

৪৬তম বিসিএস

প্রিন্সি ফুন্স কোর্স

গাণিতিক যুক্তি

Good Evening

Starts
7:06 PM

লেকচার: ০১

টপিক: বাস্তব সংখ্যা, ল.সা.গু ও গ.সা.গু।

practice

15
200



সিলেবাস

নম্বর বণ্টন

$$\frac{9+1}{15} = \frac{10}{15}$$

পূর্ণমান ১৫
সীমিত

i) 9-10 → GM
ii) 9-10 → HM
iii) Preparation Low + Guide book
পূর্ণমান : ১৫

ক্রমিক নং	বিবরণ	মান বণ্টন
০১	বাস্তব সংখ্যা, ল. সা. গু., গ. সা. গু., শতকরা, সরল ও যৌগিক মুনাফা, অনুপাত ও সমানুপাত, লাভ ও ক্ষতি।	০৩
০২	বীজগাণিতিক সূত্রাবলি, <u>বহুপদী উৎপাদক</u> , <u>সরল ও দ্বিপদী সমীকরণ</u> , সরল ও দ্বিপদী <u>অসমতা</u> , সরল <u>সহসমীকরণ</u> ।	০৩
০৩	<u>সূচক ও লগারিদম</u> , <u>সমান্তর ও গুণোত্তর অনুক্রম ও ধারা</u>	০৩
০৪	রেখা, কোণ, ত্রিভুজ ও চতুর্ভুজ সংক্রান্ত উপপাদ্য, পিথাগোরাসের উপপাদ্য, বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য, পরিমিতি-সরলক্ষেত্র ও ঘনবস্তু	০৩
০৫	সেট, বিন্যাস ও সমাবেশ, পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা	০৩

বিগত বছরের বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

বিষয়	৪৫	৪৪	৪৩	৪২	৪১	৪০	৩৯	৩৮	৩৭	৩৬	৩৫	৩৪	৩৩	৩২	৩১	৩০
বাস্তব সংখ্যা ✓	১	১			২	১				১		১	১	৫	২	৩
ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. ✓			১			১	১	১		১	১					১
ঐকিক নিয়ম													১		১	১
শতকরা				১	২			১		২	১				২	১
সরল ও যৌগিক মুনাফা			১		১	১	১	১	১				১			
অনুপাত ও সমানুপাত	১					১			১		১	২			১	১
লাভ ও ক্ষতি	১	১		১		১	১	১	১					১		
বীজগাণিতিক রাশি		১								১			১			
বীজগাণিতিক সূত্রাবলি	১		১		২	১		১	১	১	২	২		২	২	২
বহুপদী উৎপাদক	১	১												২	৩	২
সরল ও দ্বিঘাত সমীকরণ	১		১			১			১		১	৩		১	২	

Random

বিগত বছরের বিসিএস প্রিলিমিনারি পরীক্ষার প্রশ্ন বিশ্লেষণ

বিষয়	৪৫	৪৪	৪৩	৪২	৪১	৪০	৩৯	৩৮	৩৭	৩৬	৩৫	৩৪	৩৩	৩২	৩১	৩০
সরল সহসমীকরণ										১			১		১	
সরল ও দ্বিঘাত অসমতা		১	২	১	১	১	২	১	১		১					১
সূচক ও লগারিদম	২	৩	২	১	২	২	১	২	২	২	২	১	৫	১	২	১
অনুক্রম ও ধারা	১	৪	১	১	১	১	১	১	২	১	১		১	১	১	
রেখা, কোণ, ত্রিভুজ, চতুর্ভুজ ও স্থানাঙ্ক জ্যামিতি	২	৩	১		১	১		১		১		১	১	২		৩
পিথাগোরাসের উপপাদ্য			১										১			
বৃত্ত সংক্রান্ত উপপাদ্য	১		১	১					১						১	২
পরিমিতি				২	১		১	১	১	১	১	৩	৪	৩	২	১
ত্রিকোণমিতি	১			১		১		১						১		১
সেট		১	১			১	১	১	১	১	১	১	১	১		
বিন্যাস ও সমাবেশ, পরিসংখ্যান ও সম্ভাব্যতা	২		২	১	২	১	১	২	২	২	৩	১	২			

২৫৫৫)

$\frac{3}{10}$

both

$\frac{4}{3}$

① $\Rightarrow \frac{p}{q}$

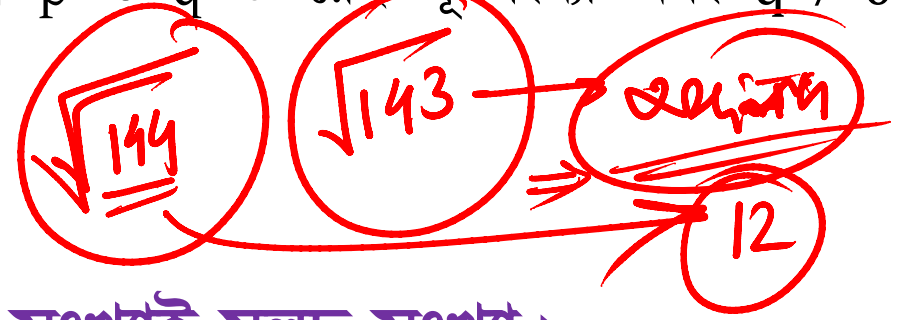
② $p > q \rightarrow p > \frac{p}{q}$

③ $q \neq 0$

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

মূলদ সংখ্যা: যেসব বাস্তব সংখ্যা $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায়, যেখানে p ও q উভয়েই পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ সেগুলোকে মূলদ সংখ্যা বলে।

উদাহরণ: $\frac{7}{5} = ৩$, $\frac{১১}{২} = ৫.৫$, $\frac{৫}{৬} = ১.৬৬৬..... = ১.\bar{৬}$ ইত্যাদি



সকল পূর্ণসংখ্যা, ভগ্নাংশ, পৌনঃপুনিক বিশিষ্ট সংখ্যাই মূলদ সংখ্যা।

অমূলদ সংখ্যা: যেসব বাস্তব সংখ্যা $\frac{p}{q}$ আকারে প্রকাশ করা যায় না যেখানে p ও q উভয়েই পূর্ণসংখ্যা এবং $q \neq 0$ সেগুলোকে অমূলদ সংখ্যা বলে।

উদাহরণ: $\sqrt{২} = ১.৪১৪২১৩.....$, $\sqrt{৩} = ১.৭৩২০৫.....$, $\frac{\sqrt{৫}}{২} = ১.১১৮.....$ ইত্যাদি।

পূর্ণবর্গ নয় এরূপ যেকোন সংখ্যার বর্গমূল বা বর্গমূলের ভগ্নাংশ একটি অমূলদ সংখ্যা।

দুটি বিশেষ অমূলদ সংখ্যা হচ্ছে $\pi = ৩.১৪১৫৯.....$, $e = ২.৭১৮২৮.....$

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

নিচের কোনটি অমূলদ সংখ্যা?

~~Blank~~

[৪০তম বিসিএস]

(ক) ০.৪

$$\frac{4}{10}$$

(খ) $\sqrt{9}$

$$3$$

(গ) ৫.৬৩৯

মূলদ

(ঘ) $\sqrt{\frac{29}{84}}$

$$\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{48}} = \frac{\sqrt{3 \times 9}}{\sqrt{3 \times 16}} = \frac{3}{4}$$

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা

☉ $3\sqrt{2}$ সংখ্যাটি কোন ধরনের সংখ্যা?

(ক) একটি মৌলিক সংখ্যা

(খ) জটিল সংখ্যা

(গ) অমূলদ সংখ্যা

(ঘ) বাস্তব সংখ্যা

$$3 \times \sqrt{2} = \text{অমূলদ}$$

মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা (ভগ্নাংশের হর থেকে অমূলদ সংখ্যার অপসারণ)

→ নিচের কোনটি $(\sqrt{5} - \sqrt{3})$ এর সমান?

(ক) $\sqrt{2}$

(খ) $\frac{2}{2(\sqrt{5}-\sqrt{3})}$

(গ) $\frac{2}{\sqrt{5}} + \frac{2}{\sqrt{3}}$

(ঘ) $\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$

[৩৩তম বিসিএস]

$$\frac{(\sqrt{5}-\sqrt{3})(\sqrt{5}+\sqrt{3})}{1 \times (\sqrt{5} \times \sqrt{3})} = \frac{5-3}{\sqrt{5}+\sqrt{3}} = \frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{5}}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}+\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6}}{\sqrt{2} \times \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6}}{2\sqrt{3}}$$

→ $\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{6}+2} =$ কত?

(ক) $\sqrt{3} + \sqrt{2}$

(খ) $3 - \sqrt{2}$

(গ) $\sqrt{3} - \sqrt{2}$

(ঘ) $\sqrt{3} + 2$

[৩২তম ও ২৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

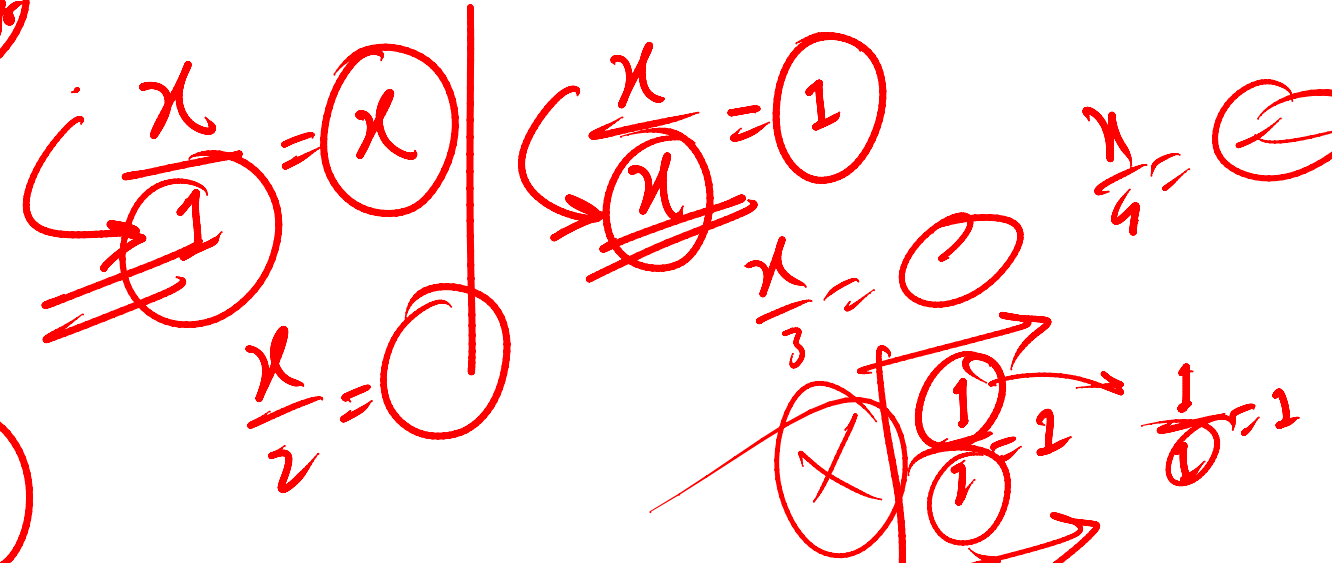
$$\frac{\sqrt{2} \times (\sqrt{6}-2)}{(\sqrt{6}+2)(\sqrt{6}-2)} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{6-4} = \frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{2}$$

$$\frac{\sqrt{2} \times \sqrt{6} - 2\sqrt{2}}{2} = \frac{2\sqrt{3} - 2\sqrt{2}}{2} = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা

মৌলিক সংখ্যা: যে সকল স্বাভাবিক সংখ্যাকে ঐ সংখ্যা ও ১ ছাড়া অন্য কোন সংখ্যা দ্বারা নিঃশেষে ভাগ করা যায় না সেই সকল সংখ্যাই মৌলিক সংখ্যা।

$\mathbb{N} \rightarrow$ মৌলিক



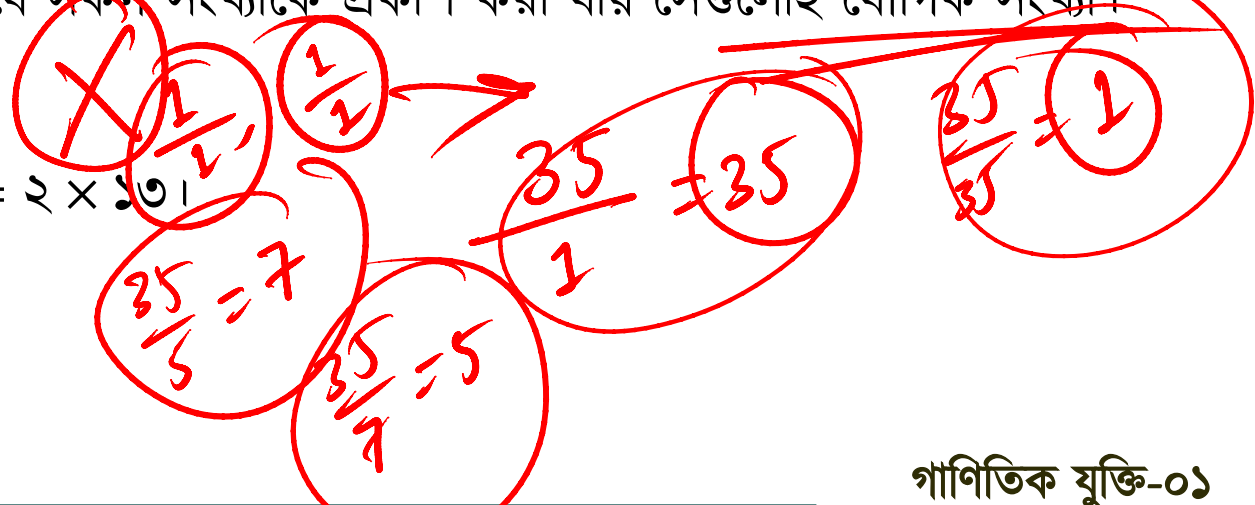
সর্বনিম্ন ও একমাত্র জোড় মৌলিক সংখ্যা হচ্ছে ২।

সর্বোচ্চ মৌলিক সংখ্যা নির্ণয় সম্ভব নয় কারণ সংখ্যা অসীম।

1

যৌগিক সংখ্যা: একাধিক মৌলিক সংখ্যার গুণফল হিসেবে যে সকল সংখ্যাকে প্রকাশ করা যায় সেগুলোই যৌগিক সংখ্যা।
যেমন : ১০, ৩২, ২৬ ইত্যাদি যৌগিক সংখ্যা।

এখানে, $10 = 2 \times 5$, $32 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$, $26 = 2 \times 13$ ।



মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা (মৌলিক সংখ্যার গণনা)

Handwritten notes in red ink:

- 2, 3, 5, 7
- 11, 13
- 17, 19, 23, 29, 31
- 37, 41, 43, 47

১ থেকে ১০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা মনে রাখার সহজ উপায়:

৪	৪	২	২	৩	২	২	৩	২	৩
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
১-১০	১১-২০	২১-৩০	৩১-৪০	৪১-৫০	৫১-৬০	৬১-৭০	৭১-৮০	৮১-৯০	৯১-১০০

Handwritten sequence: 4 4 2 2 3 2 2 3 2 1

❖ ১ থেকে ১০০ পর্যন্ত কতগুলো মৌলিক সংখ্যা আছে-২৫টি

❖ ১০১ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা ২১টি।

১০১ থেকে ২০০ পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যা মনে রাখার সহজ উপায়:

৪	১	১	৩	১	২	২	২	১	৪
↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
১০১-১১০	১১১-১২০	১২১-১৩০	১৩১-১৪০	১৪১-১৫০	১৫১-১৬০	১৬১-১৭০	১৭১-১৮০	১৮১-১৯০	১৯১-২০০

Handwritten sequence in a red box: 4 1 1 3 1 2 2 2 1 4

~~151, 152, 153, 154,~~
~~155, 156, 157, 158, 159,~~
~~160~~

W 2 → 151-160

//

মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা

29 থেকে 38 পর্যন্ত সংখ্যা হতে যে কোনো একটিকে ইচ্ছামত বেছে নিলে সেটি মৌলিক হওয়ার সম্ভাবনা কত?

[৪৫তম বিসিএস প্রিলি]

(ক) $\frac{1}{2}$

(খ) $\frac{1}{3}$

(গ) $\frac{3}{10}$

(ঘ) $\frac{7}{10}$

29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

$\frac{3}{10}$

মৌলিক ও যৌগিক সংখ্যা

নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

(ক) ৪৭

(খ) ৮৭

[৩৯তম বিসিএস প্রিলিমিনারি (স্বাস্থ্য)/১০ম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(গ) ৯১

(ঘ) ১৪৩

১১) ১৪৩ ১৬) ১৪৩

নিচের কোনটি মৌলিক সংখ্যা?

(ক) ৯১

(খ) ৮৭

(গ) ৬৩

[৩০তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ঘ) ৫৯

POLL QUESTION-01

☞ $\sqrt{3}$ ও ২ এর মধ্যবর্তী সংখ্যা কোনটি?

(a) π \rightarrow 3.14

(b) ১.৬ \rightarrow 1.6

(c) $\frac{\pi}{2}$ \rightarrow 1.57
 \rightarrow 1.8

(d) ১.৮

$$\sqrt{3} = \underline{1.73} \rightarrow \underline{2}$$

বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম সংখ্যা

0, 1, 2 এবং 3 দ্বারা গঠিত চার অঙ্কের বৃহত্তম এবং ক্ষুদ্রতম সংখ্যার বিয়োগফল-

[৩১তম বিসিএস]

(ক) ৩১৪৭

(খ) ২২৮৭

(গ) ২৯৮৭

(ঘ) ২১৮৭

০ ১ ২ ৩

3210

0, 1, 2, 3

0123

1023

000000010

107৮

গাণিতিক প্রক্রিয়া ও বাক্য

যে কোন গাণিতিক বাক্যে সাধারণত সংখ্যা, সমান বা অসমতা চিহ্ন ও বিভিন্ন গাণিতিক প্রক্রিয়া (যোগ '+', বিয়োগ '-', গুণ 'x', ভাগ '÷' ইত্যাদি) ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন বর্ণনা থেকে গাণিতিক বাক্য লেখা যায়।

যেমন:

বর্ণনা	গাণিতিক বাক্য
x হল y থেকে ৫ বেশি	$x = y + ৫$
x হল ৫০ থেকে ৬ কম	$x = ৫০ - ৬$ বা, $x + ৬ = ৫০$
x ও ৬ এর গুণফল হল y	$x \times ৬ = y$
x ও y এর ভাগফল হল ৫	$\frac{x}{y} = ৫$

ক্রমিক সংখ্যা

→ পরপর তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল ১২০ হলে তাদের যোগফল হবে- [৩২তম ও ২৯তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ৯

(খ) ১২

(গ) ১৪

(ঘ) ১৫

$$(x)(x+1)(x+2) = 120$$

$$x(x^2 + 2x + x + 2) = 120$$

$$\therefore x^3 + 3x^2 + 2x = 120$$

$$4^3 - 4 = 60$$
$$(x-1) \rightarrow x(x+1) = 120$$

$$(x^2 - 1) \times x = 120$$

$$\therefore x^3 - x = 120$$

$$5^3 - 5 = 120$$

জোড় ও বিজোড় সংখ্যা

→ x এবং y উভয়ই বিজোড় সংখ্যা হলে কোনটি জোড় সংখ্যা হবে?

[৩২তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) $x + y + ১$

(খ) xy

(গ) $xy + ২$

(ঘ) $x + y$

১

৩

$1+3+1$
 $= 5$

1×3
 $= 3$

$1 \times 3 + 2$
 $= 5$

$1+3 = 4$

জোড় ও বিজোড় সংখ্যা

⇒ x ও y দুইটি ক্রমিক জোড় সংখ্যা হলে নিচের কোনটি বিজোড়?

(ক) x^2

(খ) y^2

~~(গ) $x^2 + 1$~~

(ঘ) $y^2 + 8$

$x = 2$
 $y = 4$

4

16

~~4 + 1~~
~~5~~

~~16 + 8 = 20~~

বর্গ ও বর্গমূল

বর্গসংখ্যা: কোন স্বাভাবিক সংখ্যার বর্গসংখ্যা হল সংখ্যাটির সাথে ঐ সংখ্যারই গুণফল।

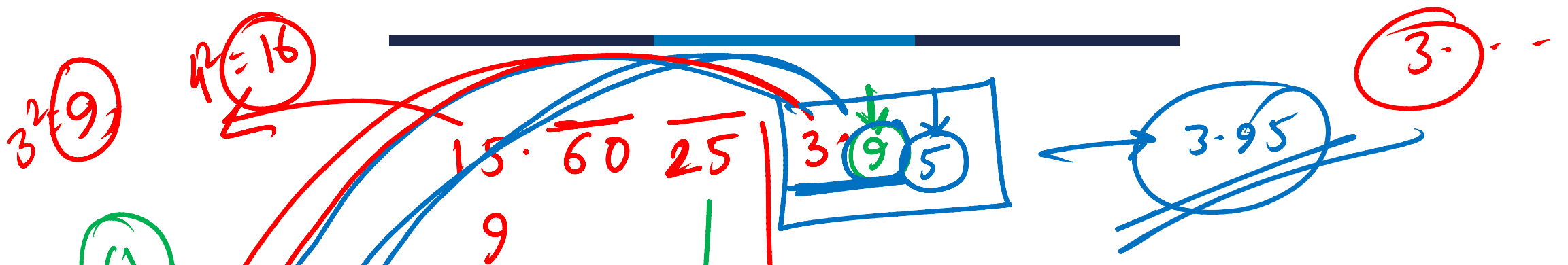
যেমন : ৪, ২৫ ও ৩৬ হল যথাক্রমে ২, ৫, ও ৬ এর বর্গসংখ্যা। এখানে, $৪ = ২ \times ২$, $২৫ = ৫ \times ৫$ এবং $৩৬ = ৬ \times ৬$ ।

বর্গমূল: কোন সংখ্যাকে ঐ সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে যে নতুন সংখ্যা পাওয়া যায় তার বর্গমূল হলো প্রথমোক্ত সংখ্যাটি।

দশমিক ভগ্নাংশের বর্গমূল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে এখানে ৩৭.৩৯ এর বর্গমূল তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করা হল:

$$\begin{array}{r} ৩৭. ৩৯ ০০ ০০ \quad | \quad ৬.১১৪ \\ ৩৬ \\ \hline ১২১ \quad | \quad ১ ৩৯ \\ \quad \quad | \quad ১ ২১ \\ \hline ১২২১ \quad | \quad ১৮ ০০ \\ \quad \quad | \quad ১২ ২১ \\ \hline ১২২২৪ \quad | \quad ৫ ৭৯ ০০ \\ \quad \quad | \quad ৪ ৮৮ ৯৬ \\ \hline \quad \quad \quad | \quad ৯০ ০৪ \end{array}$$

□ ৩৭.৩৯ এর বর্গমূল ৬.১১৪ (তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত)



$61 \times 1 = 61$
 $65 \times 5 = 325$
 $69 \times 9 = 621$
 $784 \times 4 = 3136$

$\times 2$
 69
 $\times 2$
 78

15	60	25
9		
<hr/>		
660		
621		
<hr/>		
3925		
3925		
<hr/>		
0		



বর্গ ও বর্গমূল

→ $\sqrt{15.6025} = ?$

(ক) ৩.৮৫

(খ) ৩.৭৫

(গ) ৩.৯৫

(ঘ) ৩.৬৫

[৩৬তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

16

15.6025

169
13

3.95
× 3.95

POLL QUESTION-02

☞ ৬০ থেকে ৮০ এর মধ্যবর্তী বৃহত্তম ও ক্ষুদ্রতম মৌলিক সংখ্যার অন্তর হবে-

(a) ৮

(b) ১২

(c) ১৮

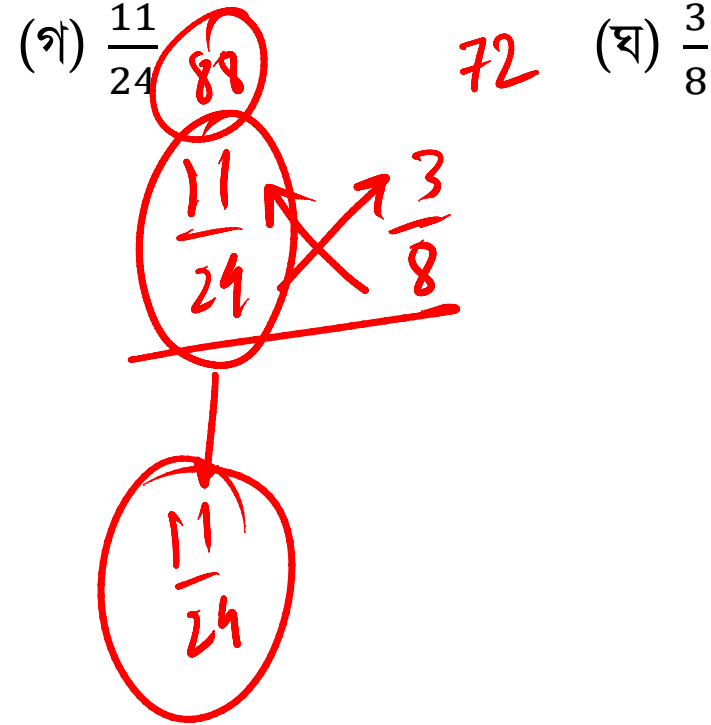
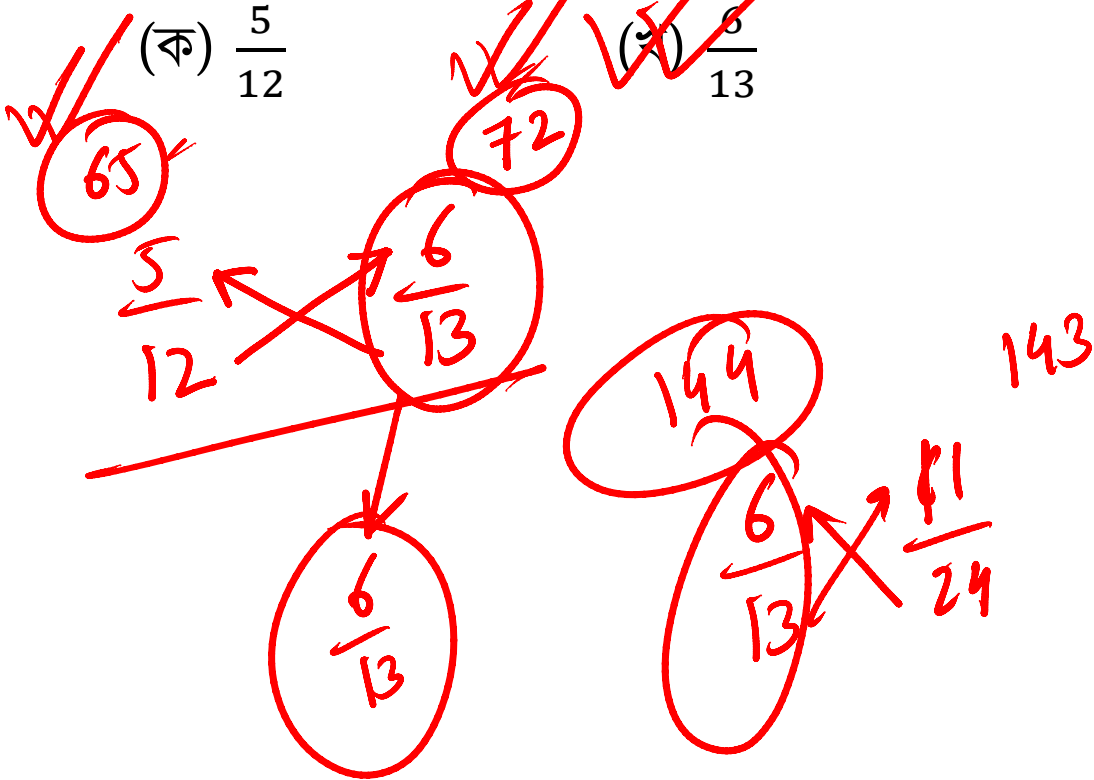
(d) ১৪০

$$61 - 43 = 18$$

কোন ভগ্নাংশটি বৃহত্তম/সুদ্রতম

→ $\frac{5}{12}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{11}{24}$ এবং $\frac{3}{8}$ এর মধ্যে বড় ভগ্নাংশটি-

[৪১তম বিসিএস]



কোন ভগ্নাংশটি বৃহত্তম/সুদ্রতম

কোন সংখ্যাটি বৃহত্তম?

[২২তম ও ১৫তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ০.৩

(খ) $\frac{১}{৩}$

(গ) $\sqrt{০.৩}$

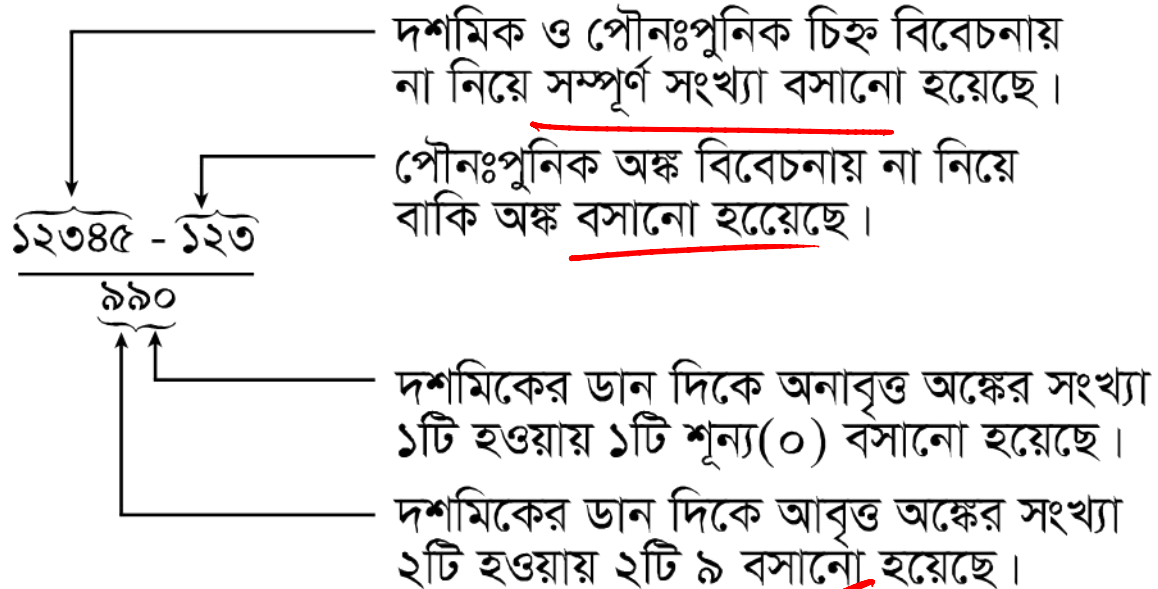
(ঘ) $\frac{২}{৫}$

ভগ্নাংশের রূপান্তরকরণ

➤ আবৃত দশমিক থেকে সাধারণ ভগ্নাংশ:

উদাহরণস্বরূপ ১২.৩৪৫ কে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করা হল।

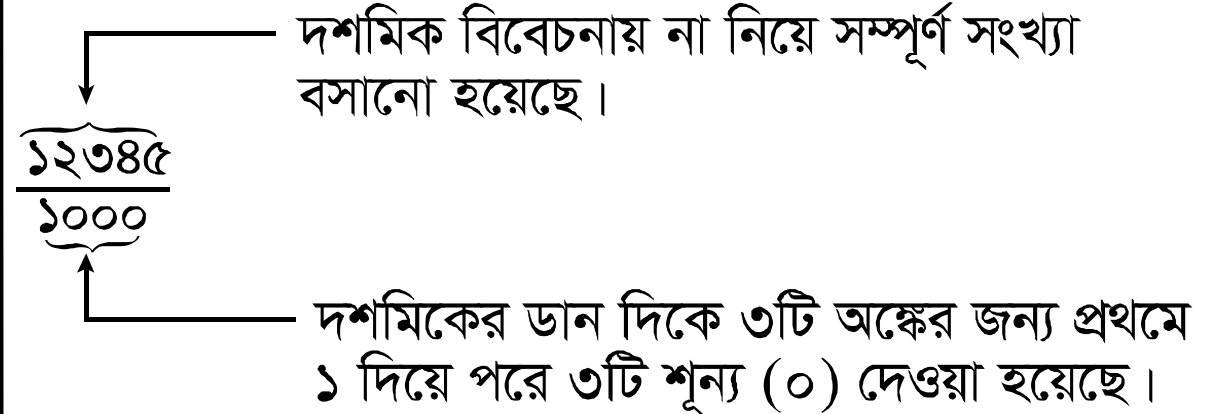
$$১২.৩৪৫ = \frac{১২৩৪৫ - ১২৩}{৯৯০} = \frac{১২২২২}{৯৯০} = \frac{৬৭৯}{৫৫} = ১২ \frac{১৯}{৫৫}$$



➤ দশমিক ভগ্নাংশ থেকে সাধারণ ভগ্নাংশ:

উদাহরণস্বরূপ ১২.৩৪৫ কে সাধারণ ভগ্নাংশে রূপান্তর করা হল।

$$১২.৩৪৫ = \frac{১২৩৪৫}{১০০০} = \frac{২৪৬৯}{২০০} = ১২ \frac{৬৯}{২০০}$$



ভগ্নাংশের রূপান্তরকরণ

৩০. ০.৪৭ কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

[৩২তম বিসিএস]

(ক) $\frac{৪৭}{৯০}$

(খ) $\frac{৪৩}{৯০}$

(গ) $\frac{৪৩}{৯৯}$

(ঘ) $\frac{৪৭}{৯৯}$

$0.47 = \frac{47 - 4}{90} = \frac{43}{90}$

$12.468 = \frac{12468 - 12}{999} = \frac{12456}{999} = \frac{1384}{111}$

৩১. ১২.৪৬৮ কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে কোনটি হবে?

(ক) $\frac{১২৪৬৮}{১০০০}$

(খ) $\frac{১৩৮৪}{১১১}$

(গ) $\frac{১২৮৪}{৯০০}$

(ঘ) $\frac{১৩৮৪}{৯৯৯}$

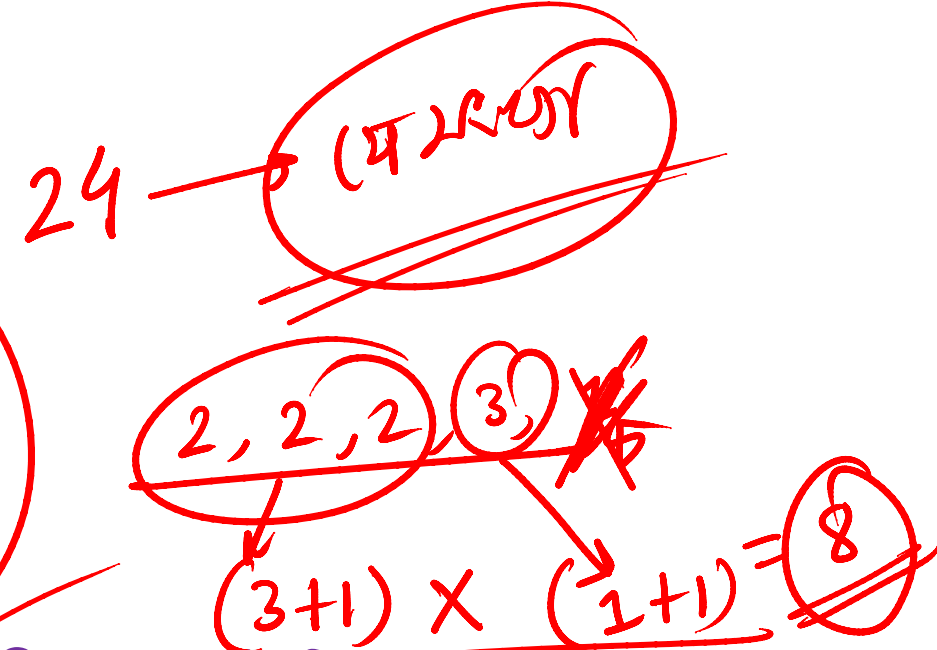
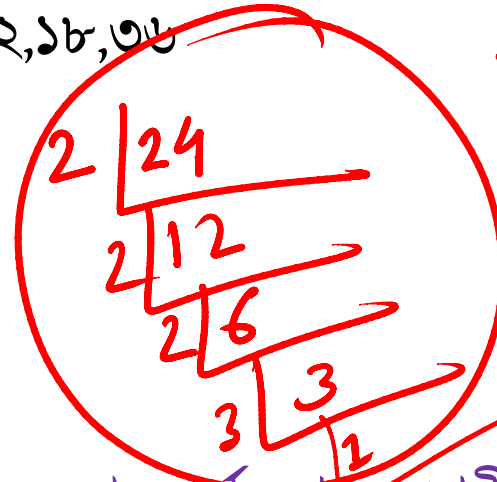
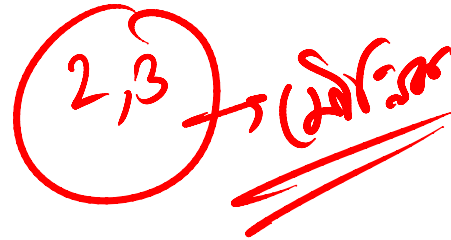
গুণনীয়ক/উৎপাদক/ভাজক

গুণনীয়ক বা উৎপাদক: কোন স্বাভাবিক সংখ্যার গুণনীয়ক হল সে সকল স্বাভাবিক সংখ্যা যা দ্বারা মূল সংখ্যাটি নিঃশেষে বিভাজ্য হয়। যেমনঃ ২৪ এর গুণনীয়ক সংখ্যা হল ১,২,৩,৪,৬,৮,১২,২৪।

অর্থাৎ $24 = 1 \times 24 = 2 \times 12 = 3 \times 8 = 4 \times 6$

আবার ৩৬ এর গুণনীয়ক সংখ্যা হল ১,২,৩,৪,৬,৯,১২,১৮,৩৬

অর্থাৎ $36 = 1 \times 36 = 2 \times 18 = 3 \times 12 = 4 \times 9 = 6 \times 6$



সাধারণত গুণনীয়ক সংখ্যা জোড় সংখ্যক হয় তবে একমাত্র বর্গসংখ্যার গুণনীয়ক সংখ্যাই বিজোড় সংখ্যক হয়। যেমন: এখানে ২৪ এর গুণনীয়ক সংখ্যা ৮টি যা একটি জোড় সংখ্যা ও ৩৬ বর্গ সংখ্যা হওয়ায় এর গুণনীয়ক সংখ্যা ৯টি যা একটি বিজোড় সংখ্যা।

$$\begin{array}{r}
 2 \overline{) 36} \\
 \underline{20} \\
 18 \\
 2 \overline{) 18} \\
 \underline{16} \\
 20 \\
 3 \overline{) 9} \\
 \underline{6} \\
 30 \\
 3 \overline{) 3} \\
 \underline{3} \\
 0
 \end{array}$$

$(100+1) \times (100+1) \times (100+1)$
 $\downarrow \quad \quad \quad \uparrow$
 $(2, 2) \quad 3, 3, 3$
 $\downarrow \quad \quad \quad \downarrow$
 $(2+1) \times (2+1)$
 $= 3 \times 3 = 9$

$\textcircled{2} \sqrt{36} = \textcircled{1} \times \textcircled{36}$
 $= \textcircled{2} \times \textcircled{18}$
 $= \textcircled{3} \times \textcircled{12}$
 $= \textcircled{4} \times \textcircled{9}$
 $= \textcircled{6} \times \textcircled{6} = \textcircled{9}$
 ~~$\textcircled{10} - 1$~~
 ~~$\textcircled{2} \times \textcircled{2}$~~

গুণনীয়ক/উৎপাদক/ভাজক

⇒ নিচের কোন পূর্ণসংখ্যাটির সবচেয়ে বেশি উৎপাদক বা গুণনীয়ক আছে?

[২৯তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ৮৮

(খ) ৯১

(গ) ৯৫

(ঘ) ৯৯

✓
8

4

4

6

⇒ ৫৪০ সংখ্যাটির মোট ভাজক আছে-

(ক) ১৮ টি

(খ) ২০ টি

(গ) ২২ টি

✓ (ঘ) ২৪ টি

[২৬তম বিসিএস]

2 | 540
2 | 270
3 | 135
3 | 45
3 | 15
3 | 5

(2+1) (3+1) (1+1)
= 3 × 4 × 2 = 24

গুণনীয়ক/উৎপাদক/ভাজক

কোন কোন স্বাভাবিক সংখ্যা দ্বারা ৩৪৬ কে ভাগ করলে প্রতি ক্ষেত্রে ৩১ অবশিষ্ট থাকে?

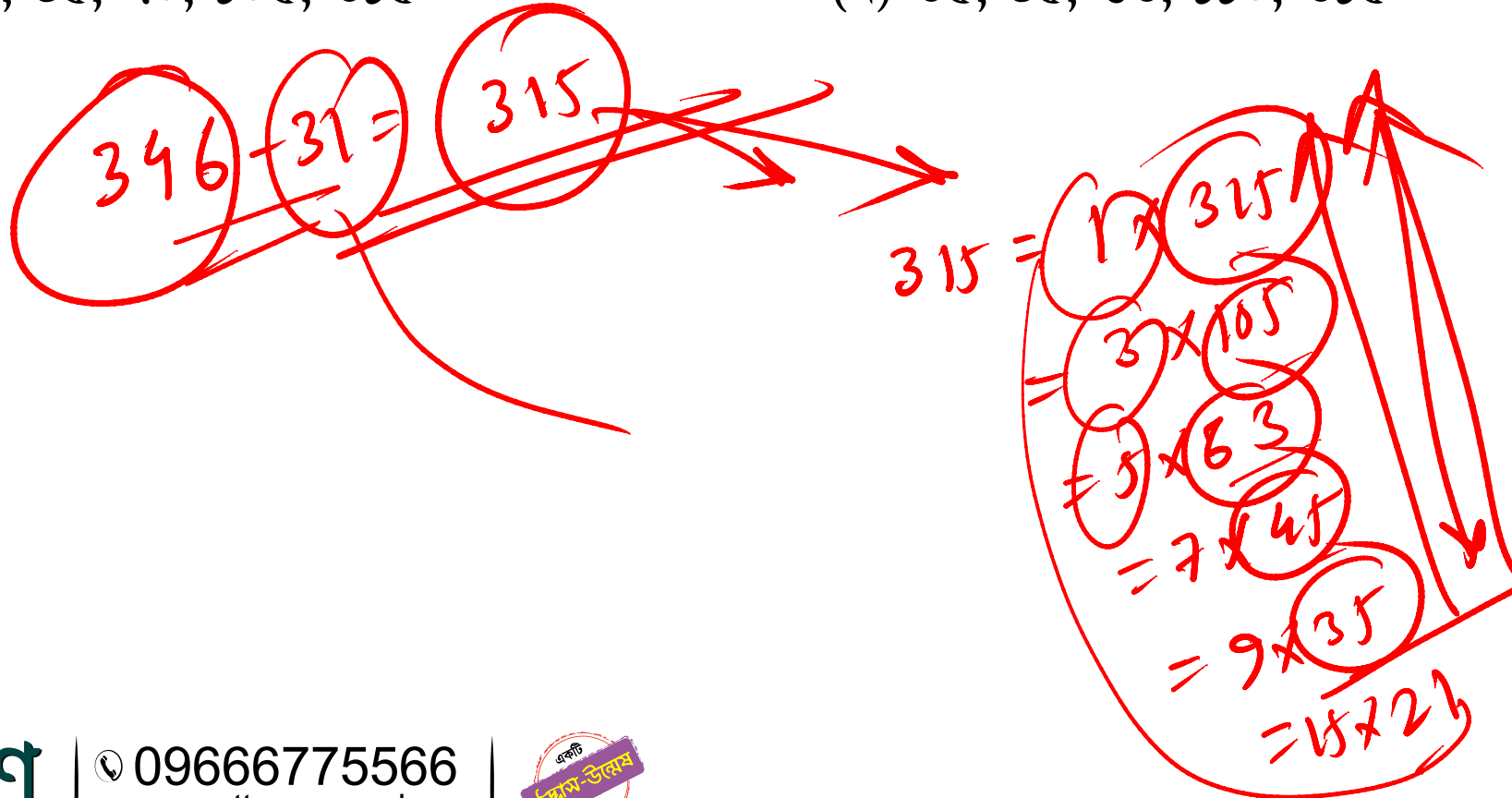
[২২তম বিসিএস প্রিলিমিনারি]

(ক) ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১০৫, ৩১৫

(খ) ৩৫, ৪০, ৬৫, ১১০, ৩১৫

(গ) ৩৫, ৪৫, ৭০, ১০৫, ৩১৫

(ঘ) ৩৫, ৪৫, ৬৩, ১১০, ৩১৫



POLL QUESTION-03

➔ কোন সংখ্যাটি ক্ষুদ্রতম?

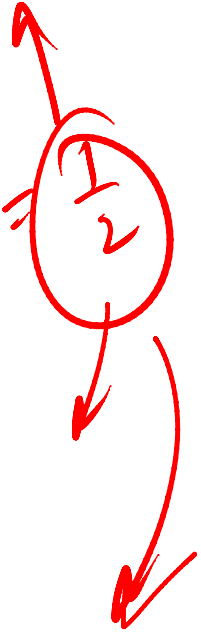
(a) $\frac{3}{2}$

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{1}{3}$

(d) $\frac{2}{3}$

~~1/3~~



জটিল সংখ্যা

জটিল সংখ্যার প্রাথমিক আলোচনা: $x^2 + x - 6 = 0$

সমীকরণটি সমাধান করলে x এর মান পাওয়া যাবে $(2, -3)$

; যা বাস্তব সংখ্যা। কিন্তু $x^2 + 1 = 0$ সমীকরণটি

সমাধানের চেষ্টা করলে আমরা পাই, $x^2 = -1$ বা,

$x = \pm\sqrt{-1}$, যা কাল্পনিক। অর্থাৎ সমীকরণটির বাস্তব

মানের কোনো সমাধান নেই, কারণ কোনো বাস্তব সংখ্যার

বর্গ ঋণাত্মক হতে পারে না। বিখ্যাত গণিতবিদ অয়লার এই

অবাস্তব বা কাল্পনিক (Imaginary) সংখ্যাকে i দ্বারা সূচিত

করেন।

$\sqrt{-1} = i$, এখানে, i হলো imaginary শব্দের প্রথম

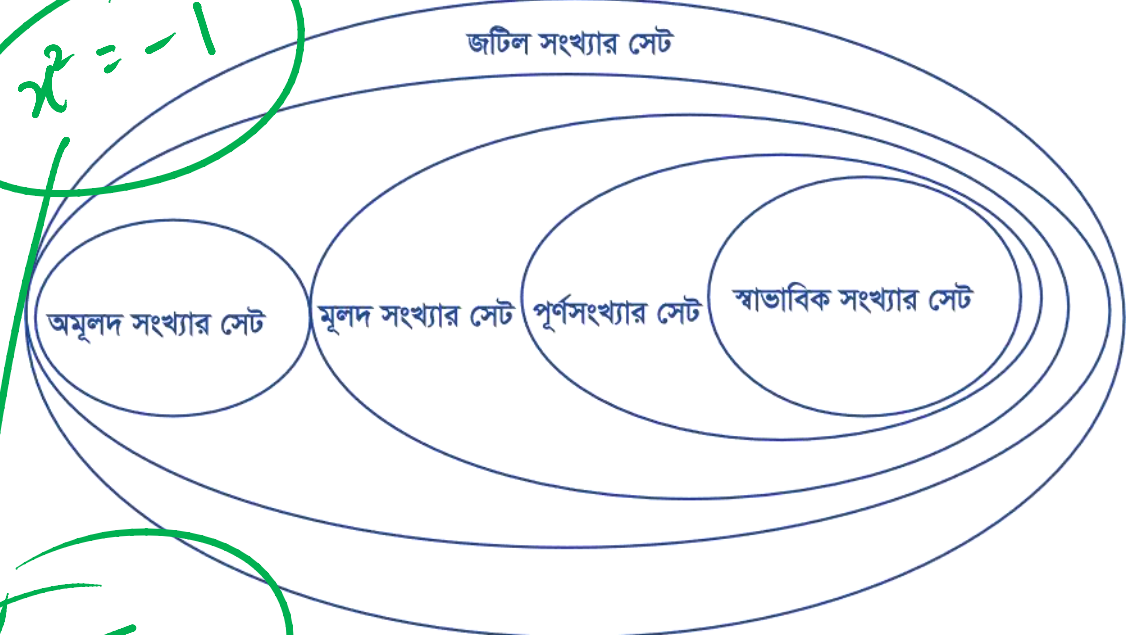
অক্ষর। স্পষ্টতঃ $i^2 = -1$ ।

1-break

$x^2 + 1 = 0$
 $x^2 = -1$

$i = \sqrt{-1}$
 $i^2 = -1$

$x = \pm\sqrt{-1}$



জটিল সংখ্যা

i এর শক্তি :

$$i^2 = i \times i = \sqrt{-1} \times \sqrt{-1} = \textcircled{-1}$$

i এর পাওয়ার 1 হলে, $i = i$	$i^3 = i^2 \times i$	i এর পাওয়ার 5 হলে, $i^5 = i^4 \cdot i = 1 \cdot i = i$
i এর পাওয়ার 2 হলে, $i^2 = i \cdot i$ $= \sqrt{-1} \cdot \sqrt{-1} = -1$	$i^4 = i^2 \times i^2$	i এর পাওয়ার 6 হলে, $i^6 = i^4 \cdot i^2 = 1 \cdot (-1) = -1$
i এর পাওয়ার 3 হলে, $i^3 = i^2 \cdot i = (-1) \cdot i = -i$	$i^8 = (i^4)^2$	i এর পাওয়ার 7 হলে, $i^7 = i^4 \cdot i^3$ $= 1 \cdot (-i) = -i$
i এর পাওয়ার 4 হলে, $i^4 = (i^2)^2 = (-1)^2 = 1$	$i^{16} = (i^8)^2$	i এর পাওয়ার 8 হলে, $i^8 = i^4 \cdot i^4 = 1 \cdot 1 = 1$

জটিল সংখ্যা

i এর পাওয়ারকে 4 দ্বারা ভাগ করলে-

- (i) যদি নিঃশেষে বিভাজিত হয় অর্থাৎ ভাগশেষ 0 অবশিষ্ট থাকে, তবে মান হবে 1
- (ii) যদি ভাগশেষ 1 অবশিষ্ট থাকে, তবে মান হবে i
- (iii) যদি ভাগশেষ 2 অবশিষ্ট থাকে, তবে মান হবে -1
- (iv) যদি ভাগশেষ 3 অবশিষ্ট থাকে, তবে মান হবে $-i$

$$\frac{1}{i} = \frac{1 \times i}{i \times i} = \frac{i}{i^2} = \frac{i}{-1}$$
$$= \underline{\underline{-i}}$$

জটিল সংখ্যা

→ $\sqrt{-8} \times \sqrt{-2} =$ কত?

[৪১তম বিসিএস]

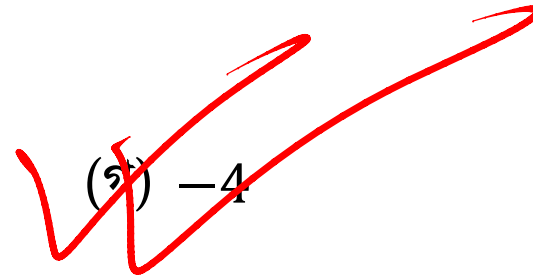
(ক) 4

(খ) $4i$

(গ) -4

(ঘ) $-4i$

~~$\Rightarrow \sqrt{-8 \times -2} = \sqrt{16} = 4$~~



$\sqrt{-2} = \sqrt{2} \times \sqrt{-1} = \sqrt{2} \times i$

$= \sqrt{-8} = \sqrt{8 \times -1} = \sqrt{8} \times i$

$= (\sqrt{2}) \times i \times (\sqrt{8}) \times i$

$= \sqrt{16} \times i^2 = 4 \times (-1)$

$= -4$

জটিল সংখ্যা

⇒ $\sqrt{-25} \times \sqrt{-4} =$ কত?

(ক) 10

(খ) $10i$

(গ) -10

(ঘ) $-10i$

$$\sqrt{-25} = \sqrt{25 \times i^2}$$

$$\sqrt{-4} = \sqrt{4 \times i^2}$$

$$10 \times i^2 = \underline{\underline{-10}}$$

POLL QUESTION-04

⇒ i^{77} নিচের কোনটির সমান?

(a) 1

(b) i

(c) -1

(d) $-i$

$$i^{77} = ? \quad i^{76} \cdot i$$

$$(i^2)^{38} \cdot i$$

$$= (-1)^{38} \times i = 1 \times i = i$$

ল.সা.গু. (LCM)

লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক (ল.সা.গু.):

একাধিক সংখ্যার ল.সা.গু হচ্ছে এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যে সংখ্যাকে ঐ সংখ্যাগুলো দ্বারা ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

যেমন: ৮, ১২, ৩০ এই তিনটি সংখ্যার ল.সা.গু ১২০।

একাধিক সংখ্যার ল.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতি:

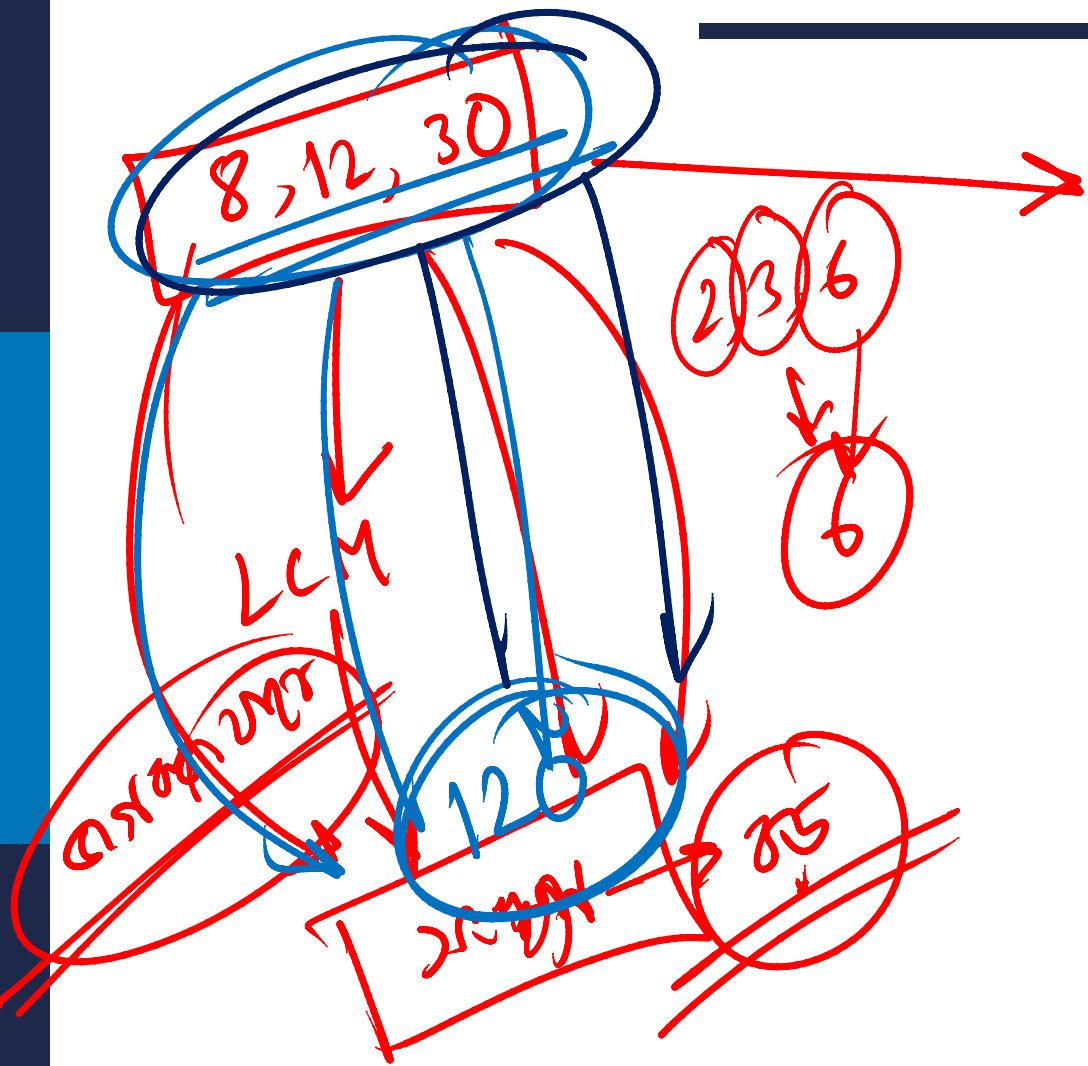
উদাহরণস্বরূপ: ৮, ১২, ৩০ এই তিনটি সংখ্যার ল.সা.গু. হল:

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} = \textcircled{1}$$

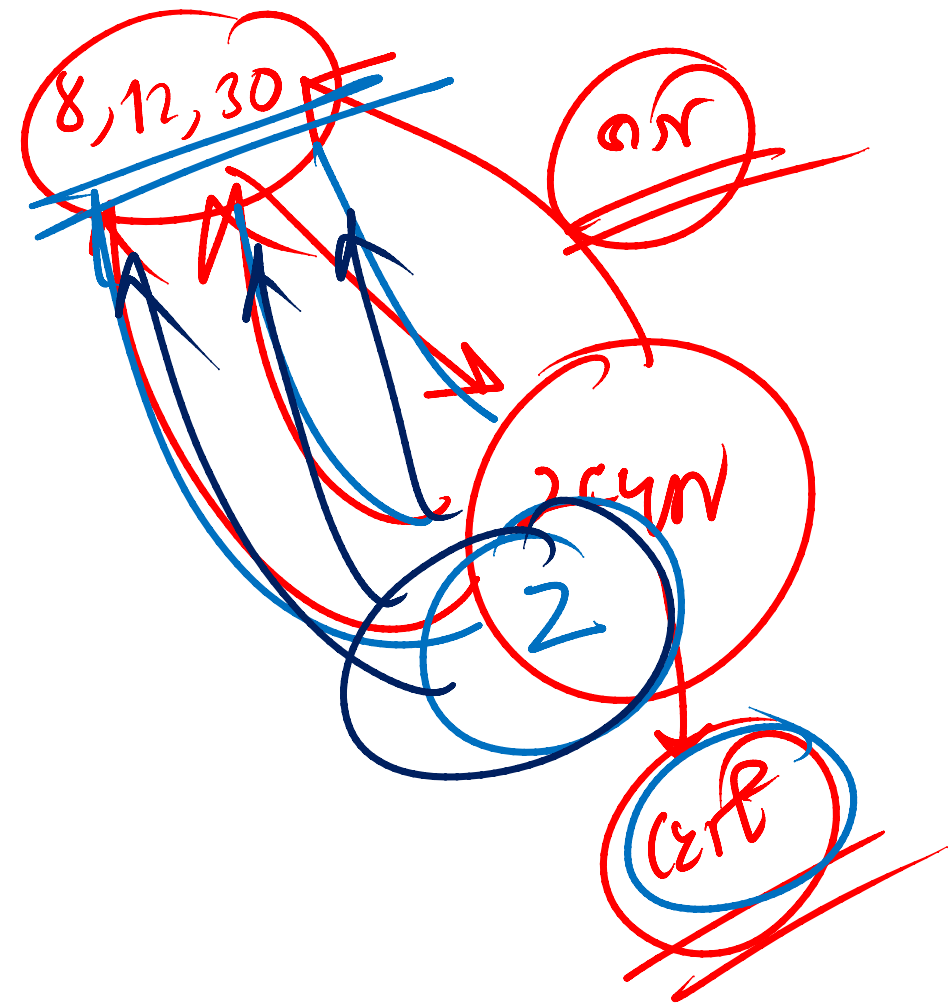
$$\frac{3+2+1}{6} = \textcircled{1}$$

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 30} \\ \underline{20} \\ 10 \\ \underline{10} \\ 0 \end{array}$$
$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 15} \\ \underline{15} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \checkmark 8 = 2 \times 2 \times 2 \\ \checkmark 12 = 2 \times 2 \times \textcircled{3} \\ \checkmark 30 = 2 \times \textcircled{3} \times \textcircled{5} \end{array} \rightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 3 \times 5 = \textcircled{120}$$



HCF/GCD,



ল.সা.গু

একদল গরু প্রতিবার সমান সংখ্যায় ভাগ হয়ে তিন পথে গমন করে, সাত ঘাটে পানি পান করে, নয়টি বৃক্ষের নিচে ঘুমায় এবং বারো জন গোয়ালী সমান সংখ্যক গরুর দুধ দোয়ায়; তাহলে গরুর সংখ্যা কত?

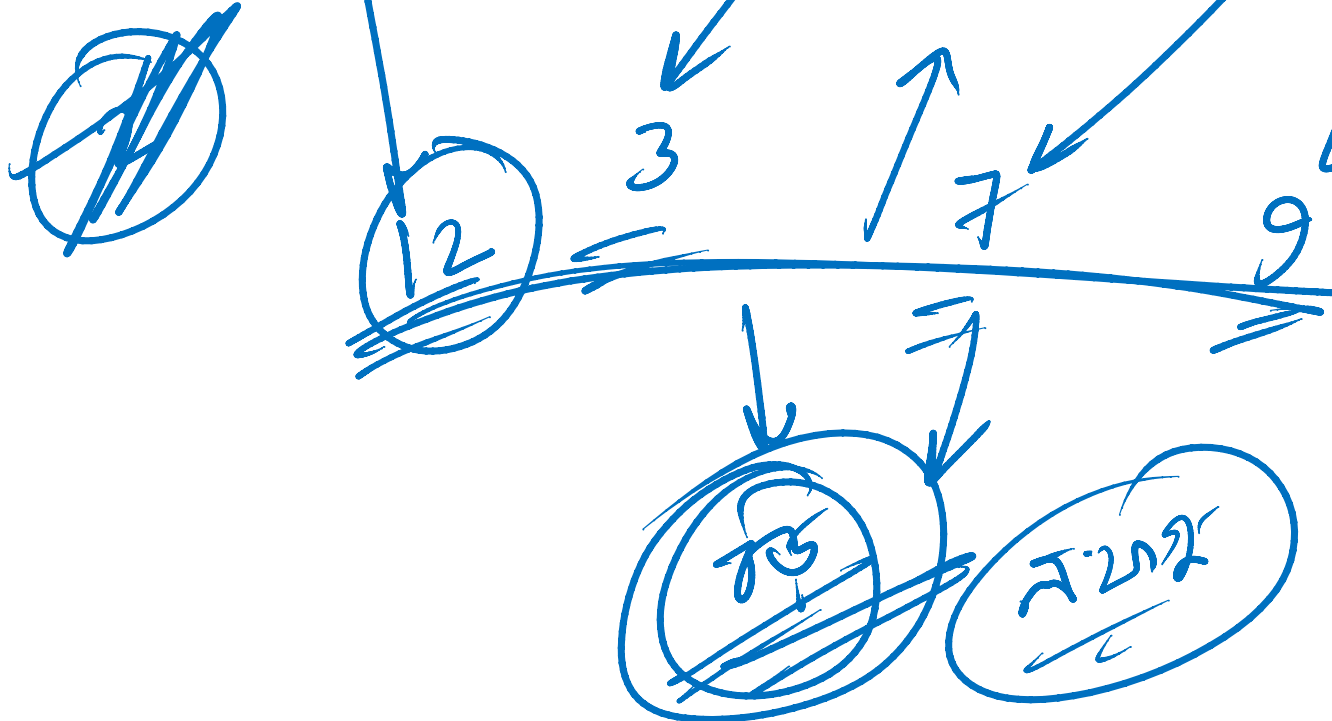
[৪৩তম বিসিএস]

(ক) 522

(খ) 252

(গ) 225

(ঘ) 155



ল.সা.গু

☉ নিচের কোন পূর্ণ সংখ্যাটিকে ৩, ৪, ৫ এবং ৬ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ১, ২, ৩ ও ৪ অবশিষ্ট থাকে?

[৪০তম বিসিএস]

(ক) ৪৮

(খ) ৫৪

(গ) ৫৮

(ঘ) ৬০

LCM

3, 4, 5, 6

$$\begin{aligned} 3 - 1 &= 2 \\ 4 - 2 &= 2 \\ 5 - 3 &= 2 \\ 6 - 4 &= 2 \end{aligned}$$

$$60 - 2 = 58$$

Ans

গ.সা.গু (GCD/HCF)

গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক (গ.সা.গু.):

একাধিক সংখ্যার গ.সা.গু. হচ্ছে এমন সংখ্যা যে সংখ্যা দিয়ে ঐ সংখ্যাগুলোকে ভাগ করলে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে।

যেমন: ১২, ১৮ ও ৩০ এর গ.সা.গু হল ৬।

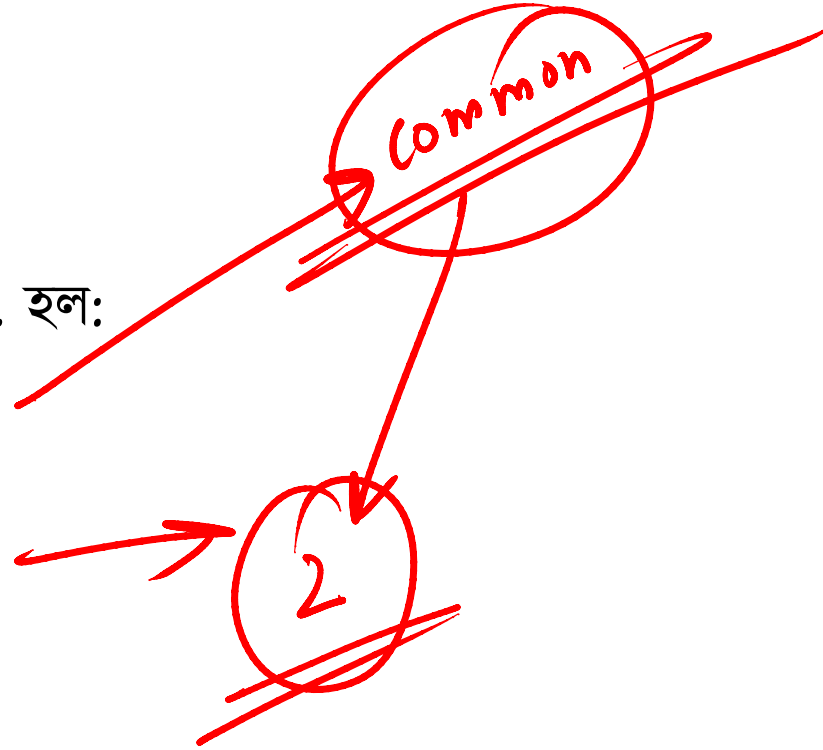
একাধিক সংখ্যার গ.সা.গু. নির্ণয়ের পদ্ধতি:

উদাহরণস্বরূপ: ১২, ১৮ ও ৩০ এর গ.সা.গু. হল:

$$8 = \underline{2} \times 2 \times 2$$

$$12 = \underline{2} \times 2 \times 3$$

$$30 = \underline{2} \times 3 \times 5$$



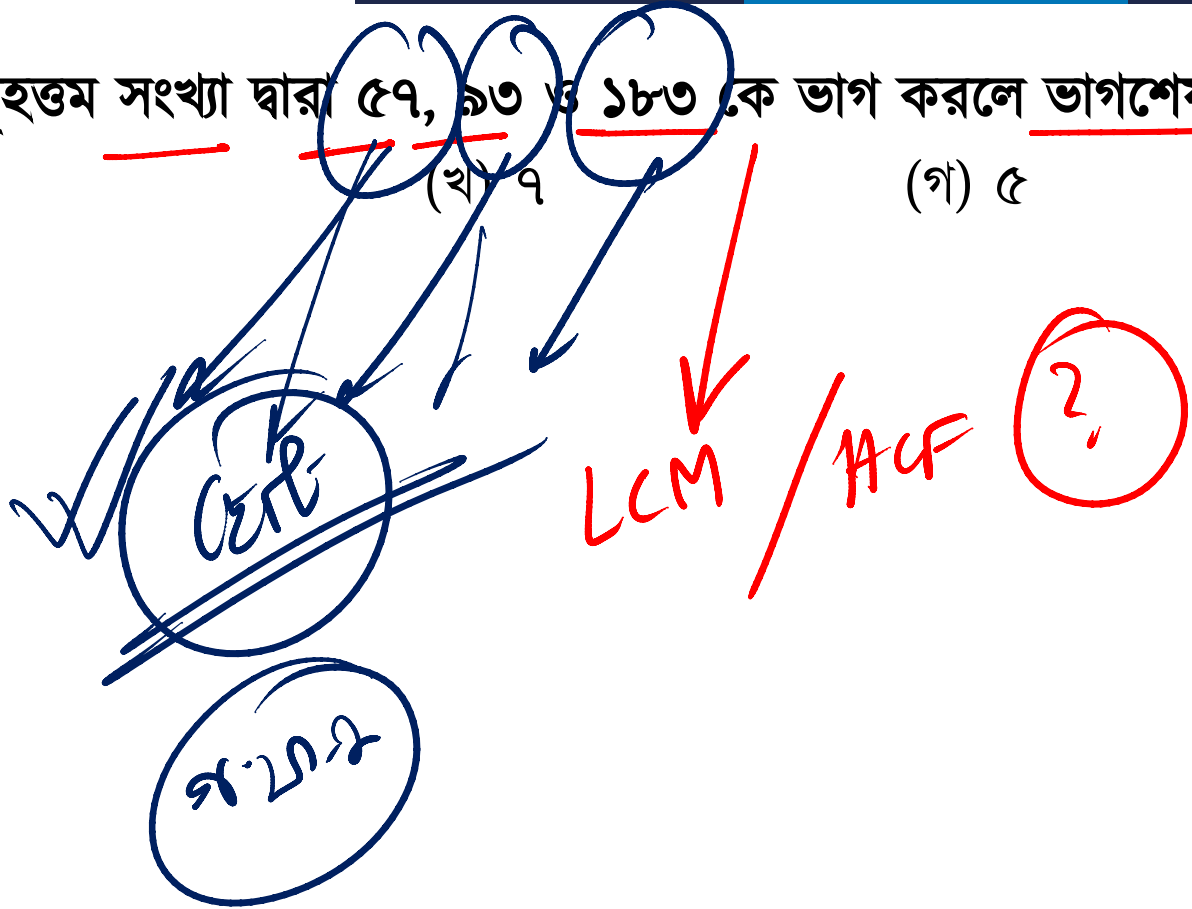
কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৫৭, ৯৩ ও ১৮৩ কে ভাগ করলে ভাগশেষ থাকবে না?

(ক) ৯

(খ) ৭

(গ) ৫

(ঘ) ৩



ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. এর মধ্যে সম্পর্ক

দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু., গ.সা.গু. ও এদের গুণফলের মধ্যে সম্পর্কিত সূত্র:

দুইটি সংখ্যার গুণফল = ল.সা.গু. \times গ.সা.গু.

অর্থাৎ, X ও Y দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. P ও গ.সা.গু. Q হলে $X \times Y = P \times Q$

X, Y
 P, Q
 $X \times Y = P \times Q$

দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু., গ.সা.গু. ও এদের অনুপাতের মধ্যে সম্পর্কিত সূত্র:

দুইটি সংখ্যার ল.সা.গু. = অনুপাতের রাশিদ্বয়ের গুণফল \times গ.সা.গু.

অর্থাৎ, দুইটি সংখ্যার অনুপাত $M : N$ এবং ল.সা.গু. P ও গ.সা.গু. Q হলে, $P = M \times N \times Q$

$\frac{X}{Y}$
 P, Q
 $P = \frac{X}{Y} \times Q$

ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. এর মধ্যে সম্পর্ক

দুইটি সংখ্যার অনুপাত $৭ : ৫$ এবং তাদের ল.সা.গু. ১৪০ হলে সংখ্যা দুইটির গ.সা.গু. কত? [৩৯তম বিসিএস]

(ক) ৪

(খ) ১২

(গ) ৬

(ঘ) ৯

$$\frac{7}{5}$$

সংখ্যা

গ.সা.গু.

$$\text{ল.সা.গু.} = 140$$

$$\frac{\text{সংখ্যা}}{\text{গ.সা.গু.}} = 7 \times 5$$

$$\Rightarrow \frac{140}{\text{HCF}} = 35$$

$$\therefore \text{HCF} = 4$$

গ.সা.গু.

$$\frac{120}{4} = 30$$

সংখ্যা = ?

$$120 = 4 \times \text{সংখ্যা}$$

$$\text{সংখ্যা} = 30$$

ভগ্নাংশের ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.

ভগ্নাংশের ল.সা.গু. নির্ণয়ের সূত্র:

$$\text{একাধিক ভগ্নাংশের ল.সা.গু.} = \frac{\text{ভগ্নাংশগুলোর লবের ল.সা.গু.}}{\text{ভগ্নাংশগুলোর হরের গ.সা.গু.}}$$

$$\text{উদাহরণস্বরূপ: } \frac{5}{6}, \frac{2}{3} \text{ ও } \frac{1}{18} \text{ এর ল.সা.গু.} = \frac{5, 2 \text{ ও } 1 \text{ এর ল.সা.গু.}}{6, 3 \text{ ও } 18 \text{ এর গ.সা.গু.}} = \frac{10}{6}$$

ভগ্নাংশের গ.সা.গু. নির্ণয়ের সূত্র:

$$\text{একাধিক ভগ্নাংশের গ.সা.গু.} = \frac{\text{ভগ্নাংশগুলোর লবের গ.সা.গু.}}{\text{ভগ্নাংশগুলোর হরের ল.সা.গু.}}$$

$$\text{উদাহরণস্বরূপ: } \frac{5}{6}, \frac{2}{3} \text{ ও } \frac{2}{8} \text{ এর গ.সা.গু.} = \frac{5, 2 \text{ ও } 2 \text{ এর গ.সা.গু.}}{6, 3 \text{ ও } 8 \text{ এর ল.সা.গু.}} = \frac{1}{12}$$

বি.দ্র.: ভগ্নাংশগুলোর ল.সা.গু. ও গ.সা.গু. নির্ণয়ের জন্য এদের লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করে নিতে হবে।

ভগ্নাংশের ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.

$\frac{6}{8}, \frac{8}{15}$ ও $\frac{15}{20}$ এর ল.সা.গু. কত?

(ক) ৬০ (খ) $\frac{1}{60}$

গুণক = ?

$$= \frac{\text{ল.সা.গু.}}{\text{শুষ্ক ল.সা.গু.}}$$

(গ) ৫০ (ঘ) $\frac{1}{50}$

$$= \frac{1}{60}$$

$\frac{3}{4}, \frac{4}{5}, \frac{5}{6}$

ল.সা.গু. = ?

$$= \frac{\text{ল.সা.গু.}}{\text{শুষ্ক ল.সা.গু.}}$$

$$= \frac{60}{1}$$

ভগ্নাংশের ল.সা.গু. ও গ.সা.গু.

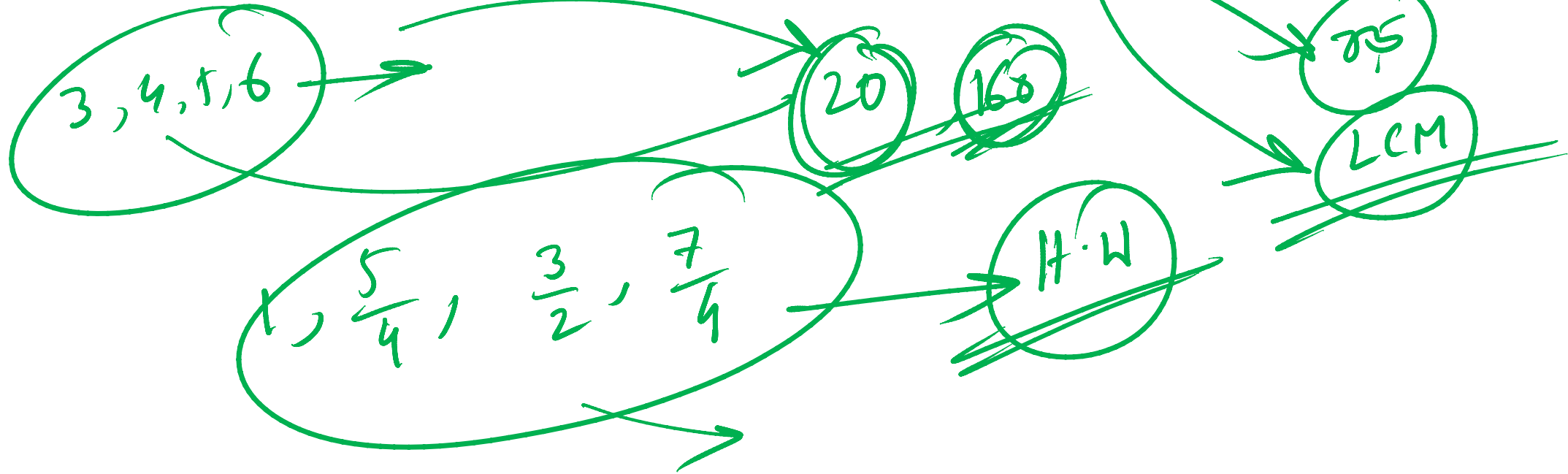
কোন বিমান আক্রমণের সময় এক শহরের চারটি স্থান থেকে যথাক্রমে $1\frac{1}{8}$, $1\frac{1}{4}$, $1\frac{3}{8}$ মিনিট অন্তর সাইরেন বাজতে লাগলো। একবার একত্রে বাজবার কতক্ষণ পর সাইরেনগুলো আবার একত্রে বাজবে?

(ক) ১ ঘ. ৫ মি.

(খ) ১ ঘ. ২৫ মি.

(গ) ৫৭ মি.

(ঘ) ১ ঘ. ৪৫ মি.



POLL QUESTION-05

☞ ৫টি ঘণ্টা একত্রে বেজে যথাক্রমে ৫, ১০, ১৫, ২০ ও ২৫ সেকেন্ড অন্তর আবার বাজতে লাগল, কতক্ষণ পর ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে?

(a) ৫ মিনিট

(b) ৬ মিনিট

(c) ১০ মিনিট

(d) ৫ ঘণ্টা

H.W

LCM

Best of
Luck!!

prep ✓
2020
কর্মসূচী

BCS কঠিন নয়;
প্রস্তুতি যদি গোছানো হয়



Facebook Page

<https://www.facebook.com/uttoronacademy>



Facebook Group (BCS উত্তরণ)

<https://www.facebook.com/groups/www.uttoron.academy>



YouTube Channel

<https://www.youtube.com/c/Uttoron>



ক্যারিয়ার এন্ড স্কিলস একাডেমি

BCS অনলাইন ও অফলাইনের সমন্বয়ে গোছানো প্রস্তুতি
(<https://www.youtube.com/watch?v=MFKW8FSNnPC>)



09666775566



www.uttoron.academy