যা। [The numbers that cannot be expressed in the form of fraction $\frac{a}{b}$ are called **irrational numbers**]

- পূর্ণবর্গ নয় এমন যে কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গমূল অমূলদ সংখ্যা। যেমন- $\sqrt{21}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ ইত্যাদি অমূলদ সংখ্যা। $\sqrt[3]{2}, \sqrt[3]{4}, \sqrt[4]{5}, e, \pi$ প্রভৃতি সংখ্যাও অমূলদ।
- দশমিকের পরের ঘরগুলো যদি ভিন্ন ভিন্ন আকারে অসীম হয়, তবে সংখ্যাটি অমূলদ। যেমন- $5.3576...$

সংখ্যা সম্পর্কিত সমস্যা

- Solution:** সংখ্যাটি x হলে-

Ans. C

- Solution:** নির্ণেয় ব্যবধান = $350 \times \frac{3}{5} - 210 \times \frac{4}{7} = 210 - 120 = 90$ Ans. d

- Solution:** সংখ্যাটি x হলে -

बा, $x^2 = 126.15 \times \frac{5}{3} = 75.69 \therefore x = 14.5$

Ans. a

- Solution:** সংখ্যাটি x হলে-

শর্তমতে, $\frac{x}{5} - 5 = 10$

वा, $x - 25 = 50 \quad \therefore x = 75$ **Ans. d**

- क. 16

५. १८

গ. ২০

ঘ. ২৪