

# 1.2

## মূলদ ও অমূলদ সংখ্যা: বর্গমূল

১. ২৮৯/৩৬১ এর বর্গমূল কত?

(ক.) ১৩/১৯ (খ.) ১৭/১৯ (গ.) ১৯/১৩ (ঘ.) ১৯/১৭  
উত্তর: খ

২. ১.১০২৫ এর বর্গমূল কত?

(ক.) ১.৫ (খ) ১.০০৫ (গ) ১.০৫ (ঘ) ০.০৫  
উত্তর: গ

৩. একটি মূলদ সংখ্যা হলো-

- (i). ০  
(ii). ৫  
(iii). ৫/২

নিচের কোণটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii  
উত্তর: ঘ

দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ১৯।

এই তথ্য থেকে ৪ ও ৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

৪. একটি সংখ্যা ১০ হলে অপর সংখ্যা কত?

(ক) ১২ (খ) ১১ (গ) ৯ (ঘ) ৮  
উত্তর: গ

৫. সংখ্যা দুইটির বর্গের যোগফল কত?

(ক) ২৮১ (খ) ২২১ (গ) ১৮১ (ঘ) ১৬৮  
উত্তর: গ

৬. ০.০১ এর বর্গমূল কত?

(ক) ০.০১ (খ) ০.১ (গ) ০.২ (ঘ) ১

উত্তরঃ খ

৭. কোনো সংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্ক ২ বা ৮ হলে তার বর্গসংখ্যার একক স্থানীয় অঙ্কটি হবে-

(ক) ২ (খ) ৪ (গ) ৬ (ঘ) ৮

উত্তরঃ খ

৮.  $৩ \times ৭ \times ৫ \times ৭ \times ৩$  কে কত দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে পূর্ণ বর্গসংখ্যা হবে?

(ক) ৩ (খ) ৫ (গ) ৭ (ঘ) ১১

উত্তরঃ খ

৯. নিচের কোণটি অমূলদ সংখ্যা

(ক)  $\sqrt{২}$  (খ)  $\sqrt{৯}$  (গ)  $\sqrt{১৬}$  (ঘ)  $\sqrt{২৫}$

উত্তরঃ ক

১০. একজন কৃষক বাগান করার জন্য ৫৯৫টি চারাগাছ কিনে আনল। প্রত্যেকটি চারাগাছের মূল্য ১২ টাকা।

(ক) চারাগাছগুলো কিনতে তার কত খরচ হয়েছে?

সমাধানঃ

১টি চারাগাছের দাম ১২ টাকা

৫৯৫টি চারাগাছের দাম =  $৫৯৫ \times ১২$  টাকা = ৭১৪০ টাকা।

(খ) বাগানে প্রত্যেক সারিতে সমান সংখ্যক গাছ লাগানোর পর কয়টি চারাগাছ অবশিষ্ট থাকবে?

সমাধানঃ

$৫৯৫ \div ২৪$

৪

-----

৪৪) ১৯৫

১৭৬

-----

১৯

ভাগ প্রক্রিয়ায় ৫৯৫ এর বর্গমূল নির্ণয়ের ক্ষেত্রে দেখলাম ১৯ ভাগশেষ থাকে।

অতএব, বাগানে প্রত্যেক সারিতে সমান সংখ্যক গাছ লাগানোর পর ১৯টি চারাগাছ অবশিষ্ট থাকবে।

(গ) খরচের টাকার সংখ্যা ও চারাগাছের সংখ্যার বিয়োগফলের সাথে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল একটি পূর্ণসংখ্যা হবে?

সমাধানঃ

খরচের টাকার সংখ্যা ৭১৪০ ও চারাগাছের সংখ্যা ৫৯৫ এর বিয়োগফল =

$(৭১৪০ - ৫৯৫) = ৬৫৪৫$

এখন,

$৬৫৪৫ \div ৮০$

৬৪

-----

১৬০) ১৪৫

$$\begin{array}{r} 0 \\ \hline 185 \end{array}$$

যেহেতু সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করার সময় ভাগশেষ ১৪৫ আছে সেহেতু প্রদত্ত সংখ্যাটি পূর্ণবর্গসংখ্যা নয়। ৫৬৪৫ এর সাথে কোনো একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন এর বর্গমূল হবে  $৮০+১=৮১$ ।

$$৮১ \text{ এর বর্গ} = ৮১ \times ৮১ = ৬৫৬১$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যা} = ৬৫৬১ - ৬৫৪৫ = ১৬।$$

## ১১. বর্গমূল নির্ণয় কর:

(ক) ০.৩৬

সমাধান:

$$\begin{array}{r} ০.৩৬).৬ \\ ৩৬ \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল } ০.৬$$

(খ) ২.২৫

সমাধান:

$$\begin{array}{r} ২.২৫).১.৫ \\ ১ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ২৫)১২৫ \\ ১২৫ \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল } ১.৫$$

(গ) ০.০০৪৯

সমাধান:

$$\begin{array}{r} ০.০০৪৯).০.০৭ \\ ৪৯ \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল } ০.০৭$$

∴নির্ণেয় বর্গমূল ০.০৭

(ঘ) ৬৪১.১০২৪

সমাধানঃ

$$\begin{array}{r} ৬৪১.১০২৪)২৫.৩২ \\ ৪ \\ \hline ৪৫)২৪১ \\ ২২৫ \\ \hline ৫০৩)১৬১০ \\ ১৫০৯ \\ \hline ৫০৬২)১০১২৪ \\ ১০১২৪ \\ \hline ০ \end{array}$$

∴নির্ণেয় বর্গমূল ২৫.৩২

(ঙ) ০.০০০৫৭৬

সমাধানঃ

$$\begin{array}{r} ০.০০০৫৭৬)০.০২৪ \\ ৪ \\ \hline ৪৪)১৭৬ \\ ১৭৬ \\ \hline ০ \end{array}$$

∴নির্ণেয় বর্গমূল ০.০২৪

(চ) ১৪৪.৮৪১২২৫

সমাধানঃ

$$\begin{array}{r} ১৪৪.৮৪১২২৫)১২.০৩৫ \\ ১ \\ \hline ২২)৪৪ \\ ৪৪ \\ \hline \end{array}$$

২৪০৩)৮৪১২

৭২০৯

-----

২৪০৬৫)১২০৩২৫

১২০৩২৫

-----

০

∴ নির্ণেয় বর্গমূল ১২.০৩৫

**১২. দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর।**

**(ক) ৭**

সমাধানঃ

৭.০০০০০০)২.৬৪৫

৪

-----

৪৬)৩০০

২৭৬

-----

৫২৪)২৪০০

২০৯৬

-----

৫২৮৫)৩০৪০০

১২৬৪২৫

-----

৩৯৭৫

এখানে দশমিকের পর তৃতীয় ঘরে ৫ থাকায় দ্বিতীয় ঘরের অঙ্কটি ৪ এর স্থলে ৫ হবে।

∴ নির্ণেয় বর্গমূল ২.৬৫ (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত)

**(খ) ২৩.২৪**

সমাধানঃ

২৩.২৪০০০০)৪.৮২০

১৬

-----

৮৮)৭২৪

৭০৪

-----

৯৬২)২০০০

১৯২৪

-----

৯৬৪০)৭৬০০

০

-----

৭৬০০

∴ নির্ণেয় বর্গমূল ৪.৮২ (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত)

**(গ) ০.০৩৬**

সমাধানঃ

$$0.\overline{036000} = 0.1\overline{8}$$

১

-----

$$28 \overline{) 260}$$

$$228$$

-----

$$369 \overline{) 3600}$$

$$3321$$

-----

$$299$$

∴ নির্ণেয় বর্গমূল ০.১৯ (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত)

**১৩. নিচের ভগ্নাংশগুলোর বর্গমূল নির্ণয় কর:**

(ক)  $\frac{1}{64}$

সমাধান:

$$1 = (1)^2$$

$$64 = (8)^2$$

$$\therefore \frac{1}{64} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{1}{8}$$

(খ)  $\frac{81}{121}$

সমাধান:

$$81 = (9)^2$$

$$121 = (11)^2$$

$$\therefore \frac{81}{121} \text{ এর বর্গমূল} = \frac{9}{11}$$

(গ)

সমাধান:

$$11 \frac{81}{188} = \frac{1681}{188}$$

$$1681 = (41)^2$$

$$১৪৪=(১২)^২$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = 81/12 = 3 \frac{5}{12}$$

(ঘ)

সমাধানঃ

$$৩২১ \frac{২৪১}{৩২৪} = \frac{১০৬০৯}{৩২৪}$$

$$১০৬০৯ = (১০৩)^২$$

$$৩২৪ = (১৮)^২$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = 103/18 = 5 \frac{17}{18}$$

১৪. তিন দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় করঃ

সমাধানঃ

১৪ নং এর সমাধানঃ [VIEW](#)

১৫. ৫৬৭২৮ জন সৈন্য থেকে কমপক্ষে কতজন সৈন্য সরিয়ে রাখলে বা তাদের সাথে কমপক্ষে আর কতজন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?

সমাধানঃ

$$\begin{array}{r} ৫৬৭২৮(২৩৮ \\ ৪ \end{array}$$

-----

$$\begin{array}{r} ৪৩)১৬৭ \\ ১২৯ \end{array}$$

-----

$$\begin{array}{r} ৪৩৬(৩৮২৮ \\ ৩৭৪৪ \end{array}$$

-----

$$\begin{array}{r} ৮৪ \end{array}$$

তাহলে, ৫৬৭২৮ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নহে। সংখ্যাটি থেকে ৮৪ বিয়োগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

$\therefore$  ৮৪ জন্য সৈন্যকে সরিয়ে রাখলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

আবার, ৫৬৭২৮ এর সাথে ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি যোগ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে। তখন বর্গমূল হবে  $(২৩৮+১)=২৩৯।$

∴ নির্ণেয় ক্ষুদ্রতম সংখ্যাটি =  $23 \times 23 - 56928 = 59121 - 56928 = 2193$ ।

∴ ৩৯৩ জন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

**১৬. কোনো বিদ্যালয়ে ২৭০৪ জন শিক্ষার্থীকে প্রত্যাহিক সমাবেশ করার জন্য বর্গাকারে সাজানো হলো। প্রত্যেক সারিতে শিক্ষার্থীর সংখ্যা নির্ণয় কর।**

সমাধানঃ

শিক্ষার্থীরা বর্গাকারে থাকায় ২৭০৪ এর বর্গমূলই হবে শিক্ষার্থীর সংখ্যা।

$$2704(52$$

$$24$$

-----

$$102)208$$

$$208$$

-----

$$0$$

∴ নির্ণেয় শিক্ষার্থীর সংখ্যা = ৫২ জন।

**১৭. একটি সমবায় সমিতির যতজন সদস্য ছিল প্রত্যেকের ততো ২০ টাকা করে চাঁদা দেওয়ায় মোট ২০৪৮০ টাকা হলো। ঐ সমিতির সদস্য সংখ্যা নির্ণয় কর।**

সমাধানঃ

মনে করি সদস্য সংখ্যা ক জন

প্রশ্নমতে,

১ জন চাঁদা দেয় =  $k \times 20$  টাকা বা  $20k$  টাকা।

তাহলে, ক জন চাঁদা দেয় =  $20k \times k$  টাকা =  $20k^2$  টাকা।

আবার,

প্রশ্নমতে,

$$20k^2 = 20480$$

$$\text{বা, } k^2 = 20480/20$$

$$\text{বা, } k^2 = 1024$$

$$\text{বা, } k = \sqrt{1024}$$

$$\text{বা, } k = 32$$

∴ সমিতির সদস্য সংখ্যা = ৩২ জন।

**১৮. কোনো বাগানে ১৮০০টি চারাগাছ বর্গাকারে লাগাতে গিয়ে ৩৬টি গাছ বেশি হলো। প্রত্যেক সারিতে চারাগাছের সংখ্যা কত?**

সমাধানঃ

যেহেতু ১৮০০টি চারাগাছ বর্গাকারে লাগাতে গিয়ে ৩৬টি গাছ বেশি হলো সেহেতু  $(1800 - 36)$

বা ১৭৬৪ এর বর্গমূলই হবে নির্ণেয় চারাগাছের সংখ্যা।

$$\text{এখন, } \sqrt{1764} = 42$$

∴ নির্ণেয় চারাগাছের সংখ্যা = ৪২টি।

**১৯. কোন ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গসংখ্যা ৯, ১৫ এবং ২৫ দ্বারা বিভাজ্য।**

সমাধানঃ

ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গসংখ্যাটি নির্ণয় করতে হলে ৯, ১৫, ২৫ এর লসাগু নির্ণয় করতে হবে।

এখন,



$$৩) \underline{৯}, \underline{১৫}, \underline{২৫}$$

$$৫) \underline{৩}, \underline{৫}, \underline{২৫}$$

$$৩, ১, ৫$$

$$\text{লসাগু} = ৩ \times ৫ \times ৩ \times ৫ = ৩^২ \times ৫^২$$

এখানে লসাগু পূর্ণবর্গসংখ্যা।

$$\text{নির্ণয়ে ক্ষুদ্রতম পূর্ণবর্গসংখ্যাটি} = ৩^২ \times ৫^২ = ৯ \times ২৫ = ২২৫$$

২০. একটি ধানক্ষেতের ধান কাটতে মজুর নেওয়া হলো। প্রত্যেক মজুরের দৈনিক মজুরি তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। দৈনিক মোট মজুরি ৬২৫০ টাকা হলে মজুরের সংখ্যা বের কর।

সমাধানঃ

মনে করি, মজুরের সংখ্যা = ক জন

$$\therefore ১ \text{ জনের দৈনিক মজুরি} = ক \times ১০ \text{ টাকা} = ১০ক \text{ টাকা।}$$

প্রশ্নমতে,

$$ক \times ১০ক = ৬২৫০$$

$$\text{বা, } ১০ক^২ = ৬২৫০$$

$$\text{বা, } ক^২ = ৬২৫০/১০$$

$$\text{বা, } ক^২ = ৬২৫$$

$$\text{বা, } ক = \sqrt{৬২৫}$$

$$\text{বা, } ক = ২৫$$

$$\therefore \text{মজুরের সংখ্যা} = ২৫ \text{ জন।}$$

২১. দুইটি ক্রমিক সংখ্যার বর্গের অন্তর ৩৭ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধানঃ

মনে করে একটি সংখ্যা = ক

তাহলে অপর সংখ্যা = (ক+১)

প্রশ্নমতে,

$$(ক+১)^২ - ক^২ = ৩৭$$

$$\text{বা, } ক^২ + ২ক + ১ - ক^২ = ৩৭$$

$$\text{বা, } ২ক + ১ = ৩৭$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩৭ - ১$$

$$\text{বা, } ২ক = ৩৬$$

$$\text{বা, } ক = ৩৬/২$$

$$\text{বা, } ক = ১৮$$

অতএব, একটি সংখ্যা = ১৮

এবং অপর সংখ্যা = ১৮ + ১ = ১৯।

২২. এমন দুইটি ক্ষুদ্রতম ক্রমিক সংখ্যা নির্ণয় কর যাদের বর্গের অন্তর একটি পূর্ণবর্গসংখ্যা।

সমাধানঃ

মনে করি, দুইটি ক্রমিক সংখ্যা যথাক্রমে ক ও (ক+১)

এদের বর্গের অন্তর

$$= (ক+১)^২ - ক^২$$

$$= ক^২ + ২ক + ১ - ক^২$$

$$=2k+1$$

এখন সর্বনিম্ন পূর্ণবর্গসংখ্যা যথাক্রমে ৪, ৯, ১৬.....

অতএব,

$$2k+1=8 \text{ হলে,}$$

$$2k=8-1$$

$$\text{বা, } 2k=7$$

বা,  $k=7/2$  যা স্বাভাবিক সংখ্যা নয়।

আবার,

$$2k+1=9 \text{ হলে,}$$

$$2k=9-1$$

$$\text{বা, } 2k=8$$

$$\text{বা, } k=8/2$$

বা,  $k=4$  যা স্বাভাবিক সংখ্যা

অতএব, একটি সংখ্যা=৪

অপর সংখ্যা=৪+১=৫।

২৩. ৩৮৪ এবং ২১৮৭ দুইটি সংখ্যা।

ক) প্রথম সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা কিনা উৎপাদকের সাহায্যে যাচাই কর।

সমাধান:

প্রথম সংখ্যাটি ৩৮৪

২) ৩৮৪

২) ১৯২

২) ৯৬

২) ৪৮

২) ২৪

২) ১২

২) ৬

৩

অতএব,  $৩৮৪ = ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ২ \times ৩ = (২ \times ২) \times (২ \times ২) \times (২ \times ২) \times ২ \times ৩$

এখানে,  $২ \times ৩$  বা ৬ জোড়বিহীন।

অর্থাৎ ৩৮৪ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা নয়।

খ) দ্বিতীয় সংখ্যাটি যদি পূর্ণবর্গ না হয় তবে, কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দিয়ে গুণ করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে? পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি কত?

সমাধান:

দ্বিতীয় সংখ্যাটি ২১৮৭

৩) ২১৮৭

৩) ৭২৯

$$৩)২৪৩$$

$$৩)৮১$$

$$৩)২৭$$

$$৩)৯$$

$$৩$$

অতএব,  $২১৮৭ = ৩ \times ৩ \times ৩ \times ৩ \times ৩ \times ৩ \times ৩ = (৩ \times ৩) \times (৩ \times ৩) \times (৩ \times ৩) \times ৩$

এখানে ৩ জোড়াবিহীন। সুতরাং ২১৮৭ সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ নয়।

অতএব ৩ দ্বারা গুণ করলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হবে।

তখন পূর্ণবর্গ সংখ্যাটি হবে  $(৩ \times ৩) \times (৩ \times ৩) \times (৩ \times ৩) \times (৩ \times ৩) = ৬৫৬১$ ।

**গ) দ্বিতীয় সংখ্যাটির সাথে কত যোগ করলে এটি একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হবে?**

**সমাধান:**

$$\begin{array}{r} ২১৮৭(৪৬ \\ ১৬ \\ \hline \end{array}$$

$$১৬$$

$$\begin{array}{r} ৮৬)৫৮৭ \\ ৫১৬ \\ \hline \end{array}$$

$$৫১৬$$

$$৭১$$

যেহেতু সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয়ের সময় ৭১ ভাগশেষ থাকে সেহেতু ২১৮৭ এর সাথে কোন একটি ক্ষুদ্রতম সংখ্যা যোগ করলে যোগফল পূর্ণবর্গ হবে এবং তখন বর্গমূল হবে  $(৪৬+১)=৪৭$

এখন,  $৪৭ \times ৪৭ = ২২০৯$

অতএব, যোগকৃত ক্ষুদ্রতম সংখ্যা  $(২২০৯-২১৮৭) = ২২$

**২৪. একটি সৈন্যদলকে ৫,৬,৯ সারিতে সাজানো যায়, কিন্তু বর্গাকারে সাজানো যায় না।**

**ক) ৬ এর গুণনীয়কগুলো বের কর।**

**সমাধান:**

$$৬ = ১ \times ৬ = ২ \times ৩$$

৬ এর গুণনীয়কগুলো হলো ১,২,৩,৬

**খ) সৈন্যসংখ্যাকে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা দ্বারা গুণ করলে সৈন্যসংখ্যাকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।**

**সমাধান:**

$$৩)৫,৬,৯$$

$$৫,২,৩$$

লসাগু =  $৩ \times ৩ \times ৫ \times ২$  যাকে বর্গাকারে সাজানো যায় না।

বর্গাকারে সাজাতে হলে  $(৫ \times ২) = ১০$  দ্বারা গুণ করতে হবে।

অর্থাৎ সৈন্য সংখ্যাকে ১০ দ্বারা গুণ করলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে।

**গ) ঐ দলে কমপক্ষে কতজন সৈন্য যোগ দিলে সৈন্যদলকে বর্গাকারে সাজানো যাবে?**

**সমাধান:**

খ হতে প্রাপ্ত সৈন্য সংখ্যা  $৩ \times ৩ \times ৫ \times ২ = ৯০$

এখন,  $৯ \times ৯ + ৯ = ৮১ + ৯ = ৯০$

অতএব ৯০ পূর্ণবর্গ নয়।

এখন,  $(৯+১) \times (৯+১) = ১০ \times ১০ = ১০০$  পূর্ণবর্গ সংখ্যা।

সুতরাং সৈন্য যোগ করতে হবে  $(১০০-৯০) = ১০$  জন।