

অধ্যায়



৫

গুণিতক এবং গুণনীয়ক



■ অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

১. লসাগু নির্ণয় কর :

- (১) ১৫, ২১ (২) ৩৫, ২১
(৩) ২০, ১২, ২৫ (৪) ৯, ১৬, ১৮
(৫) ২০, ১২, ২৫, ৩২

সমাধান :

(১)
$$\begin{array}{r} ৩ \overline{) ১৫, ২১} \\ ৫, ৭ \end{array}$$

উৎপাদকগুলোর গুণফল : $৩ \times ৫ \times ৭ = ১০৫$
এটি হলো ১৫ ও ২১ এর লসাগু।

উত্তর : ১০৫।

(২)
$$\begin{array}{r} ৭ \overline{) ৩৫, ২১} \\ ৫, ৩ \end{array}$$

উৎপাদকগুলোর গুণফল : $৭ \times ৫ \times ৩ = ১০৫$
এটি হলো ৩৫ ও ২১ এর লসাগু।

উত্তর : ১০৫

(৩)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ২০, ১২, ২৫} \\ ২ \overline{) ১০, ৬, ২৫} \\ ৫ \overline{) ৫, ৩, ২৫} \\ ১, ৩, ৫ \end{array}$$

উৎপাদকগুলোর গুণফল : $২ \times ২ \times ৫ \times ৩ \times ৫ = ৩০০$
এটি হলো ২০, ১২ ও ২৫ এর লসাগু।

উত্তর : ৩০০।

(৪)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ৯, ১৬, ১৮} \\ ৩ \overline{) ৯, ৮, ৯} \\ ৩ \overline{) ৩, ৮, ৩} \\ ১, ৮, ১ \end{array}$$

উৎপাদকগুলোর গুণফল : $২ \times ৩ \times ৩ \times ৮ = ১৪৪$
এটি হলো ৯, ১৬ ও ১৮ এর লসাগু।

উত্তর : ১৪৪।

(৫)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ২০, ১২, ২৫, ৩২} \\ ২ \overline{) ১০, ৬, ২৫, ১৬} \\ ৫ \overline{) ৫, ৩, ২৫, ৮} \\ ১, ৩, ৫, ৮ \end{array}$$

উৎপাদকগুলোর গুণফল : $২ \times ২ \times ৫ \times ৩ \times ৫ \times ৮ = ২৪০০$
এটি হলো ২০, ১৫, ২৫ ও ৩২ এর লসাগু।

উত্তর : ২৪০০।

২. গসাগু নির্ণয় কর :

- (১) ১২, ১৮ (২) ২৪, ২৮

- (৩) ৩৯, ৫২ (৪) ৫৪, ৩৬, ৭২

- (৫) ২০, ৩০, ৩৬, ৪৫

সমাধান :

(১)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ১২, ১৮} \\ ৩ \overline{) ৬, ৯} \\ ২, ৩ \end{array}$$

সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো গুণ করি : $২ \times ৩ = ৬$
এটি হলো ১২ ও ১৮ এর গসাগু।

উত্তর : ৬।

(২)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ২৪, ২৮} \\ ২ \overline{) ১২, ১৪} \\ ৬, ৭ \end{array}$$

সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো গুণ করি : $২ \times ২ = ৪$
এটি হলো ২৪ ও ২৮ এর গসাগু।

উত্তর : ৪।

(৩)
$$\begin{array}{r} ১৩ \overline{) ৩৯, ৫২} \\ ৩, ৪ \end{array}$$

সাধারণ মৌলিক উৎপাদক হলো : ১৩
এটি হলো ৩৯ ও ৫২ এর গসাগু।

উত্তর : ১৩।

(৪)
$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ৫৪, ৩৬, ৭২} \\ ৩ \overline{) ২৭, ১৮, ৩৬} \\ ৩ \overline{) ৯, ৬, ১২} \\ ৩, ২, ৪ \end{array}$$

সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো গুণ করি : $২ \times ৩ \times ৩ = ১৮$
এটি হলো ৫৪, ৩৬ ও ৭২ এর গসাগু।

উত্তর : ১৮।

- (৫) ২০, ৩০, ৩৬, ৫৪

সংখ্যাগুলোর মধ্যে কোনো সাধারণ মৌলিক উৎপাদক নেই।
∴ ২০, ৩০, ৩৬ ও ৫৪ এর গসাগু ১।

উত্তর : ১।

৩. একটি রাস্তায় কিছু গাছ এবং ল্যাম্পপোস্ট আছে। ২৫ মিটার পরপর গাছ এবং ২০ মিটার পরপর ল্যাম্পপোস্ট আছে। রাস্তার শুরবতে গাছ ও ল্যাম্পপোস্ট একত্রে থাকলে কত মিটার পরপর গাছ এবং



ল্যাম্পপোস্ট পুনরায় একসাথে থাকবে?

সমাধান :

২৫ এর গুণিতক : ২৫, ৫০, ১০০, ১২৫

২০ এর গুণিতক : ২০, ৪০, ৬০, ৮০, ১০০

১০০ সংখ্যাটি ২৫ ও ২০ উভয়ের সাধারণ গুণিতক।

∴ ২৫ ও ২০ এর লসাগু ১০০।

সুতরাং রাস্তার শুরুর দিকে গাছ ও ল্যাম্পপোস্ট একত্রে থাকলে ১০০ মিটার পরপর গাছ এবং ল্যাম্পপোস্ট পুনরায় একসাথে থাকবে।

উত্তর : ১০০ মিটার।

৪. তিনটি ভিন্ন রং এর ঘন্টা আছে। লাল রং এর ঘন্টা ১৮ মিনিট পরপর, হলুদ রং এর ঘন্টা ১৫ মিনিট পরপর এবং সবুজ রং এর ঘন্টা ১২ মিনিট পরপর বাজে। ঘন্টাগুলো সন্ধ্যা ৬টায় একসাথে বাজলে, পুনরায় কখন একসাথে বাজবে?

সমাধান :

$$(২) \quad ২ \begin{array}{r} ১৮, ১৫, ১২ \\ ৩ \overline{) ৯, ১৫, ৬} \\ ৩, ৫, ২ \end{array}$$

∴ ১৮, ১৫ ও ১২ এর লসাগু = $২ \times ৩ \times ৩ \times ৫ \times ২$
= ১৮০

১৮০ মিনিট = $(১৮০ \div ৬০)$ ঘন্টা
= ৩ ঘন্টা

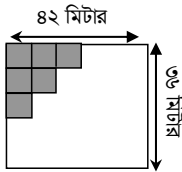
সুতরাং ঘন্টাগুলো সন্ধ্যা ৬টার ৩ ঘন্টা পর একসাথে বাজবে।

∴ সন্ধ্যা ৬ টা + ৩ ঘন্টা = রাত ৯টা।

সুতরাং, ঘন্টাগুলো রাত ৯টায় পুনরায় একসাথে বাজবে।

উত্তর : রাত ৯ টা।

৫. ডানপাশে একটি আয়তাকার মেঝেতে ছবি দেওয়া আছে। কোন খালি জায়গা না রেখে আমরা ঘরের মেঝেতে বর্গাকার কার্পেট বসাতে চাই।



(১) মেঝেতে বিছানো যাবে এমন বর্গাকার কার্পেটের বৃহত্তমটির একবাহুর দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

(২) সম্পূর্ণ মেঝে কার্পেট বিছানোর জন্য এর প কয়টি কার্পেট লাগবে?

সমাধান :

$$(১) \quad ২ \begin{array}{r} ৪২, ৩৬ \\ ৩ \overline{) ২১, ১৮} \\ ৭, ৬ \end{array}$$

সাধারণ মৌলিক উৎপাদকগুলো গুণ করি : $২ \times ৩ = ৬$

এটি হলো ৪২ ও ৩৬ এর গসাগু।

∴ মেঝেতে বিছানো যাবে এমন বর্গাকার কার্পেটের বৃহত্তমটির এক বাহুর দৈর্ঘ্য হবে ৬ মিটার।

উত্তর : ৬ মিটার।

(২) সম্পূর্ণ মেঝের বেরফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ
= (৪২×৩৬) বর্গ মিটার
= ১৫১২ বর্গমিটার

৬ মিটার দৈর্ঘ্যবিশিষ্ট বর্গাকার মেঝের বেরফল
= (৬×৬) বর্গ মিটার
= ৩৬ বর্গ মিটার

∴ ৬ মিটার দৈর্ঘ্যের কার্পেট লাগবে = $(১৫১২ \div ৩৬)$ টি
= ৪২টি

উত্তর : ৪২টি কার্পেট।

৬. কোন স্থানে ১০ জনের বেশি শিবাধী আছে। একজন শিবক ৪২টি কলা, ৮৪টি বিস্কুট এবং ১০৫টি চকলেট কোন অবশিষ্ট না রেখে শিবাধীদের মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দিতে চান। কতজন শিবাধীর মধ্যে শিবক কলা, বিস্কুট এবং চকলেট ভাগ করে দিতে পারবেন?

সমাধান :

৪২ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৬, ৭, ১৪, ২১, ৪২

৮৪ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৭, ১২, ১৪, ২১, ২৮, ৪২, ৮৪

১০৫ এর গুণনীয়ক : ১, ৩, ৫, ৭, ১৫, ২১, ৩৫, ১০৫

৪২, ৮৪ ও ১০৫ এর সাধারণ গুণনীয়কগুলো হলে ১, ৩, ৭, ২১। এদের মধ্যে সবচেয়ে বড় সংখ্যাটি ২১।

সুতরাং ৪২, ৮৪ ও ১০৫ এর গসাগু ২১।

∴ ২১ জন শিবাধীর মধ্যে কলা, বিস্কুট এবং চকলেট ভাগ করে দিতে পারবেন।

উত্তর : ২১ জন।

■ বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর

➔ যোগ্যতাভিত্তিক :

- ১। ৭০টি ডিম ও ১৭৫টি রবটি সর্বাধিক কতজন শিবার্থীর মধ্যে সমানভাবে ভাগ করে দেওয়া যাবে?
ক. ৫ খ. ১০ গ. ২৫ ঘ. ৩৫✓
- ২। ৪, ৬ ও ২৪ এর লসাগু কত?
ক. ২ খ. ৪ গ. ১২ ঘ. ২৪✓
- ৩। ৩৬ এর গুণনীয়ক কয়টি?
ক. ৯টি✓ খ. ৮টি গ. ৭টি ঘ. ৬টি
- ৪। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১২, ১৮, ২৪ কে নিঃশেষে ভাগ করা যায়?
ক. ২ খ. ৩✓ গ. ৪ ঘ. ৫
- ৫। ২৪ এর গুণনীয়ক কয়টি?
ক. ৫ খ. ৬ গ. ৭ ঘ. ৮✓
- ৬। ৬০ এর মৌলিক গুণনীয়কে প্রকাশ নিচের কোনটি?
(ক) 2×30 (খ) 30×2
(গ) $2 \times 3 \times 10$ (ঘ) $2 \times 2 \times 3 \times 5$ ✓
- ৭। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৯, ১৮ ও ৩৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?
(ক) ৯ (খ) ১৮
(গ) ৩৬✓ (ঘ) ৪৫
- ৮। ২৪ ও ৩৬ এর গসাগু কত?
(ক) ৪ (খ) ৮
(গ) ৯ (ঘ) ১২✓
- ৯। ৪৮, ৭২ ও ১৬৮ এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদকের সংখ্যা কয়টি?
(ক) ৩ (খ) ৪✓ (গ) ৫ (ঘ) ৬
- ১০। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৮, ২৪, ৩০, ৩৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?
(ক) ৩৬০✓ (খ) ২৪০ (গ) ১২০ (ঘ) ৩২০
- ১১। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৫৭, ১১৪ ও ২২৮ কে ভাগ দিলে কোনো ভাগশেষ থাকবে না?
(ক) ১ (খ) ৫৭✓ (গ) ১১৪ (ঘ) ২৯
- ১২। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১৩৮, ২১৫ ও ৪৫৭ কে ভাগ দিলে ৩, ৫ ও ৭ অবশিষ্ট থাকে?
(ক) ১৫✓ (খ) ১৭ (গ) ১৯ (ঘ) ২০
- ১৩। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৮, ২৪ ও ৩৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?
(ক) ৭২✓ (খ) ৩৬ (গ) ১৮ (ঘ) ১
- ১৪। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ৭ যোগ করলে যোগফল ১৫, ১৮, ২০, ২৪ ও ৩২ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?
(ক) ১৪৩৩✓ (খ) ১৪৪৪
(গ) ১৩৪৪ (ঘ) ১৩২৪
- ১৫। চারটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে ৫, ৭, ১২ এবং ১৫ মিনিট অন্তর বাজতে লাগল। ন্যূনতম কত মিনিট পরে ঘণ্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে?
(ক) ৪২০ মিনিট✓ (খ) ৫২০ মিনিট
- (গ) ৪১০ মিনিট (ঘ) ৩৮০ মিনিট
- ১৬। ৭৬ ও ৯৫ এর লসাগু কত হবে?
(ক) ৯৫ (খ) ১৮০ (গ) ৩৮০✓ (ঘ) ১৭০
- ১৭। ৮০টি আম ও ১৫০টি লিচু সর্বাধিক কত জনের মধ্যে বিতরণ করা যাবে?
(ক) ৬০ জন (খ) ১৫ জন
(গ) ১০ জন✓ (ঘ) ৩০ জন
- ১৮। ১০ ও ২৫ এর মৌলিক সাধারণ গুণনীয়ক কোনটি?
(ক) ১ (খ) ২ (গ) ৫✓ (ঘ) ১০
- ১৯। ৭৭টি কমলা ও ১৪৩টি লিচু সর্বাধিক কতজন বালক-বালিকার মধ্যে নিঃশেষে ভাগ করে দেওয়া যাবে?
(ক) ১০ (খ) ১১✓ (গ) ১৪ (ঘ) ১৫
- ২০। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ১৩৭, ২১২, ৪৫২ কে ভাগ দিলে প্রতিবেত্রে ২ অবশিষ্ট থাকবে?
(ক) ১১ (খ) ১৩ (গ) ১৫✓ (ঘ) ১৮
- ২১। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৭৭, ২৩১, ৩৫২ কে ভাগ দিলে কোনো ভাগশেষ থাকবে না?
(ক) ১১✓ (খ) ২৯ (গ) ৩৫ (ঘ) ৪২
- ২২। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ১৫, ৩৩, ৪৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?
(ক) ২২৮ (খ) ২৭৮ (গ) ৩২২ (ঘ) ৪৯৫✓
- ২৩। কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ৭৭ এবং ১১০ কে ভাগ করলে কোন ভাগশেষ থাকবে না?
(ক) ১১✓ (খ) ২২ (গ) ৩৩ (ঘ) ৪৪
- ২৪। ২৪টি আপেল ও ৩৬টি কলা সর্বাধিক কতজন শিবার্থীর মধ্যে সমান ভাবে ভাগ করে দেওয়া যাবে?
(ক) ৮ (খ) ১২✓ (গ) ২৪ (ঘ) ৩৬
- ২৫। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ২৪ ও ৩৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?
(ক) ৬ (খ) ৩৬ (গ) ৭২✓ (ঘ) ২১৬
- ২৬। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যার সাথে ৭ যোগ করলে যোগফল ২৪ ও ৩২ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য হবে?
(ক) ৮৯✓ (খ) ৯৬ (গ) ৯৯ (ঘ) ১০৩
- ২৭। কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ৪, ৬ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ২, ৪ অবশিষ্ট থাকে?
(ক) ৮ (খ) ১০✓ (গ) ১২ (ঘ) ২০

■ সর্বিপ্ত প্রশ্ন ও উত্তর

➔ যোগ্যতাভিত্তিক :

- ১। ২, ৩, ৫ ও ৭ এর গসাগু কত?
উত্তর : ১।
- ২। ১৫ এর মৌলিক উৎপাদক কয়টি?

- উত্তর : ২টি।
- ৩। ১৮ এর তিনটি গুণিতক লেখ।
উত্তর : ৩৬, ৫৪, ৭২।
- ৪। কোন বৃহত্তম সংখ্যা ৬, ১৮, ২৪ ও ৩০ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য?

- উত্তর : ৩৬০।
- ৫। ১৫ এর গুণনীয়কগুলো লেখ।
উত্তর : ১, ৩, ৫ ও ১৫।
- ৬। ১২ এর গুণনীয়কগুলো লেখ।
উত্তর : ১, ২, ৩, ৪, ৬ ও ১২।
- ৭। ১৮ এর প্রথম চারটি গুণিতক লেখ।
উত্তর : ১৮, ৩৬, ৫৪, ৭২।
- ৮। ১২, ২৪, ১৮ এর গসাগু কত?
উত্তর : ৬।
- ৯। ১১২ ও ৩৪৩ এর গসাগু কত?
উত্তর : ৭।
- ১০। ১৮ ও ৩০ এর গসাগু কত হবে?
উত্তর : ৬।
- ১১। ৮, ১২, ২৪ এর লসাগু কত?
উত্তর : ৪৮।
- ১২। ৮, ৪, ১২ এর লসাগু কত?
উত্তর : ২৪।
- ১৩। ৫, ৭, ২ ও ৩ এর গসাগু কত?
উত্তর : ১।
- ১৪। ১৮ এর প্রকৃত গুণনীয়কগুলো লেখ।
উত্তর : ১ ও ১৮।
- ১৫। ১৮ এর ৩০ এর গসাগু কত?
উত্তর : ৬।
- ১৬। ৫, ৩ ও ৮ এর গসাগু এবং লসাগু কত?
উত্তর : গসাগু ১, লসাগু ১২০।

☞ সাধারণ :

- ১৭। গসাগু দিয়ে কী বুঝায়?
উত্তর : গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।
- ১৮। লসাগু এর পূর্ণ রূপ কী?
উত্তর : লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক।
- ১৯। গুণনীয়ক কাকে বলে?
উত্তর : কোনো সংখ্যা যেসব সংখ্যা দ্বারা বিভাজ্য ঐ সংখ্যাগুলোকে প্রদত্ত সংখ্যার গুণনীয়ক বলে। যেমন : ৬ এর গুণনীয়ক ১, ২, ৩ ও ৬।
- ২০। গুণিতক কাকে বলে?
উত্তর : প্রদত্ত সংখ্যাকে অপর যেকোনো সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে প্রাপ্ত গুণফলগুলোকে প্রদত্ত সংখ্যাটির গুণিতক বলে। যেমন : ৬ এর গুণিতক হচ্ছে ৬, ১২, ১৮, ২৪, ইত্যাদি।
- ২১। প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর কোনো সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক না থাকলে তাদের গসাগু কত?
উত্তর : ১।
- ২২। কোন সংখ্যা যেকোনো সংখ্যারই গুণনীয়ক?
উত্তর : ১।
- ২৩। একাধিক সংখ্যার কোনো সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক না থাকলে তাদের গসাগু কত?
উত্তর : ১।
- ২৪। গুণনীয়কের অপর নাম কী?
উত্তর : উৎপাদক।
- ২৫। গসাগু নির্ণয়ের সুবিধাজনক পদ্ধতিটি কী?
উত্তর : ইউক্লিডীয় পদ্ধতি।

■ কাঠামোবদ্ধ প্রশ্ন ও উত্তর

☞ যোগ্যতাভিত্তিক :

প্রশ্ন ১ ১ ১ একজন শিষক ৬০ জন ছাত্র এবং ৫৬ জন ছাত্রীকে কতগুলো দলে ভাগ করে দিলেন যেন প্রত্যেক দলে ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা সমান থাকে এবং কোন শিষার্থী অবশিষ্ট না থাকে।

- (ক) লসাগু ও গসাগু এর পূর্ণরূপ প কী?
(খ) শিষার্থীদের সর্বোচ্চ কয়টি দলে ভাগ করা যাবে?
(গ) প্রতি দলে কতজন ছাত্র এবং ছাত্রী থাকবে?
(ঘ) ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যাভেদের সাধারণ মৌলিক উৎপাদক গুলোর গুণফল নির্ণয় কর।

১ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) নিম্নে লসাগু ও গসাগুর পূর্ণরূপ উল্লেখ করা হলো :

লসাগু = লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক

গসাগু = গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক

(খ) ৬০ ও ৫৬ এর গসাগু যে সংখ্যাটি শিষার্থীদেরকে সর্বোচ্চ তত সংখ্যক দলে ভাগ করা যাবে।

$$৬০ = ২ \times ২ \times ৩ \times ৫$$

$$৫৬ = ২ \times ২ \times ২ \times ৭$$

এখানে, সাধারণ গুণনীয়ক হলো ২ এবং ২

$$\therefore ৬০ ও ৫৬ এর গুণফল ২ \times ২ = ৪$$

অর্থাৎ শিষার্থীদের সর্বোচ্চ ৪ টি দলে ভাগ করা যাবে।

উত্তর : ৪টি দলে।

(গ) খ থেকে পাই, সর্বোচ্চ ৪টি দল করা যাবে।

৪টি দল করলে,

$$\text{ছাত্র থাকবে} = (৬০ \div ৪) \text{ জন}$$

$$= ১৫ \text{ জন}$$

$$\text{ছাত্রী থাকবে} = (৫৬ \div ৪) \text{ জন}$$

$$= ১৪ \text{ জন}$$

উত্তর : ১৫ জন ও ১৪ জন।

(ঘ) গ থেকে পাই,

ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা যথাক্রমে ১৫ ও ১৪ জন।

$$১৫ = ৩ \times ৫$$

$$১৪ = ২ \times ৭$$

এখানে, ১৫ এর মৌলিক উৎপাদকগুলো হলো ৩ ও ৫

$$১৪ \text{ " " " " " " } ২ \text{ ও } ৭$$

মৌলিক উৎপাদকগুলো হলো = ২ × ৩ × ৫ × ৭

$$= ২১০$$

উত্তর : ২১০।

প্রশ্ন ১ ২ ১ ১ একটি বাস স্টেশন থেকে ক কোম্পানির বাস ১৫ মিনিট পরপর এবং খ কোম্পানির বাস ২৫ মিনিট পরপর ছাড়ে।

রাস্তায় বাসগুলো ২৫ মিটার পরপর গাছ এবং ২০ মিটার পরপর ল্যাম্প পোস্ট অতিক্রম করে।

- (ক) ১২ ও ১৫ এর গুণিতক লেখ।
 (খ) ২০ ও ২৫ এর গুণনীয়কসমূহ লেখ।
 (গ) দুইটি কোম্পানির বাস সকাল ৮:৪৫ এ একসাথে ছাড়লে পরবর্তীতে আবার কখন পুনরায় একসাথে ছাড়বে?
 (ঘ) কত মিটার পরপর গাছ ও ল্যাম্প পোস্ট একত্রে থাকবে?

২ নং প্রশ্নের সমাধান

- (ক) $12 \times 1 = 12$
 $12 \times 2 = 24$
 $12 \times 3 = 36$
 $\therefore 12$ এর তিনটি গুণিতক হলো : ১২, ২৪, ৩৬.....
 আবার, $15 \times 1 = 15$
 $15 \times 2 = 30$
 $15 \times 3 = 45$
 $\therefore 15$ এর তিনটি গুণিতক হলো : ১৫, ৩০, ৪৫.....
- (খ) $20 = 1 \times 20$
 $= 2 \times 10$
 $= 4 \times 5$
 $\therefore 20$ এর গুণনীয়কগুলো হলো : ১, ২, ৪, ৫, ১০ ও ২০.
 $25 = 1 \times 25$
 $= 5 \times 5$
 $\therefore 25$ এর গুণনীয়কগুলো হলো : ১, ৫, ৫, ২৫।
- (গ) ১৫ ও ২৫ এর গুণিতক যে সংখ্যা বাস ছাড়ার তত মিনিট পর পুনরায় একসাথে ছাড়বে।
 $15 = 3 \times 5$
 $25 = 5 \times 5$
 এখানে, ৩ আছে ১ বার এবং ৫ আছে সর্বোচ্চ ২ বার।
 $\therefore 15$ ও 25 এর লসাগু = $3 \times 5 \times 5 = 75$
 অর্থাৎ বাস ছাড়ার ৭৫ মিনিট বা ১ ঘণ্টা ১৫ মিনিট পর পুনরায় একত্রে ছাড়বে।
 \therefore পুনরায় একত্রে ছাড়বে ৮ ঘণ্টা ৪৫ মিনিট
 $+ 1$ ঘণ্টা ১৫ মিনিট

 10 ঘণ্টা ০০ মিনিট
 $\therefore 10$ টায় আবার একত্রে বাস ছাড়বে।
উত্তর : ১০ টায়।
- (ঘ) $25 = 5 \times 5$
 $20 = 4 \times 5$
 এখানে, ৪ আছে ১ বার এবং ৫ আছে ২ বার।
 $\therefore 20$ ও 25 এর লসাগু = $4 \times 5 \times 5$
 $= 100$
 $\therefore 100$ মিটার পরপর গাছ ও ল্যাম্প পোস্ট একত্রে থাকবে।
উত্তর : ১০০ মিটার।

প্রশ্ন II ৩ II ২০, ৩০, ৩৬ ও ৪৫ চারটি সংখ্যা।

- (ক) প্রথম সংখ্যাটি মৌলিক উৎপাদকে বিশ্লেষণ কর।
 (খ) প্রথম ৩টি সংখ্যার লসাগু নির্ণয় কর।
 (গ) শেষের ৩টি সংখ্যার লসাগু নির্ণয় কর।

৩ নং প্রশ্নের সমাধান

- (ক) $20 = 2 \times 2 \times 5$
 $\therefore 20$ এর মৌলিক উৎপাদক সমূহ : ২, ২, ৫
- (খ) $20 = 2 \times 2 \times 5$
 $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
 $\therefore 20, 30$ ও 36 এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক ২.
 \therefore লসাগু = ২
উত্তর : লসাগু ২।
- (গ) $30 = 2 \times 3 \times 5$
 $36 = 2 \times 2 \times 3 \times 3$
 $45 = 3 \times 3 \times 5$
 এখানে, ২ আছে সর্বোচ্চ ২ বার, ৩ আছে সর্বোচ্চ ২ বার এবং ৫ আছে সর্বোচ্চ ১ বার।
 $\therefore 30, 36$ ও 45 এর লসাগু = $2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5$
 $= 180$

উত্তর : লসাগু ১৮০

প্রশ্ন II ৪ II ২টি ঘণ্টার একটি ১২ মিনিট পরপর এবং অপরটি ৫ মিনিট পরপর বাজে।

- (ক) ঘণ্টা ২টির বাজার সময়ের লসাগু কত? ২
 (খ) ৭ মিনিট পরপর বাজে এমন একটি ঘণ্টা যদি প্রদত্ত ঘণ্টা ২টির সাথে যুক্ত করা হয় তাহলে কত সময় পর ঘণ্টা তিনটি একত্রে বাজবে? ৩
 (গ) যদি ঘণ্টা ২টি একসাথে বিকাল ৩ টার সময় বাজে, পরবর্তীতে কখন পুনরায় একসাথে বাজবে? ৩

৪ নং প্রশ্নের সমাধান

- (ক) একটি ঘণ্টা বাজে ১২ মিনিট পরপর
 অপর ঘণ্টাটি বাজে ৫ " "
 ঘণ্টা ২টি বাজার সময়ের লসাগু = $12 \times 5 = 60$
উত্তর : ৬০।
- (খ) ১২, ৫ ও ৭ এর লসাগু যত, তত মিনিটই হবে নির্ণয় সময়।
 \therefore সংখ্যাগুলোর লসাগু $12 \times 5 \times 7 = 420$
 অতএব ঘণ্টা তিনটি ৪২০ মিনিট বা $(420 \div 60)$ ঘণ্টা বা ৭ ঘণ্টা পর একত্রে বাজবে।
উত্তর : ৭ ঘণ্টা।
- (গ) 'ক' হতে পাই, ঘণ্টা ২টি বাজার সময়ের লসাগু ৬০
 \therefore ২টি ঘণ্টা ৬০ মিনিট বা ১ ঘণ্টা পুনরায় একত্রে বাজবে।
 ঘণ্টা দুইটি একসাথে বিকাল ৩ টার সময় বাজলে, পরবর্তীতে বাজবে বিকাল $(3 + 1) = 4$ টার সময়।
উত্তর : বিকাল ৪ টায়।

প্রশ্ন ১৫ ৥ একজন শির্ষক ৪০ জন ছাত্র এবং ২৪ জন ছাত্রীকে কতগুলো দলে ভাগ করে দিলেন যেন প্রত্যেক দলে ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যা সমান থাকে এবং কোনো শির্ষকী অবশিষ্ট না থাকে?

- (ক) ১২, ২৪ ও ৪০ এর গসাগু কত? ২
 (খ) শির্ষকীদেরকে সর্বোচ্চ কয়টি দলে ভাগ করা যাবে? ৩
 (গ) প্রতি দলে কতজন ছাত্র এবং ছাত্রী থাকবে? ৩

৫ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) ১২ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২
 ২৪ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৪, ৬, ৮, ১২, ২৪
 ৪০ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৪, ৫, ৮, ১০, ২০, ৪০
 যেহেতু সংখ্যাগুলোর মধ্যে সবচেয়ে বড় সাধারণ গুণনীয়কটিই হলো গসাগু।

∴ ১২, ২৪ ও ৪০ এর গসাগু ৪।

উত্তর : ৪।

(খ) ৪০ ও ২৪ সংখ্যা দুইটির গসাগু-ই হবে নির্ণেয় শির্ষকীর সর্বোচ্চ দলের সংখ্যা।

সমাধান 'খ' হতে দেখা যায়,

৪০ ও ২৪ সংখ্যা দুইটির মধ্যে সবচেয়ে বড় সাধারণ গুণনীয়কটি হলো ৮ যা ৪০ ও ২৪ এর গসাগু।

অতএব, শির্ষকীদেরকে সর্বোচ্চ ৮টি দলে ভাগ করা যাবে।

উত্তর : ৮।

(গ) প্রত্যেক দলে ছাত্র থাকবে : $(৪০ \div ৮)$ জন বা ৫ জন

প্রত্যেক দলে ছাত্রী থাকবে : $(২৪ \div ৮)$ জন বা ৩ জন

উত্তর : প্রতি দলে ৫ জন ছাত্র ও ৩ জন ছাত্রী থাকবে।

প্রশ্ন ১৬ ৥ চারটি ঘণ্টা একত্রে বেজে পরে ৫, ৭, ১২ এবং ১৫ মিনিট অন্তর বাজতে লাগল।

- (ক) ৫, ৭ ও ১৫ এর লসাগু নির্ণয় কর। ২
 (খ) ১২ ও ১৫ এর গুণনীয়কগুলো লেখ। ২
 (গ) কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা ৫, ৭, ১২ ও ১৫ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য? ২
 (ঘ) ন্যূনতম কত মিনিট পর ঘণ্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে? ২

৬ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) $৫ = ১ \times ৫$

$৭ = ১ \times ৭$

$১৫ = ১ \times ৩ \times ৫$

∴ ৫, ৭ ও ১৫ এর লসাগু = $৩ \times ৫ \times ৭ = ১০৫$

উত্তর : ১০৫।

(খ) ১২ এর গুণনীয়কগুলো হলো : ১, ২, ৩, ৪, ৬, ১২ এবং ১৫ গুণনীয়কগুলো হলো : ১, ৩, ৫, ১৫।

(গ) ৫, ৭, ১২ ও ১৫ এর লসাগু-ই হলো নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা।

(১)

৫, ৭, ১২, ১৫
৫, ৭, ৪, ৫
১, ৭, ৪, ১

∴ সংখ্যাগুলোর লসাগু = $৩ \times ৫ \times ৭ \times ৪ = ৪২০$

∴ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি ৪২০

উত্তর : ৪২০।

(ঘ) ৫, ৭, ১২ ও ১৫ এর লসাগু-ই হলো নির্ণেয় ন্যূনতম সময়।

∴ ন্যূনতম সময় = ৪২০ মিনিট

$= \frac{৪২০}{৬০}$ ঘণ্টা [১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট]

$= ৭$ ঘণ্টা

∴ ৭ ঘণ্টা পরে ঘণ্টাগুলো পুনরায় একত্রে বাজবে।

উত্তর : ৭ ঘণ্টা।

প্রশ্ন ১৭ ৥ ৬০টি কমলা ও ১৫০টি আপেল কিছু সংখ্যক বালক-বালিকার মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হলো।

- (ক) মোট ফলের সংখ্যা কতটি? ২
 (খ) কমলা ও আপেলের সংখ্যাকে গুণনীয়কের মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
 (গ) সর্বাধিক কতজন বালক-বালিকার মধ্যে ফলগুলো নিঃশেষে ভাগ করে দেওয়া যাবে? ২
 (ঘ) প্রত্যেকে কয়টি করে কমলা ও আপেল পাবে? ২

৭ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) মোট ফলের সংখ্যা $(৬০ + ১৫০)$ টি = ২১০টি

উত্তর : ২১০টি।

(খ) কমলার সংখ্যা ৬০টি এবং আপেলের সংখ্যা ১৫০টি।

৬০ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৪, ৫, ৬, ১০, ১২, ১৫, ২০, ৩০, ৬০

১৫০ এর গুণনীয়ক : ১, ২, ৩, ৫, ৬, ১০, ১৫, ২৫, ৩০, ৫০, ৭৫, ১৫০

(গ) ফলগুলো নিঃশেষে ভাগ করে দেওয়া যাবে কমলা ও আপেলের সংখ্যার গসাগু এর সমান সংখ্যক বালক-বালিকার মধ্যে।

৬০ ও ১৫০ এর গসাগু ৩০

∴ বালক-বালিকার সংখ্যা ৩০ জন

উত্তর : ৩০ জন।

(ঘ) প্রত্যেকে কমলা পাবে : $(৬০ \div ৩০)$ টি = ২টি

এবং আপেল পাবে : $(১৫০ \div ৩০)$ টি = ৫টি

উত্তর : ২টি ও ৫টি।

প্রশ্ন ১৮ ৥ দুইটি ড্রামের ধারণ বমতা যথাক্রমে ২২৮ লিটার ও ৩৪৮ লিটার।

- (ক) প্রথম ড্রামের ধারণ বমতাকে মৌলিক গুণনীয়কে প্রকাশ কর। ২
 (খ) প্রথম ও দ্বিতীয় ড্রামের ধারণ বমতার সাধারণ মৌলিক গুণনীয়কসমূহ লেখ। ২
 (গ) সর্বাধিক কত ধারণ বমতার কলসি পূর্ণসংখ্যকবার পানি দিয়ে ড্রাম দুইটি ভরা যাবে? ২
 (ঘ) কোন ড্রামে কত কলসি পানি ধরে? ২

৮ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) প্রথম ড্রামের ধারণ বমতা ২২৮ লিটার

$২২৮ = ২ \times ২ \times ৩ \times ১৯$

(খ) দ্বিতীয় ড্রামের ধারণ বমতা ৩৪৮

$৩৪৮ = ২ \times ২ \times ৩ \times ২৯$

∴ প্রথম ড্রাম ও দ্বিতীয় ড্রামের ধারণ বমতা ২২৮ ও ৩৪৮ এর সাধারণ মৌলিক গুণনীয়কসমূহ হলো ২, ২, ৩।

(গ) ড্রাম দুইটির ধারণ বমতার গসাগু ই হবে নির্ণয় কলসির সর্বাধিক ধারণ বমতার সমান।

$$২২৮ \text{ ও } ৩৪৮ \text{ এর গসাগু} = ২ \times ২ \times ৩ = ১২$$

∴ কলসির ধারণ বমতা ১২ লিটার।

উত্তর : ১২ লিটার।

(ঘ) প্রথম ড্রামে পানি ধরে : (২২৮ ÷ ১২) কলসি = ১৯ কলসি

দ্বিতীয় ড্রামে পানি ধরে : (৩৪৮ ÷ ১২) কলসি = ২৯ কলসি

প্রশ্ন ৯ কোনো ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে ১২, ১৮, ৩০ দ্বারা ভাগ করলে যথাক্রমে ৬, ১২, ২৪ অবশিষ্ট থাকে।

(ক) ১৮ ও ৩০ এর গুণনীয়কগুলো লেখ। ২

(খ) ১২, ১৮, ৩০ এর লসাগু নির্ণয় কর। ২

(গ) ১২, ১৮, ৩০ গসাগু নির্ণয় কর। ২

(ঘ) ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ২

৯ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) ১৮ এর গুণনীয়ক হলো : ১, ২, ৩, ৬, ৯ ও ১৮

৩০ এর গুণনীয়ক হলো : ১, ২, ৩, ৫, ৬, ১০, ১৫ ও ৩০

$$\begin{array}{r} ২ \overline{) ১২, ১৮, ৩০} \\ \underline{৩ \overline{) ৬, ৯, ১৫}} \\ ২, ৩, ৫ \end{array}$$

নির্ণয় লসাগু = $২ \times ৩ \times ২ \times ৩ \times ৫ = ১৮০$

(গ) $১২ = ২ \times ৬ = ২ \times ২ \times ৩$

$$১৮ = ২ \times ৯ = ২ \times ৩ \times ৩$$

$$৩০ = ২ \times ১৫ = ২ \times ৩ \times ৫$$

১২, ১৮ ও ৩০ এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক ২, ৩

∴ ১২, ১৮ ও ৩০ এর গসাগু = $২ \times ৩ = ৬$

(ঘ) $১২ - ৬ = ৬$

$$১৮ - ১২ = ৬$$

$$৩০ - ২৪ = ৬$$

যেহেতু প্রতিবেত্রে অবশিষ্ট থাকে ৬। সুতরাং প্রদত্ত সংখ্যাগুলো অর্থাৎ ১২, ১৮ ও ৩০ এর লসাগু থেকে ৬ বিয়োগ করলেই নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি পাওয়া যাবে।

১২, ১৮ ও ৩০ এর ল.সা.গু = ১৮০ [‘গ’ থেকে]

নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা = $১৮০ - ৬ = ১৭৪$

প্রশ্ন ১০ শিবক ক্লাসে ছাত্রদের উদ্দেশ্যে বললেন, এমন একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা নির্ণয় কর যাকে ৬, ১০, ১৫ ও ২১ দ্বারা ভাগ করলে প্রতিবেত্রে ৪ অবশিষ্ট থাকে।

(ক) লসাগু ও গসাগু-এর পূর্ণরূপ লেখ। ২

(খ) ১০, ১৫ ও ২১ এর গসাগু নির্ণয় কর। ২

(গ) ৬, ১০, ১৫ ও ২১ এর লসাগু নির্ণয় কর। ২

(ঘ) ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি নির্ণয় কর। ২

১০ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) লসাগু-এর পূর্ণরূপ লেখ : লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক।

গসাগু-এর পূর্ণরূপ লেখ : গরিষ্ঠ সাধারণ গুণনীয়ক।

$$(খ) ১০ = ২ \times ৫$$

$$১৫ = ৩ \times ৫$$

$$২১ = ৩ \times ৭$$

মৌলিক উৎপাদক নেই।

∴ ১০, ১৫ ও ২১ এর সাধারণ উৎপাদক ১

∴ ১০, ১৫ ও ২১ এর গসাগু = ১

$$\begin{array}{r} (গ) ৩ \overline{) ৬, ১০, ১৫, ২১} \\ \underline{৫ \overline{) ২, ১০, ৫, ৭}} \\ ২ \overline{) ২, ২, ১, ৭} \\ ১, ১, ১, ৭ \end{array}$$

নির্ণয় লসাগু = $৩ \times ৫ \times ২ \times ৭ = ২১০$

(ঘ) নির্ণয় সংখ্যাটি হচ্ছে ৬, ১০, ১৫ ও ২১-এর লসাগু থেকে ৪ বেশি।

∴ ৬, ১০, ১৫ ও ২১ এর লসাগু = ২১০ [‘খ’ থেকে]

নির্ণয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি = $২১০ + ৪ = ২১৪$

প্রশ্ন ১১ চারটি ঘণ্টা প্রথমে একত্রে বেজে প্রতি ৬, ৯, ১২ ও ১৫ মিনিট অন্তর বাজতে লাগল।

(ক) গসাগু কখন ১ হয়? ২

(খ) ৬, ৯ ও ১২ এর লসাগু নির্ণয় কর। ২

(গ) ৬, ৯, ১২ ও ১৫ এর গসাগু নির্ণয় কর। ২

(ঘ) ন্যূনতম কতবণ পরে ঘণ্টাগুলো আবার একত্রে বাজবে? ২

১১ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) যখন প্রদত্ত সংখ্যাগুলোর কোনো সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক না থাকে তখন ঐ সংখ্যাগুলোর গসাগু ১ হয়।

$$\begin{array}{r} (খ) ২ \overline{) ৬, ৯, ১২} \\ \underline{৩ \overline{) ৩, ৯, ৬}} \\ ১, ৩, ২ \end{array}$$

নির্ণয় লসাগু = $২ \times ৩ \times ৩ \times ২ = ৩৬$

(গ) $৬ = ২ \times ৩$

$$৯ = ৩ \times ৩$$

$$১২ = ২ \times ৬ = ২ \times ২ \times ৩$$

$$১৫ = ৩ \times ৫$$

৬, ৯, ১২ ও ১৫ এর সাধারণ মৌলিক উৎপাদক ৩

নির্ণয় লসাগু ৩

(ঘ) নির্ণয় ন্যূনতম সময় হচ্ছে ৬, ৯, ১২ ও ১৫ এর লসাগু যত তত মিনিট।

$$\begin{array}{r} (খ) ৩ \overline{) ৬, ৯, ১২, ১৫} \\ \underline{২ \overline{) ২, ৩, ৪, ৫}} \\ ১, ৩, ২, ৫ \end{array}$$

সুতরাং, সংখ্যা চারটির লসাগু

$$= ৩ \times ২ \times ৩ \times ২ \times ৫$$

$$= ১৮ \times ১০ = ১৮০$$

এখানে, ১৮০ মিনিট = $(১৮০ \div ৬০)$ ঘণ্টা = ৩ ঘণ্টা।

অতএব, ঘণ্টা চারটি ন্যূনতম ১৮০ মিনিট বা ৩ ঘণ্টা পরপর একত্রে বাজবে।

প্রশ্ন ১২ প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গুণফল ৩৫ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয় সংখ্যার গুণফল ৬৩।

- (ক) দুটি সংখ্যার লসাগু ৩৮৫ ও গসাগু ১১ হলে সংখ্যা দুটির গুণফল কত? ২
- (খ) দ্বিতীয় সংখ্যাটি কত? ৩
- (গ) ৪৮, ৭২, ১৬০, ২৪০ এর গসাগু নির্ণয় কর। ৩

১২ নং প্রশ্নের সমাধান

(ক) আমরা জানি, সংখ্যা দুটির গুণফল = লসাগু \times গসাগু
 $= ৩৮৫ \times ১১$
 $= ৪২৩৫$

- (খ) সংখ্যাটি হবে ৩৫ ও ৬৩ এর গসাগু।

$$৩৫ = ৫ \times ৭$$

$$৬৩ = ৩ \times ৩ \times ৭$$

দেখা যাচ্ছে যে, ৩৫, ৬৩ সংখ্যা দুটির একমাত্র সাধারণ মৌলিক উৎপাদক ৭

$$\therefore \text{দ্বিতীয় সংখ্যাটি} = ৭$$

- (গ) ৪৮, ৭২, ১৬০, ২৪০ এর গসাগু

$$৪৮ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩$$

$$৭২ = ২ \times ২ \times ২ \times ৩ \times ৩$$

$$১৬০ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৫$$

$$২৪০ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩ \times ৫$$

দেখা যাচ্ছে যে, ৪৮, ৭২, ১৬০ ও ২৪০ সংখ্যাগুলোর সাধারণ মৌলিক গুণনীয়ক হচ্ছে ২, ২ ও ২

$$\therefore \text{সংখ্যা চারটির গসাগু} = ২ \times ২ \times ২ = ৮$$