

## অধ্যায় - ২

### মুনাফা

#### মূল বিষয়

মুনাফা অধ্যায়টি দুইভাগে বিভক্ত।

- (১) সরল মুনাফা (যা আমাদের অনুশীলনী ২.১ এর আলোচ্য বিষয়)
- (২) চক্রবৃদ্ধি মুনাফা (যা আমাদের অনুশীলনী ২.২ এর আলোচ্য বিষয়)

❖ **ক্রয়মূল্য:** যে মূল্যে কোনো পণ্য ক্রয় করা হয় তাকে ক্রয়মূল্য বলা হয়।

❖ **বিক্রয়মূল্য:** যে মূল্যে কোনো পণ্য বিক্রয় করা হয় তাকে বিক্রয়মূল্য বলা হয়।

❖ **বিনিয়োগ:** দোকান ভাড়া, পরিবহণ খরচ ও অন্যান্য আনুষঙ্গিক খরচ পণ্যের ক্রয়মূল্যের সাথে যোগ করে যে প্রকৃত খরচ নির্ধারণ করা হয় তাকে বিনিয়োগ বলা হয়।

বিনিয়োগকে লাভ-ক্ষতি নির্ণয়ের জন্য ক্রয়মূল্য হিসেবে ধরা হয়।

□ পণ্য ক্রয় বিক্রয় এ ৩ রকমের ঘটনা ঘটতে পারে।

১. লাভ হবে
২. ক্ষতি হবে
৩. লাভ-ক্ষতি কিছুই হবেনা।

● ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হলে লাভ/মুনাফা হয়।

লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

অর্থাৎ **লাভের ক্ষেত্রে, বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য**

- বিক্রয়মূল্যের চেয়ে ক্রয়মূল্য বেশি হলে লোকসান/ক্ষতি হয়।

$$\text{ক্ষতি} = \text{ক্রয়মূল্য} - \text{বিক্রয়মূল্য}$$

অর্থাৎ ক্ষতির ক্ষেত্রে, বিক্রয়মূল্য < ক্রয়মূল্য

- বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্য সমান হলে লাভ বা ক্ষতি কোনটিই হবে না।

$$\text{সেক্ষেত্রে বিক্রয়মূল্য} = \text{ক্রয়মূল্য}$$

### □ টাইপ ১ : লাভ-ক্ষতি সংক্রান্ত

→ ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য দেয়া থাকবে।

→ শতকরা লাভ/ক্ষতি নির্ণয় করতে হবে।

#### (ক) মুনাফা নির্ণয়ঃ

উদাহরণ ১। একজন দোকানদার প্রতি হালি ডিম ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি ২ হালি ডিম ৫৬ টাকা দরে বিক্রয় করলে তার শতকরা লাভ কত হবে ?

#### সমাধানঃ

১ হালি ডিমের ক্রয় মূল্য ২৫ টাকা

$$\therefore ২ \text{ " " " } (২৫ \times ২) \text{ টাকা} \\ = ৫০ \text{ টাকা}$$

যেহেতু ডিমের ক্রয়মূল্য থেকে বিক্রয়মূল্য বেশি সুতরাং লাভ হবে।

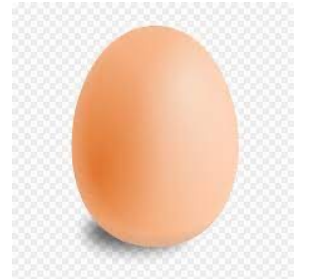
$$\text{সুতরাং, লাভ} = (৫৬ - ৫০) \text{ টাকা} \\ = ৬ \text{ টাকা}$$

৫০ টাকায় লাভ ৬ টাকা

$$\therefore ১ \text{ " " } \frac{৬}{৫০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ " " } \frac{৬ \times ১০০}{৫০} \text{ টাকা} \\ = ১২ \text{ টাকা}$$

সুতরাং লাভ ১২% (উত্তর)



উদাহরণ ২। একটি ছাগল ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ছাগলটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। ছাগলটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

সমাধান :

ছাগলটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ - ৮)$  টাকা

$$= ৯২ \text{ টাকা}$$

আবার, ৮% লাভে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ৮)$  টাকা

$$= ১০৮ \text{ টাকা}$$

∴ বিক্রয়মূল্য বেশি হয়  $(১০৮ - ৯২)$  টাকা

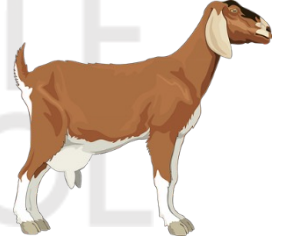
বা, ১৬ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১৬ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১৬}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮০০ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৮০০}{১৬}$  টাকা

$$= ৫০০০ \text{ টাকা}$$



∴ ছাগলটির ক্রয়মূল্য = ৫০০০ টাকা। (উত্তর)

১। একটি পণ্যদ্রব্য বিক্রয় করে পাইকারি বিক্রেতার ২০% এবং খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভ হয়। যদি দ্রব্যটির খুচরা বিক্রয়মূল্য ৫৭৬ টাকা হয়, তবে পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য কত ?

সমাধান :

২০% লাভে ১০০ টাকার জিনিসের খুচরা মূল্য  $(১০০ + ২০)$  টাকা  
 $= ১২০$  টাকা

খুচরা বিক্রেতার বিক্রয় মূল্য ১২০ টাকা হলে খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ খুচরা বিক্রেতার বিক্রয় মূল্য ১ টাকা হলে খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১২০}$  টাকা

∴ খুচরা বিক্রেতার বিক্রয় মূল্য ৫৭৬ টাকা হলে খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৫৭৬}{১২০}$  টাকা  
 $= ৪৮০$  টাকা

খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য

∴ পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য ৪৮০ টাকা।

২০% লাভে পাইকারি বিক্রেতা ১০০ টাকার জিনিস বিক্রি করে  $(১০০ + ২০)$  টাকা  
 $= ১২০$  টাকা

পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১২০}$  টাকা

∴ পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য ৪৮০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৪৮০}{১২০}$  টাকা  
 $= ৪০০$  টাকা

∴ পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ৪০০ টাকা। (উত্তর)

২। একজন দোকানদার কিছু ডাল ২৩৭৫.০০ টাকায় বিক্রয় করায় তার ৫% ক্ষতি হলো। ঐ ডাল কত টাকায় বিক্রয় করলে তার ৬% লাভ হতো ?

সমাধান :

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

৫% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য  $(১০০ - ৫)$  টাকা  
 $= ৯৫$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{৯৫}$  টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ২৩৭৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ২৩৭৫}{৯৫}$  টাকা  
 $= ২৫০০$  টাকা

আবার,

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

৬% লাভে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ৬)$  টাকা  
 $= ১০৬$  টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৬ টাকা

∴ ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $\frac{১০৬}{১০০}$  টাকা

∴ ক্রয়মূল্য ২৫০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $\frac{১০৬ \times ২৫০০}{১০০}$  টাকা  
 $= ২৬৫০$  টাকা

সুতরাং, নির্ণেয় বিক্রয়মূল্য ২৬৫০ টাকা। (উত্তর)

৩। ৩০ টাকায় ১০টি দরে ও ১৫টি দরে সমান সংখ্যক কলা ক্রয় করে সবগুলো কলা ৩০ টাকায় ১২টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে ?

সমাধান :

১০টি কলার ক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

$$\therefore ১টি কলার ক্রয়মূল্য \frac{৩০}{১০} টাকা$$

$$= ৩ টাকা$$

আবার,

১৫টি কলার ক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

$$\therefore ১টি কলার ক্রয়মূল্য \frac{৩০}{১৫} টাকা$$

$$= ২ টাকা$$

(১ + ১) বা, ২ টি কলার ক্রয়মূল্য (৩ + ২) টাকা বা, ৫ টাকা

আবার,

১২টি কলার বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

$$\therefore ১টি কলার বিক্রয়মূল্য \frac{৩০}{১২} টাকা$$

$$\therefore ২টি কলার বিক্রয়মূল্য \frac{৩০ \times ২}{১২} টাকা$$

$$= ৫ টাকা$$

সুতরাং, এক্ষেত্রে সমান সংখ্যক কলার ক্রয়মূল্য এবং বিক্রয়মূল্য সমান। তাই লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না।

(উত্তর)

## মুনাফা

টাইপ ২ :

- ❖ **আসল/মূলধন** : আমানতকারী প্রাথমিকভাবে ব্যাংকে যে টাকা জমা রাখে তাকে আসল/মূলধন বলে।
- ❖ **মুনাফার হার** : ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফাকে মুনাফার হার বা শতকরা বার্ষিক মুনাফা বলা হয়।
- ❖ **সময়কাল** : যে সময়ের জন্য মুনাফা হিসাব করা হয় তা এর সময়কাল।
- ❖ **সরল মুনাফা** : প্রতি বছর শুধু প্রারম্ভিক মূলধনের ওপর যে মুনাফা হিসাব করা হয়, তাকে সরল মুনাফা (Simple Profit) বলে। শুধু মুনাফা বলতে সরল মুনাফা বোঝায়।

□ টাইপ ২ :  $I = Pnr$  সংক্রান্ত

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>সূত্র-১ : <math>I = Prn</math></p> <p>সূত্র ২ : <math>A = P + I</math></p> <p>সূত্র-৩ : <math>A = P(1 + rn)</math></p> <p>• <math>A = P + I</math><br/> <math>= P + Prn [\because I = Prn]</math><br/> <math>= P(1 + rn)</math></p> <p>সূত্র-৪ : (মুনাফা-আসল) = আসল+মুনাফা<br/> অর্থাৎ, <math>A = P + I</math><br/> সূত্র-৪ হতে পাই,<br/> <math>P = A - I</math><br/> আবার, <math>I = A - P</math></p> | <p>মূলধন বা আসল = <math>P</math>(principal)<br/> মুনাফার হার = <math>r</math>(rate of interest)<br/> সময় = <math>n</math>(time)<br/> মুনাফা = <math>I</math>(profit)<br/> সর্বদ্বি মূলধন বা মুনাফা-আসল =<br/> <math>A</math>(Total amount)</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## □ টাইপ ২ : (Case-1)

উদাহরণ ১। রমিজ সাহেব ব্যাংকে ৫০০০ টাকা জমা রাখলেন এবং ঠিক করলেন যে, আগামী ৬ বছর তিনি ব্যাংক থেকে টাকা উঠাবেন না। ব্যাংকের বার্ষিক মুনাফা ১০% হলে, ৬ বছর পর তিনি মুনাফা কত পাবেন ?

সমাধান :

আমরা জানি,

$$I = Prn$$

অর্থাৎ, মুনাফা = আসল  $\times$  মুনাফার হার  $\times$  সময়

$$\begin{aligned} &= 5000 \times \frac{10}{100} \times 6 \text{ টাকা} \\ &= 3000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{মুনাফা-আসল} &= \text{আসল} + \text{মুনাফা} \\ &= (5000 + 3000) \text{ টাকা} \\ &= 8000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

সুতরাং, মুনাফা ৩০০০ টাকা এবং মুনাফা-আসল ৮০০০ টাকা। (উত্তর)

১। বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ১০.৫ টাকা হলে, ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত হবে?

সমাধান :

এখানে,

$$\text{মুনাফার হার, } r = 10.5\%$$

$$\text{আসল, } P = 2000 \text{ টাকা}$$

$$\text{সময়, } n = 5 \text{ বছর}$$



আমরা জানি,

$$I = Prn$$

অর্থাৎ, মুনাফা = আসল  $\times$  মুনাফার হার  $\times$  সময়

$$= 2000 \times \frac{10.50}{100} \times 5 \text{ টাকা}$$

$$= 1050 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, নির্ণেয় মুনাফা ১০৫০ টাকা। (উত্তর)

২। বার্ষিক মুনাফা শতকরা ১০ টাকা থেকে কমে ৮ টাকা হলে, ৩০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত কম হবে?

সমাধান :

$$\begin{aligned} \text{মুনাফার হার কমে} &= (10 - 8) \text{ টাকা} \\ &= 2 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১০০ টাকায় ১ বছরের মুনাফা কমে ২ টাকা

$\therefore$  ১ টাকায় ১ বছরের মুনাফা কমে  $\frac{2}{100}$  টাকা

$\therefore$  ৩০০০ টাকায় ১ বছরের মুনাফা কমে  $\frac{2 \times 3000}{100}$  টাকা

$\therefore$  ৩০০০ টাকায় ৩ বছরের মুনাফা কমে  $\frac{2 \times 3000 \times 3}{100}$  টাকা

$$= 180 \text{ টাকা}$$

সুতরাং, মুনাফা কম হবে ১৮০ টাকা। (উত্তর)

বিকল্প :

সমাধান :

$$\text{মুনাফার হার কমে} = ১০\% - ৮\% = ২\%$$

আমরা জানি,  $I = Prn$

∴ মুনাফা কমবে,

$$I = ৩০০০ \times ২\% \times ৩ \text{ টাকা}$$

$$= ৩০০০ \times \frac{২}{১০০} \times ৩$$

$$= ১৮০ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, মুনাফা ১৮০ টাকা কমে। (উত্তর)

এখানে

মূলধন,  $P = ৩০০০$  টাকা

মুনাফা করার হার,  $r = ২\%$

সময়,  $n = ৩$  বছর

৩। বার্ষিক শতকরা ৬ টাকা মুনাফায় ৫০০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা যত হয়, বার্ষিক শতকরা ৫ টাকা মুনাফায় কত টাকার ২ বছর ৬ মাসের মুনাফা তত হবে ?

সমাধান :

১ম ক্ষেত্রে, দেওয়া আছে,

$$\text{মুনাফার হার } r = 6\% = \frac{6}{100}$$

$$\text{সময়, } n = 8 \text{ বছর}$$

$$\text{আসল, } P = 500 \text{ টাকা}$$

$$\text{মুনাফা, } I = ?$$

$$\text{আমরা জানি, } I = Prn$$

$$\begin{aligned} I &= 500 \times 8 \times \frac{6}{100} \\ &= 120 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

২য় ক্ষেত্রে, দেওয়া আছে,

$$\text{মুনাফার হার } r = 5\% = \frac{5}{100}$$

$$\text{সময়, } n = 2 \text{ বছর } 6 \text{ মাস}$$

$$= \left(2 + \frac{6}{12}\right) \text{ বছর}$$

$$= \left(2 + \frac{1}{2}\right) \text{ বছর}$$

$$= 2.5 \text{ বছর}$$

$$\text{মুনাফা, } I = 120 \text{ টাকা}$$

$$\text{আসল, } P = ?$$



আমরা জানি,

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } 120 = P \times 2.5 \times \frac{5}{100}$$

$$\text{বা, } 120 \times 100 = P \times 2.5 \times 5$$

$$\text{বা, } P \times 2.5 \times 5 = 12000$$

$$\text{বা, } P = \frac{12000 \times 100}{250 \times 5}$$

$$\therefore P = 960$$

সুতরাং, আসল ৯৬০ টাকা। (উত্তর)

৪। বার্ষিক মুনাফা ৮% থেকে বেড়ে ১০% হওয়ায় তিশা মারমার আয় ৪ বছরে ১২৮ টাকা বেড়ে গেল। তাঁর মূলধন কত ছিল?

সমাধান :

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\therefore \text{মুনাফার হার, } P = \frac{128}{\frac{2}{100} \times 8} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{128}{2} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{128 \times 25}{2} \text{ টাকা}$$

$$= 64 \times 25 \text{ টাকা}$$

$$= 1600 \text{ টাকা (উত্তর)}$$

এখানে

মুনাফা বৃদ্ধি,  $I = 128$  টাকা

সময়,  $n = 8$  বছর

মুনাফার হার বৃদ্ধি,  $r = (10\% - 8\%)$

$$= 2\%$$

$$= \frac{2}{100} \text{ টাকা}$$

৫। জামিল সাহেব পেনশনের টাকা পেয়ে ১০ লাখ টাকার তিন মাস অন্তর মুনাফা ভিত্তিক তিন বছর মেয়াদি পেনশন সঞ্চয়পত্র কিনলেন। বার্ষিক মুনাফা ১২% হলে, তিনি ১ম কিস্তিতে, অর্থাৎ প্রথম তিন মাস পর কত মুনাফা পাবেন ?

সমাধান :

জামিল সাহেবের আসল বা পেনশনের পরিমাণ ১০,০০,০০০ টাকা

∴ আসল,  $P = ১০,০০,০০০$  টাকা

মুনাফার হার,  $r = ১২\% = \frac{১২}{১০০}$

যেহেতু তিনি তিন মাস পর মুনাফা পাবেন।

অর্থাৎ, সময়,  $n = \frac{৩}{১২}$  বছর  $= \frac{১}{৪}$  বছর

মুনাফা,  $I = ?$

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$= ১০,০০,০০০ \times \frac{১}{৪} \times \frac{১২}{১০০}$$

∴  $I = ৩০,০০০$  টাকা

সুতরাং, মুনাফা ৩০,০০০ টাকা। (উত্তর)

## □ টাইপ ২ : (Case-2)

(খ) আসল বা মূলধন নির্ণয় :

উদাহরণ ১. শতকরা বার্ষিক  $৮\frac{১}{২}$  টাকা মুনাফায় কত টাকায় ৬ বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে ?

সমাধানঃ মুনাফার হার  $r = ৮\frac{১}{২}\%$  বা,  $\frac{১৭}{২}\%$

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } P = \frac{I}{rn}$$

অর্থাৎ, আসল =  $\frac{\text{মুনাফা}}{\text{মুনাফার হার} \times \text{সময়}}$

$$\begin{aligned} \therefore \text{আসল} &= \frac{২৫৫০}{\frac{১৭}{২} \times ৬} \text{ টাকা} \\ &= \frac{৫০ \times ১৫০}{১৭ \times ৬} \text{ টাকা} \\ &= \frac{২৫৫০ \times ২ \times ১০০}{১৭ \times ৬} \text{ টাকা} \\ &= (৫০ \times ১০০) \text{ টাকা} \\ &= ৫০০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

সুতরাং, আসল ৫০০০ টাকা। (উত্তর)

যেখানে,

$P = \text{আসল} = \text{নির্ণেয়}$

$I = \text{মুনাফা} = ২৫০০ \text{ টাকা}$

$$\begin{aligned} r &= \text{মুনাফার হার} = ৮\frac{১}{২}\% \\ &= \frac{১৭}{২ \times ১০০} \end{aligned}$$

$n = \text{সময় ৬ বছর}$

১। ৬৫০০ টাকা যে হার মুনাফায় ৪ বছরে মুনাফা-আসলে ৮৮৪০ টাকা হয়, ঐ একই হার মুনাফায় কত টাকা ৪ বছরে মুনাফা-আসলে ১০২০০ টাকা হবে?

সমাধান :

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{মুনাফার হার, } r &= \frac{২৩৪০}{৬৫০০ \times ৪} \text{ টাকা} \\ &= \frac{৫৮৫ \times ১০০\%}{৬৫০০} \\ &= ৯\%\end{aligned}$$

আবার,

আমরা জানি,  $A = P(1 + rn)$

$$\therefore P = \frac{A}{1 + rn}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{আসল, } P &= \frac{১০২০০}{১ + \frac{৯}{১০০} \times ৪} \text{ টাকা} \\ &= \frac{১০২০০}{১ + \frac{৯}{২৫}} \\ &= \frac{১০২০০}{\frac{২৫ + ৯}{২৫}} \text{ টাকা} \\ &= \frac{১০২০০ \times ২৫}{৩৪} \text{ টাকা} \\ &= ৭৫০০ \text{ টাকা (উত্তর)}\end{aligned}$$

এখানে

আসল,  $P = ৬৫০০$  টাকা

সময়,  $n = ৪$  বছর

$$\begin{aligned}\therefore \text{মুনাফা, } I &= \text{মুনাফা-আসল} - \text{আসল} \\ &= (৮৮৪০ - ৬৫০০) \text{ টাকা} \\ &= ২৩৪০ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

এখানে,

মুনাফা-আসল,  $A = ১০২০০$  টাকা

সময়,  $n = ৪$  বছর

$$\begin{aligned}\text{মুনাফার হার, } r &= ৯\% \\ &= \frac{৯}{১০০}\end{aligned}$$

২। রিয়াজ সাহেব কিছু টাকা ব্যাংকে জমা রেখে ৪ বছর পর ৪৭৬০ টাকা মুনাফা পান। ব্যাংকের বার্ষিক মুনাফার হার ৮.৫০ টাকা হলে, তিনি ব্যাংকে কত টাকা জমা রেখেছিলেন ?

সমাধান :

দেওয়া আছে, সময়,  $n = ৪$  বছর

মুনাফা,  $I = ৪৭৬০$  টাকা

মুনাফার হার,  $r = \frac{৮.৫০}{১০০}$

আসল,  $P = ?$

আমরা জানি,

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } ৪৭৬০ = P \times ৪ \times \frac{৮.৫০}{১০০}$$

$$\text{বা, } ৪৭৬০ = \frac{P \times ৪ \times ৮.৫০}{১০০}$$

$$\text{বা, } P \times ৪ \times ৮.৫০ = ৪৭৬০ \times ১০০$$

$$\text{বা, } P = \frac{৪৭৬০ \times ১০০}{৪ \times ৮.৫০}$$

$$\text{বা, } P = \frac{৪৭৬০ \times ২৫ \times ১০০}{৮৫০}$$

$$\therefore P = ১৪০০০ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, ব্যাংকে জমার পরিমাণ ১৪০০০ টাকা। (উত্তর)





৩। শতকরা বার্ষিক যে হারে কোনো মূলধন ৬ বছরে মুনাফা-মূলধনে দ্বিগুণ হয়, সেই হারে কত টাকা ৪ বছরে মুনাফা- মূলধনে ২০৫০ টাকা হবে ?

সমাধান : মনেকরি, মূলধন = ১০০ টাকা

$$\therefore ৬ বছরের মুনাফা-মূলধন (১০০ \times ২) \text{ টাকা}$$

$$= ২০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৬ বছরের মুনাফা (২০০ - ১০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১০০ \text{ টাকা}$$

১০০ টাকার ৬ বছরের মুনাফা ১০০ টাকা

১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা  $\frac{১০০}{৬}$  টাকা

$$১০০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা  $\frac{১০০ \times ৪}{৬}$  টাকা$$

$$= \frac{২০০}{৩} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{মুনাফা-মূলধন} = \left( ১০০ + \frac{২০০}{৩} \right) \text{ টাকা}$$

$$= \frac{৩০০+২০০}{৩} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{৫০০}{৩} \text{ টাকা}$$

মুনাফা-মূলধন  $\frac{৫০০}{৩}$  টাকা হলে আসল বা মূলধন ১০০ টাকা

মুনাফা-মূলধন ১ টাকা হলে আসল বা মূলধন  $\frac{১০০ \times ৩}{৫০০}$  টাকা

$$\text{মুনাফা-মূলধন } ২০৫০ \text{ টাকা হলে আসল বা মূলধন } \frac{১০০ \times ৩ \times ২০৫০}{৫০০} \text{ টাকা}$$

$$= ১২৩০ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, মূলধন ১২৩০ টাকা। (উত্তর)



বিকল্প :

সমাধান :

আমরা জানি,  $A = P(1 + rn)$

$$\text{বা, } \frac{A}{P} = 1 + rn$$

$$\text{বা, } 1 + rn = \frac{A}{P}$$

$$\text{বা, } rn = \frac{A}{P} - 1$$

$$\text{বা, } r = \frac{1}{n} \left( \frac{A}{P} - 1 \right)$$

এখানে,

ধরি, মূলধন  $P = x$  টাকা

$\therefore$  মুনাফা-মূলধন,  $A = 2x$  টাকা

এবং সময়,  $n = ৬$  বছর

সুতরাং, মুনাফার হার,  $r = \frac{১}{৬} \left( \frac{২x}{x} - ১ \right)$  টাকা

$$= \frac{১ \times ১০০\%}{৬} = \frac{১০০}{৬}\%$$

আবার,  $A = P(1 + rn)$

$$\text{বা, } P = \frac{A}{1 + rn}$$

এখানে, মুনাফা-মূলধন,  $A = ২০৫০$  টাকা

সময়,  $n = ৮$  বছর

$$\text{মুনাফার হার, } r = \frac{১০০}{৬} \%$$

$$= \frac{১০০}{৬ \times ১০০} = \frac{১}{৬}$$

$$\therefore \text{মূলধন, } P = \frac{২০৫০}{১ + \frac{১}{৬} \times ৪} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২০৫০}{১ + \frac{২}{৩}} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২০৫০}{\frac{৩+২}{৩}} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২০৫০}{\frac{৫}{৩}} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{২০৫০ \times ৩}{৫} \text{ টাকা}$$

$$= ১২৩০ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, মূলধন ১২৩০ টাকা (উত্তর)

### □ টাইপ ২ : (Case-3)

(গ) মুনাফার হার নির্ণয় :

- গাণিতিক সমস্যার শেষের দিকে ১০০% গুণ করে '%' এ নিতে হবে।

উদাহরণ ১। শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ৩০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১৫০০ টাকা হবে?

সমাধান : আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\text{অর্থাৎ, মুনাফার হার} = \frac{\text{মুনাফা}}{\text{আসল} \times \text{সময়}}$$

$$= \frac{১৫০০}{৩০০০ \times ৫}$$

$$= \frac{১}{২ \times ৫}$$

$$= \frac{১}{১০}$$

$$= \frac{১০ \times ১}{১০০}$$

$$= ১০\%$$

যেখানে,

$$P = \text{আসল} = ৩০০০$$

$$I = \text{মুনাফা} = ১৫০০$$

$$r = \text{মুনাফার হার} = \text{নির্ণেয়}$$

$$n = \text{সময়} = ৫ \text{ বছর}$$

সুতরাং, মুনাফা ১০% (উত্তর)

উদাহরণ ২। কোনো আসল ৩ বছরে মুনাফা-আসল ৫৫০০ টাকা হয়। মুনাফা, আসলের  $\frac{৩}{৮}$  অংশ হলে, আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, আসল + মুনাফা = মুনাফা-আসল

$$\text{বা, আসল} + \text{আসলের } \frac{৩}{৮} = ৫৫০০$$

$$\text{বা, } \left(1 + \frac{৩}{৮}\right) \times \text{আসল} = ৫৫০০$$

$$\text{বা, } \left(\frac{১১}{৮}\right) \times \text{আসল} = ৫৫০০$$

$$\text{বা, আসল} = \frac{৫৫০০ \times ৮}{১১} \text{ টাকা}$$

$$\text{বা, আসল} = ৫০০ \times ৮ \text{ টাকা}$$

$$= ৪০০০ \text{ টাকা}$$

$$\begin{aligned}\therefore \text{মুনাফা} &= \text{মুনাফা-আসল} - \text{আসল} \\ &= (৫৫০০ - ৪০০০) \text{ টাকা} \\ &= ১৫০০ \text{ টাকা}\end{aligned}$$

আবার,

$$\text{আমরা জানি, } I = Prn$$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\begin{aligned}\text{অর্থাৎ, মুনাফার হার} &= \frac{\text{মুনাফা}}{\text{আসল} \times \text{সময়}} \\ &= \frac{১৫০০}{৪০০০ \times ৩} \\ &= \frac{২৫}{২} \\ &= \frac{২৫}{২} \% \\ &= ১২\frac{১}{২} \%\end{aligned}$$

যেখানে,

$$P = \text{আসল} = ৪০০০$$

$$I = \text{মুনাফা} = ১৫০০$$

$$r = \text{মুনাফার হার} = \text{নির্ণেয়}$$

$$n = \text{সময়} = ৩ \text{ বছর}$$

সুতরাং, আসল ৪০০০ টাকা ও বার্ষিক মুনাফা  $১২\frac{১}{২}\%$  বা  $১২.৫\%$  (উত্তর)



১। বার্ষিক শতকরা মুনাফা কত হলে, ১৩০০০ টাকা ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮৮৫০ টাকা হবে ?

সমাধান :

এখানে,

আসল,  $P = ১৩০০০$  টাকা

মুনাফা,  $I = \text{মুনাফা-আসল} - \text{আসল}$

$$= (১৮৮৫০ - ১৩০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ৫৮৫০ \text{ টাকা}$$

সময়,  $n = ৫$  বছর

মুনাফার হার,  $r = ?$

আমরা জানি,

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\begin{aligned} \text{অর্থাৎ, মুনাফার হার} &= \frac{\text{মুনাফা}}{\text{আসল} \times \text{সময়}} \\ &= \frac{৫৮৫০}{১৩০০০ \times ৫} \end{aligned}$$

$$= \frac{৫৮৫০ \times ১০০}{১৩০০০ \times ৫}$$

$$= ৯\%$$

সুতরাং, মুনাফার হার ৯%। (উত্তর)

২। বার্ষিক শতকরা কত মুনাফায় কোনো আসল ৮ বছরে মুনাফা-আসল দ্বিগুণ হবে ?

সমাধান :

মনেকরি, আসল = ১০০ টাকা

প্রশ্নমতে,

$$\begin{aligned} ৮ \text{ বছর পর মুনাফা-আসল} &= (১০০ \times ২) \text{ টাকা} \\ &= ২০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ৮ \text{ বছরে মুনাফা হয়} &= (২০০ - ১০০) \text{ টাকা} \\ &= ১০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

এখানে,

$$\text{আসল, } P = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{মুনাফা, } I = ১০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{মুনাফার হার, } r = ?$$

আমরা জানি,

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } ১০০ = ১০০ \times ৮ \times r$$

$$\text{বা, } r = \frac{১০০}{১০০ \times ৮}$$

$$\text{বা, } r = \frac{১০০}{৮} \times \frac{১}{১০০}$$

$$\text{বা, } r = \frac{১}{৮}$$

$$\therefore r = ০.১২৫$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{মুনাফার হার} &= (১০০ \times ০.১২৫) \\ &= ১২.৫ \end{aligned}$$

সুতরাং, মুনাফার হার ১২.৫% (উত্তর)

৩। বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৩০০০ টাকা এবং ৮% মুনাফায় ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের ওপর গড়ে শতকরা কত টাকা হারে মুনাফা পাওয়া যাবে ?

সমাধান : ১ম ক্ষেত্রে, মুনাফার হার  $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$

আসল,  $P = ৩০০০$  টাকা

মুনাফা,  $I = ?$

সময়,  $n = ১$  বছর

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } I = ৩০০০ \times ১ \times \frac{১০}{১০০}$$

$$\therefore I = ৩০০ \text{ টাকা}$$

২য় ক্ষেত্রে, মুনাফার হার,  $r = ৮\% = \frac{৮}{১০০}$

আসল,  $P = ২০০০$  টাকা

সময়,  $n = ১$  বছর

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } I = ২০০০ \times ১ \times \frac{৮}{১০০}$$

$$\therefore I = ১৬০ \text{ টাকা}$$

মোট আসল  $(৩০০০ + ২০০০)$  টাকা

$$= ৫০০০ \text{ টাকা}$$

মোট মুনাফা  $(৩০০ + ১৬০)$  টাকা

$$= ৪৬০ \text{ টাকা}$$



৩য় ক্ষেত্রে, আসল,  $P = ৫০০০$  টাকা

মুনাফা,  $I = ৪৬০$  টাকা

সময়,  $n = ১$  বছর

মুনাফার হার,  $r =$  কত ?

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } ৪৬০ = ৫০০০ \times ১ \times r$$

$$\text{বা, } r = \frac{৪৬০}{৫০০০} = \frac{২৩}{২৫০}$$

$$\text{বা, } r = \frac{২৩}{২৫০} \times \frac{১০০}{১০০}$$

$$\text{বা, } r = \frac{৪৬}{৫} \times \frac{১}{১০০}$$

মুনাফার হার,  $r = ৯.২\%$

সুতরাং, মুনাফার হার ৯.২% (উত্তর)

৪। রড্রিক গোমেজ ৩ বছরের জন্য ১০০০০ টাকা এবং ৪ বছরের জন্য ১৫০০০ টাকা ব্যাংক থেকে ঋণ নিয়ে ব্যাংককে মোট ৯৯০০ টাকা মুনাফা দেন। উভয় ক্ষেত্রে মুনাফার হার সমান হলে, মুনাফার হার নির্ণয় কর।

সমাধান :

মনেকরি, শতকরা মুনাফার হার  $x$  টাকা

১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা  $x$  টাকা

১ টাকার ১ বছরের মুনাফা  $\frac{x}{১০০}$  টাকা

১০০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা  $\frac{x \times ১০০০০ \times ৩}{১০০}$  টাকা

$= ৩০০x$  টাকা

অনুরূপভাবে,

১৫০০০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা  $\frac{x \times ১৫০০০ \times ৪}{১০০}$  টাকা

$= ৬০০x$  টাকা

প্রশ্নমতে,  $৩০০x + ৬০০x = ৯৯০০$

বা,  $৯০০x = ৯৯০০$

বা,  $x = \frac{৯৯০০}{৯০০}$

$\therefore x = ১১$

সুতরাং, মুনাফার হার ১১% (উত্তর)

### □ টাইপ ২ : (Case-4)

- সাধারণত  $n$  দ্বারা 'বছর সংখ্যা' বিবেচনা করা হয়। কিন্তু  $n$  বলতে বুঝায় “কত বার মুনাফা দেওয়া হয় তার সংখ্যা”

যেমন, “৬ মাস অন্তর মুনাফা” মানে হলো ১ বছরে (১২ মাস) ২ বার মুনাফা দিবে। অর্থাৎ  $n = 2$

‘৩ মাস অন্তর মুনাফা’ এর ক্ষেত্রে ১ বছরে মুনাফার ক্ষেত্রে  $n = 8$  হবে।

উদাহরণ ১. বার্ষিক ১২% মুনাফায় কত বছরে ১০,০০০ টাকার মুনাফা ৪৮০০ টাকা হবে ?

সমাধান : আমরা জানি,

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } n = \frac{I}{Pr}$$

যেখানে, মুনাফা  $I = ৪৮০০$  টাকা, মূলধন  $P = ১০০০০$  টাকা

মুনাফার হার  $r = ১২\%$ , সময়  $n = ?$

$$\begin{aligned} \therefore \text{সময়} &= \frac{\text{মুনাফা}}{\text{আসল} \times \text{মুনাফার হার}} \\ &= \frac{৪৮০০}{১০০০০ \times \frac{১২}{১০০}} \\ &= \frac{৪৮০০ \times ১০০}{১০০০০ \times ১২} \text{ বছর} \\ &= ৪ \text{ বছর} \end{aligned}$$

∴ সময় ৪ বছর। (উত্তর)

১। একই হার মুনাফায় কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা-আসল দ্বিগুণ হলে, কত বছরে তা মুনাফা-আসলে তিনগুণ হবে ?

সমাধান :

১ম ক্ষেত্রে-

আমরা জানি,  $I = Prn$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\text{বা, } r = \frac{x}{x \cdot 6}$$

$$\therefore r = \frac{1}{6}$$

২য় ক্ষেত্রে-

$$I = Prn$$

$$\text{বা, } n = \frac{I}{Pr}$$

$$= \frac{2x}{x \cdot \frac{1}{6}}$$

$$= \frac{2 \times 6}{1} = 12 \text{ বছর}$$

$\therefore$  সময় ১২ বছর। (উত্তর)

এখানে

সময়,  $n = 6$  বছর

আসল,  $P = x$  টাকা [ধরি]

$\therefore$  মুনাফা-আসল,  $A = 2x$  টাকা

$\therefore$  মুনাফা,  $I = 2x - x$   
 $= x$  টাকা

মুনাফার হার  $= r$

এখানে

$\therefore$  মুনাফা-আসল,  $A = 3x$  টাকা

$\therefore$  মুনাফা,  $I = 3x - x$  টাকা  
 $= 2x$  টাকা

বিকল্প :

সমাধান :

মনেকরি, আসল = ১০০ টাকা

প্রথম ক্ষেত্রে,

$$\begin{aligned} ৬ \text{ বছরে মুনাফা- আসল } (১০০ \times ২) \text{ টাকা} \\ = ২০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore ৬ \text{ বছরে মুনাফা } (২০০ - ১০০) \text{ টাকা} \\ = ১০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে ,

$$\begin{aligned} \text{মুনাফা- আসল } (১০০ \times ৩) \text{ টাকা} \\ = ৩০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{মুনাফা } (৩০০ - ১০০) \text{ টাকা} \\ = ২০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১০০ টাকা মুনাফা হয় ৬ বছরে

১ টাকা মুনাফা হয়  $\frac{৬}{১০০}$  বছরে

$$\begin{aligned} ২০০ \text{ টাকা মুনাফা হয় } \frac{৬ \times ২০০}{১০০} \text{ বছরে} \\ = ১২ \text{ বছরে} \end{aligned}$$

সুতরাং, সময় ১২ বছর। (উত্তর)

২। কোনো নির্দিষ্ট সময়ের মুনাফা- আসল ৫৬০০ টাকা এবং মুনাফা, আসলের  $\frac{২}{৫}$  অংশ। মুনাফা বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা হলে, সময় নির্ণয় কর।

সমাধান : মনেকরি, সময়  $n$  বছর  
এবং আসল  $P$  টাকা

$$\text{মুনাফা, } I = P \times \frac{২}{৫}$$

$$\text{মুনাফার হার, } r = ৮\% = \frac{৮}{১০০}$$

$$\text{আমরা জানি, } I = Prn$$

$$\text{বা, } P \times \frac{২}{৫} = P \times n \times \frac{৮}{১০০}$$

$$\text{বা, } \frac{২}{৫} = n \times \frac{৮}{১০০}$$

$$\text{বা, } n \times ৮ \times ৫ = ২ \times ১০০$$

$$\text{বা, } n = \frac{২ \times ১০০}{৮ \times ৫}$$

$$\therefore n = ৫ \text{ বছর}$$

সুতরাং, সময় ৫ বছর। (উত্তর)



## চক্রবৃদ্ধি মুনাফা (Compound Profit)

**চক্রবৃদ্ধি মূলধন:** প্রত্যেক বছরের শেষে মূলধনের সাথে মুনাফা যোগ করে নতুন মূলধন হয়। এভাবে প্রত্যেক বছর শেষে আমানতকারীর বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনকে চক্রবৃদ্ধি মূলধন বলা হয়। চক্রবৃদ্ধি মূলধনকে **সবৃদ্ধিমূলও** বলা হয়।

**চক্রবৃদ্ধি মুনাফা:** প্রতিবছর বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনের উপর যে মুনাফা হিসাব করা হয় তাকে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা বলা হয়

**বি.দ্র:** চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনের উপর লাভ হিসাব করা হয়। কিন্তু সরল মুনাফায় শুধু মূলধনের উপর লাভ হিসাব করা হয়।

**বি.দ্র:** যেকোনো হারে ১ম বছরে সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা একই।

সূত্র

চক্রবৃদ্ধি মূলধন,  $C = P(1 + r)^n$

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা  $= P(1 + r)^n - P$

□ জনসংখ্যা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র ব্যবহার করা হয়। জনসংখ্যার ক্ষেত্রে অনেক সময় জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার  $r$  প্রতি হাজারে বা প্রতি লাখে দেয়া থাকে। এসব ক্ষেত্রে সতর্ক থাকতে হবে।

শতকরা ৫ জন বৃদ্ধি অর্থাৎ,  $r = \frac{5}{100}$

প্রতি হাজারে ৫ জন বৃদ্ধি অর্থাৎ,  $r = \frac{5}{1000}$

প্রতি লাখে ৫ জন বৃদ্ধি অর্থাৎ,  $r = \frac{5}{100000}$

চক্রবৃদ্ধি মূলধন =

$$C = P(1 + r)^n$$

মুনাফা =

$$\begin{aligned} C - P \\ = P(1 + r)^n - P \end{aligned}$$

10 MINUTE  
SCHOOL



উদাহরণ ১। বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা মুনাফায় ৬২৫০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর।

সমাধান :

আমরা জানি,  $C = P(1 + r)^n$   
 দেওয়া আছে, প্রারম্ভিক মূলধন,  $P = ৬২৫০০$  টাকা  
 বার্ষিক মুনাফার হার,  $r = ৮\%$   
 এবং সময়  $n = ৩$  বছর

$$\begin{aligned} C &= ৬২৫০০ \times \left(1 + \frac{৮}{১০০}\right)^3 \text{ টাকা} \\ &= ৬২৫০০ \times \left(\frac{১০০+৮}{১০০}\right)^3 \\ &= ৬২৫০০ \times \left(\frac{১০৮}{১০০}\right)^3 \\ &= ৬২৫০০ \times \left(\frac{২৭}{২৫}\right)^3 \text{ টাকা} \\ &= ৬২৫০০ \times (১.০৮)^3 \text{ টাকা} \\ &= ৬২৫০০ \times ১.২৫৯৭১২ \text{ টাকা} \\ &= ৭৮৭৩২ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৭৮৭৩২ টাকা। (উত্তর)

উদাহরণ ২। বার্ষিক ১০.৫০% মুনাফায় ৫০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন  $C = P(1 + r)^n$ , যেখানে মূলধন  $P = ৫০০০$  টাকা,  
 মুনাফার হার  $r = ১০.৫০\%$

$$\begin{aligned} &= \frac{১০.৫০}{১০০} \\ &= \frac{১০.৫০ \times ২}{১০০ \times ২} \quad [∵ \text{লব ও হরকে } ২ \text{ দ্বারা গুণ}] \\ &= \frac{২১}{২০০} \end{aligned}$$

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয়ের জন্য প্রথমে চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় করি।

সময়,  $n = ২$  বছর

$$∴ C = P(1 + r)^2$$

$$= ৫০০০ \times \left(1 + \frac{২১}{২০০}\right)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০ \times \left(\frac{২২১}{২০০}\right)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০ \times \frac{২২১}{২০০} \times \frac{২২১}{২০০} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{৪৮৮৪১}{৮} \text{ টাকা বা, } ৬১০৫.১৩ \text{ টাকা (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = C - P = P(1 + r)^2 - P$$

$$= (৬১০৫.১৩ - ৫০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১১০৫.১৩ \text{ টাকা (প্রায়) (উত্তর)}$$

উদাহরণ ৩। একটি ফ্ল্যাট মালিক কল্যাণ সমিতি আদায়কৃত সার্ভিস চার্জ থেকে উদ্ভূত ২০০০০০ টাকা ব্যাংকে ছয় মাস অন্তর চক্রবৃদ্ধি মুনাফাভিত্তিক স্থায়ী আমানত রাখলেন। মুনাফার হার বার্ষিক ১২ টাকা হলে, ছয় মাস পর ঐ সমিতির হিসাবে কত টাকা মুনাফা জমা হবে? এক বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

**সমাধান :** দেওয়া আছে, মূলধন  $P = ২০০০০০$  টাকা,  
মুনাফার হার  $r = ১২\%$  বা,  $\frac{১২}{১০০}$   
সময়  $n = ৬$  মাস বা  $\frac{১}{২}$  বছর

$$\therefore \text{মুনাফা } I = Prn$$

$$= ২০০০০০ \times \frac{১২}{১০০} \times \frac{১}{২}$$

$$= ১২০০০ \text{ টাকা}$$

$$১ম ছয় মাস পর চক্রবৃদ্ধিমূল = (২০০০০০ + ১২০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ২১২০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{আবার, পরবর্তী ছয় মাসের মুনাফা- আসল} = ২১২০০০ \left(1 + \frac{১২}{১০০} \times \frac{১}{২}\right) \text{ টাকা}$$

$$= ২১২০০০ \left(\frac{১০০+৬}{১০০}\right) \text{ টাকা}$$

$$= ২১২০০০ \times ১.০৬ \text{ টাকা}$$

$$= ২২৪৭২০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৬ \text{ মাস পর মুনাফা হবে } ১২০০০ \text{ টাকা}$$

$$১ \text{ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন হবে } ২২৪৭২০ \text{ টাকা। (উত্তর)}$$

উদাহরণ ৪। কোনো শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ৮০ লক্ষ। ঐ শহরের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ হলে, ৩ বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে ?

**সমাধান :** শহরটির বর্তমান জনসংখ্যা,  $P = ৮০০০০০০$   
 জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার  $= \frac{৩০}{১০০০} \times ১০০\% = ৩\%$   
 সময়,  $n = ৩$  বছর

এখানে জনসংখ্যা বৃদ্ধির ক্ষেত্রে চক্রবৃদ্ধি মূলধনের সূত্র প্রযোজ্য।

$$\begin{aligned} \therefore C &= P(1 + r)^n \\ &= ৮০,০০,০০০ \times \left(1 + \frac{৩}{১০০}\right)^3 \\ &= ৮০,০০,০০০ \times \frac{১০৩}{১০০} \times \frac{১০৩}{১০০} \times \frac{১০৩}{১০০} \\ &= ৮ \times ১০৩ \times ১০৩ \times ১০৩ \\ &= ৮৭৪১৮১৬ \end{aligned}$$

$\therefore ৩$  বছর পর শহরটির জনসংখ্যা হবে ৮৭,৪১,৮১৬ (উত্তর)



৫। বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০০ টাকায় ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর :

সমাধান :

আমরা জানি,  $C = P(1 + r)^n$

দেওয়া আছে, প্রারম্ভিক মূলধন  $P = ৮০০০$  টাকা

বার্ষিক মুনাফার হার,  $r = ১০\%$

এবং সময়  $n = ৩$  বছর

$$C = ৮০০০ \times \left(1 + \frac{১০}{১০০}\right)^৩$$

$$= ৮০০০ \times \left(\frac{১১০}{১০০}\right)^৩$$

$$= ৮০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^৩$$

$$= ৮০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}$$

$$= ৮ \times ১১ \times ১১ \times ১১$$

$$= ১০৬৪৮ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, চক্রবৃদ্ধি মূলধন ১০৬৪৮ টাকা। (উত্তর)

৬। বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা মুনাফায় ৫০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত হবে ?

সমাধান : সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

$$\text{মুনাফা} = \text{আসল} \times \text{মুনাফার হার} \times \text{সময়}$$

$$I = prn$$

$$= ৫০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৩$$

$$= ১৫০০ \text{ টাকা}$$

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন,  $C = P(1 + r)^n$

দেওয়া আছে, মূলধন,  $P = ৫০০০$  টাকা

বার্ষিক মুনাফা হার,  $r = ১০\%$

এবং সময়,  $n = ৩$  বছর

$$\therefore C = ৫০০০ \times \left(1 + \frac{১০}{১০০}\right)^3$$

$$= ৫০০০ \times \left(\frac{১১০}{১০০}\right)^3$$

$$= ৫০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^3$$

$$= ৫০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}$$

$$= ৫ \times ১১ \times ১১ \times ১১$$

$$= ৬৬৫৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = C - P$$

$$= (৬৬৫৫ - ৫০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১৬৫৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল-মুনাফার পার্থক্য} = (১৬৫৫ - ১৫০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১৫৫ \text{ টাকা}$$

সুতরাং, সরল মুনাফার ও চক্রবৃদ্ধির মুনাফার পার্থক্য ১৫৫ টাকা। (উত্তর)

৭। একই হার মুনাফায় কোনো মূলধনের এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৬৫০০ টাকা ও দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৬৭৬০ টাকা হলে, মূলধন কত ?

সমাধান : ধরি, এক বছরান্তে মূলধন  $C = ৬৫০০$  টাকা  
দুই বছরান্তে মূলধন  $C = ৬৭৬০$  টাকা

আমরা পাই,  $C = P(1 + r)^n$  সূত্র হতে

$$৬৫০০ = P(1 + r)^1$$

$$\text{বা, } P(1 + r) = ৬৫০০ \dots\dots\dots(i)$$

$$\text{আবার, } ৬৭৬০ = P(1 + r)^2$$

$$\text{বা, } P(1 + r)(1 + r) = ৬৭৬০ \dots\dots\dots(ii)$$

সমীকরণ (ii) নং কে (i) নং দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{P(1+r)(1+r)}{P(1+r)} = \frac{৬৭৬০}{৬৫০০}$$

$$1 + r = \frac{৬৭৬০}{৬৫০০}$$

$$\text{বা, } 1 + r = \frac{৩৩৮}{৩২৫}$$

$$\text{বা, } ৩২৫ + ৩২৫r = ৩৩৮$$

$$\text{বা, } ৩২৫r = ৩৩৮ - ৩২৫$$

$$\text{বা, } r = \frac{১৩}{৩২৫}$$

$$\text{বা, } r = \frac{১}{২৫}$$

$r$  -এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$P \left( 1 + \frac{১}{২৫} \right) = ৬৫০০$$

$$\text{বা, } P \left( \frac{২৫+১}{২৫} \right) = ৬৫০০$$

$$\text{বা, } ২৬P = ৬৫০০ \times ২৫$$

$$\text{বা, } P = \frac{৬৫০০ \times ২৫}{২৬}$$

$$\therefore P = ৬২৫০$$

সুতরাং, মূলধন ৬২৫০ টাকা। (উত্তর)

৮। বার্ষিক শতকরা ৮.৫০ টাকা চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ১০০০০ টাকার ২ বছরের সর্ব্বক্ষিমূলধন ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান : আমার জানি,

$$\text{সর্ব্বক্ষিমূল } C = P(1 + r)^n$$

এখানে, মূলধন,  $P = ১০০০০$  টাকা

$$\text{মুনাফার হার, } r = ৮.৫০\% = \frac{৮.৫০}{১০০}$$

সময়,  $n = ২$  বছর

$$\therefore C = ১০০০০ \times \left(1 + \frac{৮.৫০}{১০০}\right)^2$$

$$= ১০০০০ \times \left(\frac{১০০ + ৮.৫০}{১০০}\right)^2$$

$$= ১০০০০ \times \left(\frac{১০৮.৫০}{১০০}\right)^2$$

$$= ১০০০০ \times \frac{১০৮.৫০}{১০০} \times \frac{১০৮.৫০}{১০০}$$

$$= ১০৮.৫০ \times ১০৮.৫০$$

$$= ১১৭৭২.২৫ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সর্ব্বক্ষিমূল} = ১১৭৭২.২৫ \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = (১১৭৭২.২৫ - ১০০০০) \text{ টাকা}$$

সুতরাং, সর্ব্বক্ষিমূল ১১৭৭২.২৫ টাকা এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ১৭৭২.২৫ টাকা। (উত্তর)

৯। কোনো শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ৬৪ লক্ষ। শহরটির জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ২৫ জন হলে, ২ বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে ?

**সমাধান :** শহরটির বর্তমান জনসংখ্যা  $P = ৬৪০০০০০$

$$\text{জনসংখ্যার বৃদ্ধির হার} = \frac{২৫}{১০০০} \times ১০০\% = ২.৫\%$$

সময়,  $n = ২$  বছর

আমরা জানি,  $C = P(১ + r)^n$

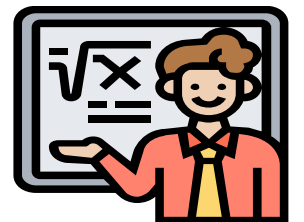
$$\therefore C = ৬৪০০০০০ \times \left(১ + \frac{২.৫}{১০০}\right)^২$$

$$= ৬৪০০০০০ \times \left(\frac{১০২.৫}{১০০}\right)^২$$

$$= ৬৪০০০০০ \times \frac{১০২.৫}{১০০} \times \frac{১০২.৫}{১০০}$$

$$= ৬৪০ \times ১০২.৫ \times ১০২.৫ = ৬৭২৪০০০$$

ঐ শহরের জনসংখ্যা ৬৭২৪০০০ জন। (উত্তর)





১০। এক ব্যক্তি একটি ঋণদান সংস্থা থেকে বার্ষিক ৮% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৫০০০ টাকা ঋণ নিলেন। প্রতিবছর শেষে তিনি ২০০০ টাকা করে পরিশোধ করেন। ২য় কিস্তি পরিশোধের পর তাঁর আর কত টাকা ঋণ থাকবে ?

সমাধান : সর্বদ্বিমূল  $C = P(1 + r)^n$  হলে ৮% মুনাফায় ১ বছরে সর্বদ্বিমূল

$$\begin{aligned} C &= 5000 \left(1 + \frac{8}{100}\right)^1 \\ &= 5000 \left(1 + \frac{2}{25}\right) \\ &= 5000 \left(\frac{25 + 2}{25}\right) \\ &= 5000 \times \frac{27}{25} \\ &= 5400 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

১ বছর পর ২০০০ টাকার ঋণ পরিশোধের পর বাকি থাকে =  $(5400 - 2000)$  টাকা  
= ৩৪০০ টাকা

আবার, ৩৪০০ টাকায় ১ বছরে সর্বদ্বিমূল

$$\begin{aligned} C &= 3400 \left(1 + \frac{8}{100}\right) \\ &= 3400 \left(1 + \frac{2}{25}\right) \\ &= 3400 \left(\frac{25 + 2}{25}\right) \\ &= 3400 \times \frac{27}{25} \\ &= 3672 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

∴ ২য় কিস্তিতে ২০০০ টাকা পরিশোধের পর ঋণ বাকি থাকে =  $(3672 - 2000)$  টাকা  
= ১৬৭২ টাকা

সুতরাং, ২য় কিস্তি পরিশোধের পর তার ঋণ থাকবে ১৬৭২ টাকা। (উত্তর)

## সৃজনশীল প্রশ্ন

১। মনোয়ারা বেগম তার পারিবারিক প্রয়োজনে ৬% হারে  $x$  টাকা এবং ৪% হারে  $y$  টাকা ঋণ নিল। সে মোট ৫৬০০০ টাকা ঋণ নিল এবং বছর শেষে ২৮৪০ টাকা মুনাফা শোধ করল।

ক. সম্পূর্ণ ঋণের উপর ৫% মুনাফা প্রযোজ্য হলে বার্ষিক মুনাফা কত ?

খ.  $x$  ও  $y$  এর মান নির্ণয় কর।

গ. সম্পূর্ণ ঋণের উপর ৫% চক্রবৃদ্ধি মুনাফা প্রযোজ্য হলে ২ বছর পর মনোয়ারা বেগমকে কত টাকা মুনাফা পরিশোধ করতে হবে ?

সমাধান (ক) : মোট ঋণের পরিমাণ,  $P = ৫৬০০০$  টাকা

$$\text{মুনাফার হার } r = \frac{৫}{১০০}$$

$$\text{সময় } n = ১ \text{ বছর}$$

$$\text{এখন মুনাফা, } I = Pnr$$

$$= (৫৬০০০ \times ১ \times \frac{৫}{১০০})$$

$$= ২৮০০ \text{ টাকা}$$

∴ নির্ণেয় বার্ষিক মুনাফা ২৮০০ টাকা (উত্তর)

$$\begin{aligned} \text{সমাধান (খ) : } ৬\% \text{ হার মুনাফায় } x \text{ টাকার বার্ষিক মুনাফা} &= \left(x \times ১ \times \frac{৬}{১০০}\right) \text{ টাকা} \\ &= \frac{৬x}{১০০} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{আবার, } ৪\% \text{ হার মুনাফায় } y \text{ টাকার বার্ষিক মুনাফা} &= \left(y \times ১ \times \frac{৪}{১০০}\right) \text{ টাকা} \\ &= \frac{৪y}{১০০} \text{ টাকা} \end{aligned}$$

এখন উদ্দীপকের তথ্যানুসারে,  $x + y = ৫৬০০০.....(i)$

$$\text{এবং } \frac{৬x}{১০০} + \frac{৪y}{১০০} = ২৮৪০$$

$$\text{বা } ৬x + ৪y = ২৮৪০০০$$

$$\text{বা } ৩x + ২y = ১৪২০০০.....(ii)$$

এখন, (i) নং সমীকরণকে ৩ দ্বারা গুণ করে গুণফল থেকে (ii) নং সমীকরণ বিয়োগ করি

$$৩x + ৩y = ১৬৮০০০$$

$$৩x + ২y = ১৪২০০০$$

$$y = ২৬০০০$$

$y$  এর মান (i) নং সমীকরণে বসিয়ে পাই,

$$x + y = ৫৬০০০$$

$$\text{বা, } x + ২৬০০০ = ৫৬০০০$$

$$\text{বা, } x = (৫৬০০০ - ২৬০০০)$$

$$\therefore x = ৩০,০০০$$

$$\therefore x = ৩০,০০০; y = ২৬০০০ \text{ (উত্তর)}$$

**সমাধান (গ) :** মনোয়ারার ঋণের পরিমাণ  $P = ৫৬০০০$  টাকা

$$\text{মুনাফার হার } r = \frac{৫}{১০০}$$

$$\text{সময় } n = ২ \text{ বছর}$$

$$\text{এখন, চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে সর্ব্বদ্ধিমূল} = P(1 + r)^n$$

$$\begin{aligned} \therefore ২ \text{ বছর পর মনোয়ারা ঋণের সর্ব্বদ্ধিমূল} &= ৫৬০০০ \left(1 + \frac{৫}{১০০}\right)^2 \text{ টাকা} \\ &= ৫৬০০০ \times (1 + ০.৫)^2 \text{ টাকা} \\ &= ৫৬০০০ \times (১.০৫)^2 \text{ টাকা} \\ &= ৬১৭৪০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

মনোয়ারা মুনাফা পরিশোধ করবেন  $(৬১৭৪০ - ৫৬০০০)$  টাকা

$$= ৫৭৪০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

২। একই হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরান্তে সর্ব্বদ্ধিমূল ১৯৫০০ টাকা এবং দুই বছরান্তে সর্ব্বদ্ধিমূল ২০২৮০ টাকা হল।

ক. মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র লিখ।

খ. মূলধন নির্ণয় কর।

গ. একই হারে উক্ত মূলধনের জন্য ৩ বছর পর সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

এখানে, মূলধন =  $P$ , মুনাফার হার =  $r$ , সময়

সর্ব্বদ্ধি মূল,  $C = P(1 + r)^n$

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা,  $I = P(1 + r)^n - P$

সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

সমাধান (খ) :

আমরা জানি, মূলধন  $P$ , সময়  $n$ , মুনাফার হার হলে,

চক্রবৃদ্ধির মূলধন =  $P(1 + r)^n$

এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন =  $P(1 + r)^1 = P(1 + r)$

২য় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন =  $P(1 + r)^2$

প্রথমতে,  $P(1 + r) = ১৯৫০০$  .. (i)

$P(1 + r)^2 = ২০২৮০$  ..... (ii)

(ii) সমীকরণকে (i) সমীকরণ দ্বারা ভাগ করি।

$$\frac{P(1+r)^2}{P(1+r)} = \frac{২০২৮০}{১৯৫০০}$$

$$\text{বা, } (1 + r) = \frac{১০৮}{১০০} \text{ ..... (iii)}$$

$$\therefore (1 + r) \text{ এর মান (i) নং এ বসিয়ে পাই, } P \times \frac{১০৮}{১০০} = ১৯৫০০$$

$$\text{বা, } P = \frac{১৯৫০০ \times ১০০}{১০৮}$$

$$\therefore P = ১৮৭৫০ \text{ টাকা ( উত্তর )}$$

সমাধান (গ) : ‘খ’ (iii) নং সমীকরণ হতে পাই,  $1 + r = \frac{108}{100}$

$$\text{বা, } r = \frac{108}{100} - 1 = \frac{108-100}{100} = \frac{8}{100} = \frac{1}{12.5}$$

‘খ’ থেকে পাই, মূলধন,  $P = 18750$  টাকা, সময়,  $n = 3$  বছর

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূলধন, } C = P(1 + r)^n = 18750 \left(1 + \frac{1}{12.5}\right)^3$$

$$= 18750 \left(\frac{26}{25}\right)^3 = 18750 \times (1.08)^3$$

$$= 21081.2 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = C - P = (21081.2 - 18750) \text{ টাকা}$$

$$= 2331.2 \text{ টাকা (প্রায়)}$$

$$\therefore \text{সরল মুনাফা, } I = Pnr = (18750 \times 3 \times \frac{1}{12.5}) \text{ টাকা}$$

$$= 2250 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য} = (2331.2 - 2250) \text{ টাকা}$$

$$= 81.2 \text{ টাকা (প্রায়) (উত্তর)}$$

৩। শিপ্রা বড়ুয়া কোনো ব্যাংকে ৩০০০ টাকা জমা রেখে ২ বছর পর মুনাফাসহ ৩৬০০ টাকা পেয়েছেন।

ক. সরল মুনাফার হার নির্ণয় কর।

খ. আরও ৩ বছর পর মুনাফা-আসল কত হবে ?

গ. ৩০০০ টাকা একই হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় জমা রাখলে ২ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হতো?

সমাধান (ক) :

ধরি, সরল মুনাফা =  $I$

সরল মুনাফার হার =  $r$

এখানে, আসল,  $P = ৩০০০$  টাকা, সময়,  $n = ২$  বছর

মুনাফা-আসল,  $A = ৩৬০০$  টাকা।

∴ মুনাফা,  $I = A - P = (৩৬০০ - ৩০০০)$  টাকা বা, ৬০০ টাকা

আমরা জানি,  $I = Pnr$  বা,  $r = \frac{I}{Pn}$ ;

∴ মুনাফার হার =  $\frac{৬০০}{৩০০০ \times ২} = \frac{১}{১০} \times ১০০ = ১০\%$  (উত্তর)

সমাধান (খ) :

এখানে, আসল,  $P = ৩০০০$  টাকা

সময়,  $n = (২ + ৩)$  বছর বা, ৫ বছর

মুনাফার হার,  $r = ১০\%$  বা,  $\frac{১০}{১০০}$  বা,  $\frac{১}{১০}$

∴ মুনাফা-আসল =  $P (১ + nr) = ৩০০০ (১ + ৫ \times \frac{১}{১০})$  টাকা

=  $৩০০০ (১ + \frac{১}{২}) = ৩০০০ (\frac{২+১}{২})$  টাকা  
১৫০০

=  $৩০০০ \times \frac{৩}{২} = ৪৫০০$  টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

$$\begin{aligned}
 \text{এখানে, আসল } P &= ৩০০০ \text{ টাকা, সময়, } n = ২ \text{ বছর, মুনাফার হার } r = ১০\% = \frac{১০}{১০০} = \frac{১}{১০} \\
 \therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মূলধন} &= P(1 + r)^n = ৩০০০ \left(1 + \frac{১}{১০}\right)^2 \\
 &= ৩০০০ \left(\frac{১০ + ১}{১০}\right)^2 \\
 &= ৩০০০ \left(\frac{১১}{১০}\right)^2 \text{ টাকা} \\
 &= ৩০০০ \times \frac{১২১}{১০০} \\
 &= ৩৬৩০ \text{ টাকা (উত্তর)}
 \end{aligned}$$

৪। এক ব্যক্তি বার্ষিক শতকরা ১০টাকা মুনাফায় ৬০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন।

ক. ১ম বছরান্তে মুনাফা আসল নির্ণয় কর।

খ. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

গ. একই হারে সরল মুনাফায় উক্ত আসল কত বছরে মুনাফা আসলে দেড়গুণ হবে ?

সমাধান (ক) :

$$১ম \text{ বছরান্তে মুনাফা-আসল} = \text{আসল} + ১ম \text{ বছরের মুনাফা}$$

$$\begin{aligned}
 ১ম \text{ বছরের মুনাফা} &= ৬০০০ \times ১০\% \\
 &= \left(৬০০০ \times \frac{১০}{১০০}\right) \text{ টাকা} \\
 &= ৬০০ \text{ টাকা}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ১ম \text{ বছরান্তে মুনাফা-আসল} &= (৬০০০ + ৬০০) \text{ টাকা} \\
 &= ৬৬০০ \text{ টাকা (উত্তর)}
 \end{aligned}$$

সমাধান (খ) :

দেওয়া আছে, আসল  $P = ৬০০০$  টাকা

সময়,  $n = ৩$  বছর

মুনাফার হার,  $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০} = ০.১০$

আমরা জানি, সরল মুনাফায়,  $I = Pnr = (৬০০০ \times ৩ \times ০.১০)$  টাকা  
 $= ১৮০০$  টাকা

আবার, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা  $= P(1 + r)^n - P$   
 $= ৬০০০ \times (১.১০)^৩ - ৬০০০$   
 $= ৬০০০ \times ১.৩৩১ - ৬০০০$   
 $= (৭৯৮৬ - ৬০০০) = ১৯৮৬$  টাকা

$\therefore$  সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য  $= (১৯৮৬ - ১৮০০)$  টাকা  $= ১৮৬$  টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

দেওয়া আছে, আসল  $P = ৬০০০$  টাকা

$\therefore$  মুনাফা-আসল  $= (১.৫ \times ৬০০০)$  টাকা  
 $= ৯০০০$  টাকা

$\therefore$  মুনাফা,  $I = (৯০০০ - ৬০০০) = ৩০০০$  টাকা

$\therefore$  মুনাফার হার  $= ১০\% = \frac{১০}{১০০} = ০.১০$

সময়,  $n = ?$

আমরা জানি,  $I = Pnr$  বা,  $n = \frac{I}{Pr}$

বা,  $n = \frac{৩০০০}{৬০০০ \times ০.১০}$  বা,  $n = ৫$

$\therefore$  সময় ৫ বছর (উত্তর)



৫। কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা-আসলে ১৬,২৮০ টাকা এবং ৮ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮,০৮০ টাকা হয়।

ক. ৫ বছরে মুনাফা-নির্ণয় কর।

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর।

গ. উক্ত হার মুনাফায় ৯,০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

$$\text{আসল} + ৮ \text{ বছরের মুনাফা} = ১৮০৮০ \text{ টাকা}$$

$$\text{আসল} + ৬ \text{ বছরের মুনাফা} = ১৬২৮০ \text{ টাকা}$$

$$(\text{বিয়োগ করে}), \quad ২ \text{ বছরের মুনাফা} = ১৮০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১ \text{ বছরের মুনাফা} = \frac{১৮০০}{২} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরের মুনাফা} = \frac{১৮০০ \times ৫}{২} \text{ টাকা}$$

$$= ৪৫০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরের মুনাফা } ৪৫০০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

সমাধান (খ) :

$$\text{'ক' থেকে পাই } ১ \text{ বছরের মুনাফা} = \frac{১৮০০}{২} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৬ \text{ বছরের মুনাফা} = \frac{১৮০০ \times ৬}{২} \text{ টাকা}$$

$$= ৫৪০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{আসল} + ৬ \text{ বছরের মুনাফা} = ১৬২৮০ \text{ টাকা}$$

$$৬ \text{ বছরের মুনাফা} = ৫৪০০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore (\text{বিয়োগ করে}), \text{ আসল} = ১০৮৮০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\text{বা, } r = \frac{৫৪০০}{১০৮৮০ \times ৬}$$

$$\text{বা, } r = \frac{৫৪০০ \times ১০০}{১০৮৮০ \times ৬} \%$$

$$\text{বা, } r = ৮ \frac{৩৭}{১৩৬} \%$$

$$\text{বা, } r = ৮.২৭\%$$

$$\therefore \text{মুনাফার হার } ৮ \frac{৩৭}{১৩৬} \% \text{ বা } ৮.২৭\% \text{ (উত্তর)}$$

সমাধান (গ) :

দেওয়া আছে, আসল,  $P = ৯০০০$  টাকা, সময়,  $n = 3$  বছর

থ থেকে পাই, মুনাফার হার,  $r = \frac{৮.২৭}{১০০} \% = ০.০৮২৭$

$$\begin{aligned} \text{সরল মুনাফা, } I &= Prn \\ &= ৯০০০ \times ০.০৮২৭ \times ৩ \\ &= ২২৩২.৯ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} &= P(1 + r)^n - P \\ &= ৯০০০(১.০৮২৭)^৩ - ৯০০০ \\ &= ২৪২২.৬৫ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore ৩ \text{ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য} \\ &= (২৪২২.৬৫ - ২২৩২.৯) \text{ টাকা} \\ &= ১৮৯.৭৫ \text{ টাকা (প্রায়) (উত্তর)} \end{aligned}$$

৬। ৬৫০০ টাকা একটি নির্দিষ্ট হার মুনাফায় ৫ বছরে মুনাফা আসলে ৯৪২৫ টাকা হয়।

ক. মুনাফার হার কত?

খ. একই হার মুনাফায় কত টাকা ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ১০২৯৫ টাকা হবে।

গ. বার্ষিক ১০% মুনাফায় 'খ' এর প্রাপ্ত টাকার ৫ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে?

সমাধান (ক) :

$$\begin{aligned} \text{আসল} + ৫ \text{ বছরের মুনাফা} &= ৯৪২৫ \text{ টাকা} \\ \text{আসল} &= ৬৫০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

---


$$৫ \text{ বছরের মুনাফা} = ২৯২৫ \text{ টাকা (বিয়োগ করে)}$$

এখন, আসল,  $P = ৬৫০০$  টাকা

সময়  $n = ৫$  বছর

৫ বছরের মুনাফা,  $I = ২৯২৫$  টাকা

আমরা জানি,  $I = Pnr$

$$\text{বা, } Pnr = I$$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$\therefore \text{মুনাফার হার} = \frac{\text{মুনাফা}}{\text{আসল} \times \text{সময়}} = \frac{২৯২৫}{৬৫০০ \times ৫}$$

$$= \frac{৯}{১০০} = ৯ \times \frac{১}{১০০} = ৯\%$$

$\therefore$  মুনাফার হার ৯% (উত্তর)

সমাধান (খ) : 'ক' থেকে পাই, মুনাফার হার,  $r = ৯\% = \frac{৯}{১০০}$

সময়  $n = ৫$  বছর

মুনাফা-আসল,  $A = ১০২৯৫$  টাকা

আমরা জানি,  $A = P + I$

বা,  $A = P + Prn$

বা,  $A = P(১ + rn)$

বা,  $P = \frac{A}{(১ + rn)}$

বা,  $P = \frac{১০২৯৫}{১ + \frac{৯}{১০০} \times ৫}$

বা,  $P = \frac{১০২৯৫ \times ২০}{২৯}$

বা,  $P = ১০২৯৫ \times \frac{২০}{২৯}$

বা,  $P = ১০২৯৫ \times \frac{২০}{২৯}$

বা,  $P = \frac{১০২৯৫ \times ২০}{২৯}$

বা,  $P = ৭১০০$  টাকা

$\therefore$  আসল = ৭১০০ টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

খ থেকে পাই, আসল,  $P = ৭১০০$  টাকা

দেওয়া আছে, সময়,  $n = ৫$  বছর

মুনাফার হার,  $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০} = ০.১$

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা,  $P(১ + r)^n - P$

$\therefore$  চক্রবৃদ্ধি মুনাফা,  $= \{৭১০০(১ + ০.১)^৫ - ৭১০০\}$

$= \{৭১০০ \times ১.৬১০৫১ - ৭১০০\}$

$= ৪৩৩৮.৬২১$  টাকা

$\therefore$  চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ৪৩৩৮.৬২১ টাকা (উত্তর)

৭. একই হার মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৫২৫ টাকা এবং দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৫৫১.২৫ টাকা হল।

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র দুইটি লিখ।

খ. মূলধন নির্ণয় কর।

গ. একই হারে উক্ত মূলধনের জন্য ৩ বছর পর সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

**সমাধান (ক) :** মূলধন  $P$ , মুনাফার হার  $r$ , সময়  $n$  হলে

আমরা জানি, সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

এবং চক্রবৃদ্ধি মূলধন,  $C = P(1 + r)^n$

**সমাধান (খ) :** এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন  $= P(1 + r)^1 = P(1 + r)$

দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন  $= P(1 + r)^2$

প্রশ্নমতে,  $P(1 + r)^2 = ৫৫১.২৫ \dots \dots \dots (i)$

$P(1 + r) = ৫২৫ \dots \dots \dots (ii)$

সমীকরণ (i) কে সমীকরণ (ii) দ্বারা ভাগ করে পাই,

$$\frac{P(1+r)^2}{P(1+r)} = \frac{৫৫১.২৫}{৫২৫}$$

$$\text{বা, } 1 + r = \frac{২১}{২০}$$

$$\text{বা, } r = \frac{২১}{২০} - ১$$

$$\text{বা, } r = \frac{২১-২০}{২০}$$

$$\therefore r = \frac{১}{২০}$$

$r$  এর মান (ii) সমীকরণে বসিয়ে পাই,  $P\left(1 + \frac{1}{20}\right) = ৫২৫$

$$\text{বা, } P\left(\frac{২১}{২০}\right) = ৫২৫$$

$$\text{বা, } P = \frac{৫২৫ \times ২০}{২১}$$

$$\therefore P = ৫০০$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় মূলধন} = ৫০০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

সমাধান (গ) : ‘খ’ হতে পাই, মুনাফার হার,  $r = \frac{1}{20}$

এবং মূলধন,  $P = ৫০০$  টাকা

দেওয়া আছে, সময়,  $n = ৩$  বছর

৩ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মুনাফা  $= C - P$

$$= P\left(1 + r\right)^n - P = ৫০০\left(1 + \frac{1}{20}\right)^3 - ৫০০$$

$$= ৫০০\left(\frac{২১}{২০}\right)^3 - ৫০০ = ৫০০ \times \frac{২১ \times ২১ \times ২১}{২০ \times ২০ \times ২০} - ৫০০$$

$$= ৫৭৮.৮১২৫ - ৫০০ = ৭৮.৮১২৫ \text{ টাকা}$$

আবার,

$$৩ \text{ বছর পর সরল মুনাফা, } I = Pnr = ৫০০ \times ৩ \times \frac{1}{20} = ৭৫ \text{ টাকা}$$

$\therefore$  সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য

$$= (৭৮.৮১২৫ - ৭৫) \text{ টাকা}$$

$$= ৩.৮১২৫ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

৮। মিসেস আসমা বার্ষিক ৫% হার মুনাফায় ৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য একটি ব্যাংকে জমা রাখলেন।

ক. তাঁর দুই বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর।

খ. তিনি তিন বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত পাবেন তা নির্ণয় কর।

গ. একই হার মুনাফায় উক্ত টাকা কত বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

আসল,  $P = ৫০০০$  টাকা, মুনাফার হার,  $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০}$

সময়,  $n = ২$  বছর

∴ সরল মুনাফা,  $I = Pnr = ৫০০০ \times ২ \times \frac{৫}{১০০} = ৫০০$  টাকা (উত্তর)

সমাধান (খ) :

$$\begin{aligned}
 \text{আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } &= P(1 + r)^n - P \\
 &= ৫০০০ \left(1 + \frac{৫}{১০০}\right)^3 - ৫০০০ \\
 &= ৫০০০(1 + ০.০৫)^3 - ৫০০০ \\
 &= ৫০০০(১.০৫)^3 - ৫০০০ \\
 &= ৫০০০ \times ১.০৫ \times ১.০৫ \times ১.০৫ - ৫০০০ \\
 &= ৫৭৮৮.১২৫ - ৫০০০ = ৭৮৮.১২৫ \text{ টাকা (উত্তর)}
 \end{aligned}$$

সমাধান (গ) :

এখানে, আসল,  $P = ৫০০০$  টাকা

মুনাফার হার,  $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০}$

মুনাফা-আসল =  $২ \times$  আসল =  $(২ \times ৫০০০)$  টাকা  
=  $১০০০০$  টাকা

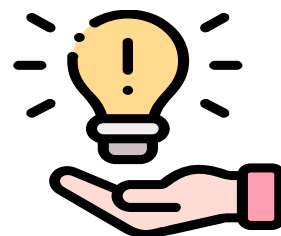
$\therefore$  মুনাফা,  $I = (১০০০০ - ৫০০০)$  টাকা =  $৫০০০$  টাকা

সময়,  $n = ?$

আমরা জানি,  $I = Pnr$

$$\text{বা, } n = \frac{I}{Pr} = \frac{৫০০০}{৫০০০ \times \frac{৫}{১০০}} = \frac{৫০০০ \times ১০০}{৫০০০ \times ৫} = ২০$$

$\therefore$  সময় ২০ বছর (উত্তর)





৯। একজন ফল ব্যবসায়ী যশোর থেকে ৩৬ টাকায় ১২টি দরে কিছু সংখ্যক এবং কুষ্টিয়া থেকে ৩৬ টাকায় ১৮টি দরে সমান সংখ্যক কলা খরিদ করল। ব্যবসায়ীর বিক্রয়কর্মী ৩৬ টাকায় ১৫টি দরে তা বিক্রয় করলেন।

ক. ব্যবসায়ী যশোর থেকে প্রতিশত কলা কি দরে ক্রয় করেছিল?

খ. বিক্রয়কর্মী সবগুলো কলা বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

গ. ব্যবসায়ী ২৫% লাভ করতে চাইলে প্রতি হালি কলা কি দরে বিক্রয় করতে হবে?

সমাধান (ক) :      ১২টি কলার ক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা  
 $\therefore 1$  টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৩৬}{১২}$  টাকা  
 $\therefore ১০০$  টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৩৬ \times ১০০}{১২}$  টাকা  
 $= ৩০০$  টাকা (উত্তর)

সমাধান (খ) :      ১২টি কলার ক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা  
 $\therefore 1$  টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৩৬}{১২}$  টাকা = ৩ টাকা

আবার, ১৮টি কলার ক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা  
 $\therefore 1$  টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৩৬}{১২}$  টাকা = ২ টাকা।

(১ + ১) বা, ২টি কলার ক্রয়মূল্য (৩ + ২) টাকা বা ৫ টাকা  
 $\therefore 1$  টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৫}{২}$  টাকা

আবার, ১৫টি কলার বিক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা  
 $\therefore$  ১টি কলার বিক্রয়মূল্য  $\frac{৩৬}{১৫}$  টাকা =  $\frac{১২}{৫}$  টাকা

ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য কম হওয়ায় ক্ষতি হয়েছে।

$$\text{ক্ষতি হয়} = \left( \frac{৫}{২} - \frac{১২}{৫} \right) \text{ টাকা} = \frac{২৫-২৪}{১০} \text{ টাকা} = \frac{১}{১০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore \frac{৫}{২} \text{ টাকায় ক্ষতি} = \frac{১}{১০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১ \text{ টাকায় ক্ষতি} = \frac{১ \times ২}{৫ \times ১০} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১০০ \text{ টাকায় ক্ষতি} = \frac{১ \times ২ \times ১০০}{৫ \times ১০} \text{ টাকা} = ৪ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{ক্ষতি} = ৪\% \text{ (উত্তর)}$$

সমাধান (গ) : ২৫% লাভে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয় মূল্য = (১০০ + ২৫) টাকা

‘খ’ থেকে প্রাপ্ত, ১টি কলার ক্রয়মূল্য  $\frac{৫}{২}$  টাকা  
 ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা

$\therefore$  ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $\frac{১২৫}{১০০}$  টাকা

$$\therefore \text{ক্রয়মূল্য } \frac{৫}{২} \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য } \frac{১২৫ \times ৫}{১০০ \times ২} \text{ টাকা} = \frac{২৫}{৮} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ১টি কলার বিক্রয়মূল্য = \frac{২৫}{৮} \text{ টাকা}$$

$$\therefore ৪টি কলার বিক্রয়মূল্য = \frac{২৫ \times ৪}{৮} \text{ টাকা} = \frac{২৫}{২} \text{ টাকা} = ১২ \frac{১}{২} \text{ টাকা (উত্তর)}$$

১০। কোন আসল ৩ বছরের সরল মুনাফাসহ ২৮০০০ টাকা এবং ৫ বছরের সরল মুনাফাসহ ৩০০০০ টাকা।

ক. প্রতীকগুলোর বর্ণনাসহ মূলধন নির্ণয়ের সূত্রটি লিখ।

খ. মুনাফার হার নির্ণয় কর।

গ. একই হারে ব্যাংকে কত টাকা জমা রাখলে ৫ বছরের মুনাফা-আসলে ৪৮০০০ টাকা হবে।

**সমাধান (ক) :** মূলধন =  $P$ , মুনাফার হার =  $r$ , সময় =  $n$ , মুনাফা =  $I$  হলে  
সরল মুনাফা,  $I = Pnr$  বা,  $P = \frac{I}{rn}$

$$\text{অর্থাৎ আসল} = \frac{\text{মুনাফা}}{\text{সময়} \times \text{মুনাফার হার}}$$

**সমাধান (খ) :** আসল + ৫ বছরের মুনাফা = ৩০০০০ টাকা  
আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ২৮০০০ টাকা

$$\begin{aligned} (-) \text{ করে } \therefore 2 \text{ বছরের মুনাফা} &= 2000 \text{ টাকা} \\ \therefore 1 \text{ বছরের মুনাফা} &= \frac{2000}{2} \text{ টাকা} \\ \therefore 3 \text{ বছরের মুনাফা} &= \frac{2000 \times 3}{2} \text{ টাকা} = 3000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \therefore 3 \text{ বছরের মুনাফা-আসল} &= 28000 \text{ টাকা} \\ \text{এখন, আসল} &= (28000 - 3000) \text{ টাকা} = 25000 \text{ টাকা} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 25000 \text{ টাকার } 3 \text{ বছরের মুনাফা } 3000 \text{ টাকা} \\ \therefore 1 \text{ টাকার } 1 \text{ বছরের মুনাফা } \frac{3000}{25000 \times 3} \text{ টাকা} \\ \therefore 100 \text{ টাকার } 3 \text{ বছরের মুনাফা } \frac{3000 \times 100}{25000 \times 3} \text{ টাকা} = 8 \text{ টাকা} \\ \therefore \text{মুনাফার হার } r &= 8\% \text{ (উত্তর)} \end{aligned}$$

সমাধান (গ) : ‘খ’ থেকে পাই,

$$\text{মুনাফার হার } r = 8\% = \frac{8}{100} = \frac{1}{12.5}$$

$$\text{সময় } n = 5 \text{ বছর}$$

$$\text{মুনাফা-আসল, } A = 80000 \text{ টাকা।}$$

$$\text{আমরা জানি, } A = P(1 + nr) \text{ বা, } P(1 + nr) = A \text{ বা, } P = \frac{A}{(1 + nr)}$$

$$\text{অর্থাৎ আসল} = \frac{\text{মুনাফা-আসল}}{1 + \text{মুনাফার হার} \times \text{সময়}}$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{আসল} &= \frac{80000}{1 + \frac{1}{12.5} \times 5} = \frac{80000}{1 + \frac{1}{2.5}} = \frac{80000}{\frac{3.5}{2.5}} \\ &= 80000 \text{ টাকা (উত্তর)} \end{aligned}$$

১১। একটি ঘড়ি বিক্রয় করে উৎপাদকারী ২৫%, পাইকারী বিক্রেতা ২০% এবং খুচরা বিক্রেতা ১৫% লাভ করে। ঘড়িটির খুচরা বিক্রয়মূল্য ৬৯০ টাকা।

ক) ২০% হার মুনাফায় ৬৯০ টাকার ৫ বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর।

খ) ঘড়িটির পাইকারী বিক্রেতার ক্রয়মূল্য কত?

গ) ঘড়িটির সাধারণ লোকজনের জন্য মূল্য শতকরা কত বৃদ্ধি পেয়েছে?

সমাধান (ক) :

আমরা জানি,

সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

$$= ৬৯০ \times ৫ \times \frac{১}{৫} \text{ টাকা}$$

$$= ৬৯০ \text{ টাকা}$$

(উত্তর)

এখানে

আসল,  $P = ৬৯০$  টাকা

সময়,  $n = ৫$  বছর

আসল,  $r = ২০\%$

$$= \frac{২০}{১০০} = \frac{১}{৫}$$

সমাধান (খ) :

শর্তমতে,

খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = পাইকারী বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য।

১৫% লাভে,

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ১৫)$  টাকা = ১১৫ টাকা

১৫% লাভে, খুচরা বিক্রেতার

বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১১৫}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৬৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৬৯০}{১১৫}$  টাকা

∴ খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = ৬০০ টাকা

∴ পাইকারী বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য = ৬০০ টাকা

পাইকারী বিক্রেতা ২০% লাভ করে।

২০% লাভে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য =  $(১০০ + ২০) = ১২০$  টাকা

২০% লাভে পাইকারী বিক্রেতার

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১২০}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৬০০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৬০০}{১২০}$  টাকা

= ৫০০ টাকা

∴ পাইকারী বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ৫০০ টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

খ হতে পাই,

পাইকারী বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = উৎপাদনকারীর বিক্রয়মূল্য = ৫০০ টাকা

উৎপাদনকারী ২৫% লাভ করে।

২৫% লাভে,

উৎপাদন মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০+২৫) = ১২৫$  টাকা

২৫% লাভে,

বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা হলে উৎপাদন খরচ ১০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে উৎপাদন খরচ  $\frac{১০০}{১২৫}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৫০০ টাকা হলে উৎপাদন খরচ  $\frac{১০০ \times ৫০০}{১২৫}$  টাকা

= ৪০০ টাকা

∴ ঘড়িটির উৎপাদন খরচ ৪০০ টাকা

ঘড়িটির খুচরা বিক্রয়মূল্য ৬৯০ টাকা

∴ ঘড়িটির মূল্য বৃদ্ধি পেয়েছে  $(৬৯০ - ৪০০)$  টাকা

= ২৯০ টাকা

সাধারণ লোকের জন্য

ঘড়িটির দাম ৪০০ টাকায় বৃদ্ধি পেয়েছে ২৯০ টাকা

∴ ঘড়িটির দাম ১ টাকায় বৃদ্ধি পেয়েছে  $\frac{২৯০}{৪০০}$  টাকা

∴ ঘড়িটির দাম ১০০ টাকায় বৃদ্ধি পেয়েছে  $\frac{২৯০ \times ১০০}{৪০০}$  টাকা  
 $= ৭২\frac{১}{২}$  টাকা

∴ ঘড়িটির দাম সাধারণ লোকের জন্য  $৭২\frac{১}{২}\%$  বৃদ্ধি পেয়েছে। (উত্তর)

১২। একটি ল্যাপটপ ১২% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ল্যাপটপটি আও ২০,৪০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ২২% লাভ হতো এবং ফাহিম ৭% হারে  $x$  টাকা এবং ৬% হারে  $y$  টাকা ঋণ লিল। সে মোট ৯২,০০০ টাকা ঋণ নিল এবং বছর শেষে ৫,৯৪০ টাকা মুনাফা শোধ করলো।

ক) বার্ষিক ১৩% মুনাফায় ২১,০০০ টাকার ৫ বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর।

খ) ল্যাপটপটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

গ)  $x$  এবং  $y$  এর মান নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

আমরা জানি

সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

$$= ২১০০০ \times ৫ \times \frac{১৩}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ১৩,৬৫০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

এখানে

আসল,  $P = ২১,০০০$  টাকা

সময়,  $n = ৫$  বছর

আসল,  $r = ১৩\%$

$$= \frac{১৩}{১০০}$$



সমাধান (খ) :

১২% ক্ষতিতে

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ - ১২)$  টাকা = ৮৮ টাকা

২২% লাভে

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ২২)$  টাকা = ১২২ টাকা

বিক্রয়মূল্য  $(১২২ - ৮৮)$  টাকা = ৩৪ টাকা বেশি হয়

∴ বিক্রয়মূল্য ৩৪ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{৩৪}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ২০,৮০০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ২০,৮০০}{৩৪}$  টাকা  
= ৬০,০০০ টাকা

∴ ল্যাপটপটির ক্রয়মূল্য ৬০,০০০ টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

আমরা জানি

সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

∴ ৭% হারে  $x$  টাকা ১ বছরের মুনাফা,

$$I_x = x \times ১ \times \frac{৭}{১০০}$$

$$= \frac{৭x}{১০০}$$

এখানে

আসল,  $P = x$  টাকা

সময়,  $n = ১$  বছর

আসল,  $r = ৭\%$

$$= \frac{৭}{১০০}$$

৬% হারে  $y$  টাকার ১ বছরের মুনাফা,

$$I_y = y \times 1 \times \frac{6}{100}$$

$$= \frac{6y}{100}$$

ফাহিম মোট ৯২,০০০ টাকা ঋণ নেয়।

$$\therefore x + y = ৯২,০০০ \dots\dots\dots (i)$$

আবার সে মোট ৫,৯৮০ টাকা মুনাফা শোধ করে

$$\text{অর্থাৎ, } I_x + I_y = ৫,৯৮০$$

$$\text{বা, } \frac{9x}{100} + \frac{6y}{100} = ৫,৯৮০$$

$$\text{বা, } \frac{9x+6y}{100} = ৫,৯৮০$$

$$\text{বা, } 9x + 6y = ৫৯৮০০০ \dots\dots\dots (ii)$$

(i) নং কে ৭ দ্বারা গুণ করে পাই,

$$\therefore 9x + 9y = ৬৪৮০০০ \dots\dots\dots (iii)$$

(iii) থেকে (ii) নং বিয়োগ করে পাই,

$$(iii) \Rightarrow 9x + 9y = ৬৪৮০০০$$

$$(ii) \Rightarrow 9x + 6y = ৫৯৮০০০$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (-) \end{array}$$

$$\therefore y = ৫০,০০০$$

এখানে

আসল,  $P = y$  টাকা

সময়,  $n = ১$  বছর

আসল,  $r = ৬\%$

$$= \frac{6}{100}$$

(i) নং সমীকরণে  $y$  এর মান বসিয়ে পাই,

$$x + ৫০,০০০ = ৯২,০০০$$

$$\text{বা, } x = ৯২,০০০ - ৫০,০০০$$

$$\therefore x = ৪২,০০০$$

$\therefore x$  এর মান ৪২,০০০ এবং  $y$  এর মান ৫০,০০০ (উত্তর)



১৩। একটি দ্রব্য ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। বার্ষিক ৬% মুনাফায় ২ বছরের জন্য ৬০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখা হলো।

ক) বার্ষিক ৫% হারে ৭০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর।

খ) দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

গ) চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\therefore \text{মুনাফা} = ৭০০০ \times ৩ \times \frac{৫}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ১০৫০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

সমাধান (খ) :

৮% ক্ষতিতে-

$$\text{দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য } ১০০ \text{ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য } (১০০ - ৮) = ৯২ \text{ টাকা}$$

আবার

৮% লাভে-

দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ৮) = ১০৮$  টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য  $(১০৮ - ৯২)$  টাকা = ১৬ টাকা বেশি হলে ৮% ক্ষতির পরিবর্তে ৮% লাভ হতো

৮% ক্ষতির পরিবর্তে ৮% লাভ হয় যখন,

বিক্রয়মূল্য ১৬ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ১ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১৬}$  টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ৮০০ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৮০০}{১৬}$  টাকা  
= ৫০০০ টাকা

∴ দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ৫০০০ টাকা (উত্তর)

সমাধান (গ) :

আমরা জানি,

চক্রবৃদ্ধি মূলধন,  $C = P(1 + r)^n$

$$= ৬০০০ \left(1 + \frac{৬}{১০০}\right)^2 \text{ টাকা}$$

$$= ৬০০০ \left(\frac{১০৬}{১০০}\right)^2 \text{ টাকা}$$

এখানে

আসল,  $P = ৬০০০$  টাকা

সময়,  $n = ২$  বছর

আসল,  $r = ৬\%$

$$= \frac{৬}{১০০}$$

$$= ৬০০০(১.০৬)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৬৭৪১.৬০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = C - P$$

$$= (৬৭৪১.৬০ - ৬০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ৭৪১.৬০ \text{ টাকা (উত্তর)}$$

১৪। (i) কোনো আসল ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ২৬,০০০ টাকা। মুনাফা, আসলের  $\frac{৪}{৯}$  অংশ।

(ii)  $৮\frac{১}{২}\%$  হার মুনাফায় ৯০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো।

ক) একটি ঘড়ি ৮৫৬ টাকায় বিক্রয় করায় ৭% লাভ হয়। ঐ ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত?

খ) (i) নং থেকে আসল নির্ণয় করে মুনাফার হার নির্ণয় কর।

গ) (ii) নং থেকে সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

৭% লাভে

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য  $(১০০ + ৭)$  টাকা = ১০৭ টাকা

৭% লাভে

বিক্রয়মূল্য ১০৭ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০৭ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০}{১০৭}$  টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮৫৬ টাকা হলে ক্রয়মূল্য  $\frac{১০০ \times ৮৫৬}{১০৭}$  টাকা

$$= ৮০০ \text{ টাকা}$$

$\therefore$  ঘড়িটির ক্রয়মূল্য ৮০০ টাকা (উত্তর)

সমাধান (খ) :

(i) নং হতে পাই, মুনাফা আসলে ২৬০০০ টাকা

মুনাফা আসলের  $\frac{8}{100}$  অংশ

মনে করি,

আসল  $P$  টাকা

$$\therefore \text{মুনাফা} = P \times \frac{8}{100} \text{ টাকা}$$

$$= \frac{8P}{100} \text{ টাকা (উত্তর)}$$

$$\begin{aligned} \text{সুতরাং, মুনাফা} &= \text{মুনাফাসহ আসল} - \text{মুনাফা} \\ &= (২৬০০০ - ১৮০০০) \text{ টাকা} \\ &= ৮০০০ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

আবার, আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn}$$

$$= \frac{৮০০০}{১৮০০০ \times ৫}$$

$$= \frac{8}{১৮৫} \times ১০০\%$$

$$= \frac{৮০}{১৮৫}\% = ৮\frac{৮}{১৮৫}\%$$

এখানে

আসল,  $P = ১৮০০০$  টাকা

সময়,  $n = ৫$  বছর

আসল,  $I = ৮০০০$  টাকা

মুনাফার হার,  $r = ?$

অর্থাৎ, মুনাফার হার  $৮\frac{৮}{১৮৫}\%$  (উত্তর)

সমাধান (গ) :

সরল মুনাফার ক্ষেত্রে

আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$= ১০০০ \times ৩ \times \frac{১৭}{২ \times ১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ২২৯৫ \text{ টাকা}$$

আবার, চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূলধন, } C = P(1 + r)^n$$

$$= ১০০০ \left( 1 + \frac{১৭}{২ \times ১০০} \right)^৩ \text{ টাকা}$$

$$= ১০০০ \left( \frac{২০০ + ১৭}{২০০} \right)^৩ \text{ টাকা}$$

$$= ১০০০ \left( \frac{২১৭}{২০০} \right)^৩ \text{ টাকা}$$

$$= ১০০০(১.০৮৫)^৩ \text{ টাকা}$$

$$= ১১, ৪৯৫. ৬০ \text{ টাকা}$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C - P = (১১, ৪৯৫. ৬০ - ১০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ২৪৯৫. ৬০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য} = (২৪৯৫. ৬০ - ২২৯৫) \text{ টাকা}$$

$$= ২০০. ৬০ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় পার্থক্য} = ২০০. ৬০ \text{ টাকা} \quad (\text{উত্তর})$$

এখানে

$$\text{আসল, } P = ১০০০ \text{ টাকা}$$

$$\text{সময়, } n = ৩ \text{ বছর}$$

$$\text{আসল, } r = ৮\frac{১}{২}\%$$

$$= \frac{১৭}{২}\% = \frac{১৭}{২ \times ১০০}$$

$$\text{মুনাফা, } I = ?$$



১৫। আমিন সাহেব ব্যবসায়িক প্রয়োজনে ৮% হারে  $p$  টাকা এবং ৯% হারে  $q$  টাকা ঋণ নিলেন। তিনি মোট ৬০,০০০ টাকা ঋণ নিয়ে বছর শেষে ৫০৪০ টাকা মুনাফা শোধ করলেন।

ক) বার্ষিক ৮% মুনাফায় ৮০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত?

খ)  $p$  এবং  $q$  এর মান নির্ণয় কর।

গ) বার্ষিক ৮% মুনাফায় উদ্দীপকের মোট মূলধনের ২ বছর পর সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর।

সমাধান (ক) :

আমরা জানি,

$$\text{সরল মুনাফা } I = Pnr$$

$$= ৮০০০ \times ৩ \times \frac{৮}{১০০} \text{ টাকা}$$

$$= ১৯২০ \text{ টাকা}$$

নির্ণেয় মুনাফা ১৯২০ টাকা (উত্তর)

এখানে

আসল,  $P = ৮০০০$  টাকা

সময়,  $n = ৩$  বছর

আসল,  $r = ৮\%$

$$= \frac{৮}{১০০}$$

সমাধান (খ) :

$$\text{সরল মুনাফা } I = Pnr$$

৮% হারে  $p$  টাকার ১ বছরের মুনাফা,

$$I_p = p \times ১ \times \frac{৮}{১০০}$$

$$= \frac{৮p}{১০০}$$

এখানে

আসল,  $P = p$  টাকা

সময়,  $n = ১$  বছর

আসল,  $r = ৮\%$

$$= \frac{৮}{১০০}$$

৯% হারে  $q$  টাকার ১ বছরের মুনাফা,

$$I_q = q \times 1 \times \frac{9}{100}$$

$$= \frac{9q}{100} \text{ টাকা}$$

আমিন সাহেব মোট ৬০,০০০ টাকা ঋণ নেন

$$\therefore p + q = 60,000 \dots\dots\dots (i)$$

আবার তিনি মোট ৫০৪০ টাকা মুনাফা শোধ করেন

$$\text{অর্থাৎ, } I_p + I_q = 5040$$

$$\text{বা, } \frac{8p}{100} + \frac{9q}{100} = 5040$$

$$\text{বা, } \frac{8p+9q}{100} = 5040$$

$$\text{বা, } 8p + 9q = 504000 \dots\dots\dots (ii)$$

(i) নং কে ৮ দ্বারা গুণ করে পাই,

$$8p + 8q = 8,60,000 \dots\dots\dots (iii)$$

(ii) নং থেকে (iii) বিয়োগ করে পাই,

$$(ii) \Rightarrow 8p + 9q = 504000$$

$$(iii) \Rightarrow 8p + 8q = 8,60,000$$

$$\begin{array}{r} (-) \quad (-) \quad (-) \\ \hline \end{array}$$

$$\therefore q = 28000$$

এখানে

আসল,  $P = q$  টাকা

সময়,  $n = 1$  বছর

আসল,  $r = 9\%$

$$= \frac{9}{100}$$

(i) নং সমীকরণে  $q$  এর মান বসিয়ে পাই

$$p + ২৪০০০ = ৬০০০০$$

বা,  $p = ৬০,০০০ - ২৪,০০০$  টাকা

$$= ৩৬,০০০ \text{ টাকা}$$

$\therefore p$  এর মান ৩৬০০০০ এবং  $q$  এর মান ২৪০০০ (উত্তর)

সমাধান (গ) :

আমরা জানি,

সরল মুনাফা,  $I = Pnr$

$$= ৬০,০০০ \times ২ \times \frac{৪}{১০০} \text{ টাকা}$$

$\therefore$  সরল মুনাফা = ৪৮০০ টাকা

এবং চক্রবৃদ্ধি মূলধন,  $C = P(১ + r)^n$  টাকা

$$= ৬০,০০০ \times \left(১ + \frac{৪}{১০০}\right)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৬০,০০০ \times \left(\frac{১০৪}{১০০}\right)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৬০,০০০ \times (১.০৪)^২ \text{ টাকা}$$

$$= ৬৪৮৯৬ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = C - P$$

$$= ৬৪,৮৯৬ - ৬০,০০০ \text{ টাকা}$$

$$= ৪৮৯৬ \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য} = (৪৮৯৬ - ৪৮০০) \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য} = ৯৬ \text{ টাকা} \quad (\text{উত্তর})$$

## বহুনির্বাচনী প্রশ্ন

১. কোনো ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে তার পরিমাণকে কি বলে ?

ক. মুনাফা

খ. মুনাফা-আসল

গ. মুনাফার হার

ঘ. আসল

উত্তরঃ ঘ. আসল

২. লাভ ও ক্ষতি কিসের উপর হিসাব করা হয় ?

ক. ক্রয়মূল্যের উপর

খ. বিক্রয়মূল্যের উপর

গ. আয়ের উপর

ঘ. ব্যয়ের উপর

উত্তরঃ ক. ক্রয়মূল্যের উপর

৩. লাভের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক ?

ক. বিক্রয়মূল্য  $>$  ক্রয়মূল্য

গ. ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য

খ. বিক্রয়মূল্য  $<$  ক্রয়মূল্য

ঘ. ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + লাভ

উত্তরঃ ক. বিক্রয়মূল্য  $>$  ক্রয়মূল্য

৪. বিক্রয়মূল্য  $<$  ক্রয়মূল্য হলে নিচের কোনটি ঘটে ?

ক. মুনাফা

খ. ক্ষতি

গ. সমান সমান

ঘ. স্বণ

উত্তরঃ খ. ক্ষতি

৫. শতকরা শব্দের অর্থ কি ?

ক. প্রতি হাজারে

খ. প্রতি শতে

গ. প্রতি দুইশতে

ঘ. হাজার প্রতি

উত্তরঃ খ. প্রতি শতে

৬. ৪% কে অনুপাতে প্রকাশ করলে কত হবে ?

ক. ২৫:১

খ. ১:১০

গ. ২৫:২

ঘ. ১:২৫

উত্তরঃ ঘ. ১:২৫

৭. ক্রয়মূল্য C টাকা এবং বিক্রয়মূল্য P টাকা হলে মুনাফা নিচের কোনটি ?

ক.  $C - P$

খ.  $P - C$

গ.  $C \times P$

ঘ.  $\frac{P}{C}$

উত্তরঃ খ.  $P - C$

৮. ২৫৫০০ টাকার ১২% = কত ?

ক. ৩০৬

খ. ৩০০৬

গ. ৩০৬০

ঘ. ৩৬০০

উত্তরঃ গ. ৩০৬০

৯. ১০০০ টাকার ২০% নিচের কোনটি ?

ক. ১০০ টাকা

খ. ১৫০ টাকা

গ. ২০০ টাকা

ঘ. ২১০ টাকা

উত্তরঃ গ. ২০০ টাকা

১০. ৪৮০ টাকা কত টাকার ১২% ?

ক. ৫৭৯০ টাকা

খ. ৫৭৬০ টাকা

গ. ৪৮০০ টাকা

ঘ. ৪০০০ টাকা

উত্তরঃ ঘ. ৪০০০ টাকা

১১. ২০০০ টাকার ২০% কত ?

ক. ৪০০ টাকা

খ. ৮০ টাকা

গ. ১০০ টাকা

ঘ. ২০ টাকা

উত্তরঃ ক. ৪০০ টাকা

১২. ১০৫০ টাকার ১০% কত ?

ক. ১০.৫০ টাকা

খ. ১০৫.০০ টাকা

গ. ১০৫০.০০ টাকা

ঘ. ১০৫০০.০০ টাকা

উত্তরঃ খ. ১০৫.০০ টাকা

১৩. ২০% = কত ?

ক. ১/২ টাকা

খ. ১/৪ টাকা

গ. ১/৫ টাকা

ঘ. ২/৫ টাকা

উত্তরঃ গ. ১/৫ টাকা

১৪. ৩৯ সংখ্যাটি নিচের কোন সংখ্যার ৬৫% ?

ক. ১০০

খ. ৬৫

গ. ৬০

ঘ. ৩৯

উত্তরঃ গ. ৬০

১৫. ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত টাকা ?

ক. ৯২

খ. ১০০

গ. ১০৮

ঘ. ১১৬

উত্তরঃ ক. ৯২

১৬. ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য কত টাকা হবে ?

ক. ১৫

খ. ৮৫

গ. ১১৫

ঘ. ১৮৫

উত্তরঃ খ. ৮৫

১৭. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের শতকরা অনুপাত ১০:৮ হলে ক্ষতির শতকরা হার কত ?

ক. ১৫%

খ. ২০%

গ. ২৫%

ঘ. ৩০%

উত্তরঃ খ. ২০%

১৮. বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের দেড়গুণ হলে লাভ কত হবে ?

ক. ৫০%

খ. ১০০%

গ. ১৫০%

ঘ. ২০০%

উত্তরঃ ক. ৫০%

১৯. একটি শার্ট ১৫% ক্ষতিতে ৮৫০ টাকায় বিক্রয় করা হল। ক্রয়মূল্য কত টাকা ?

ক. ৮০০

খ. ১২০০

গ. ১০০০

ঘ. ১২৫০

উত্তরঃ গ. ১০০০

২০. ক্রয়মূল্য ১০০০ টাকা হলে ১২% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত হবে ?

ক. ৮৮০ টাকা

খ. ৮৮ টাকা

গ. ৮৮০ টাকা

ঘ. ৯৮৮ টাকা

উত্তরঃ গ. ৮৮০ টাকা



২১. একটি টেবিল ৪২০ টাকায় বিক্রয় করায় ৫% লাভ হলো। পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত ?

ক. ২৪০ টাকা      খ. ৪০০ টাকা      গ. ৪১০ টাকা      ঘ. ৪৮০ টাকা

উত্তরঃ খ. ৪০০ টাকা

২২. ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা হলে ৮% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত ?

ক. ১৬ টাকা      খ. ১৮৪ টাকা      গ. ১৯২ টাকা      ঘ. ২১৬ টাকা

উত্তরঃ খ. ১৮৪ টাকা

২৩. প্রতি হালি কমলার মূল্য ৭০ টাকা হলে, ১ ডজন কমলার মূল্য কত টাকা ?

ক. ২১০ টাকা      খ. ২৪০ টাকা      গ. ৩১০ টাকা      ঘ. ৮৪০ টাকা

উত্তরঃ ক. ২১০ টাকা

২৪. এক কুড়ি মাছের দাম ৫০ টাকা হলে, ১টি মাছের দাম কত ?

ক. ৪.৫০ টাকা      খ. ৩.৫০ টাকা      গ. ২.৫০ টাকা      ঘ. ১.৫০ টাকা

উত্তরঃ গ. ২.৫০ টাকা

২৫. বিক্রয়মূল্য ৬৬০ টাকা এবং ক্রয়মূল্য ৬০০ টাকা হলে, লাভ হচ্ছে

ক. ১.১%      খ. ৬%      গ. ১০%      ঘ. ৬০

উত্তরঃ গ. ১০%

২৬. ৭৫ টাকায় ১৫ টি বলপেন কিনে ৯০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে ?

ক. ২০

খ. ২৫

গ. ৩০

ঘ. ৪০

উত্তরঃ ক. ২০

২৭. একটি দ্রব্য ৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হল। শতকরা কত ক্ষতি হল ?

ক. ১৫%

খ. ২০%

গ. ২৫%

ঘ. ৩০%

উত্তরঃ খ. ২০%

২৮. টাকায় ৩টি দরে কিনে টাকায় ২টি দরে বিক্রয় করা হলে শতকরা লাভের পরিমাণ কত ?

ক. ২০%

খ. ৩০%

গ. ৫০%

ঘ. ৬০%

উত্তরঃ গ. ৫০%

২৯. একটি টেবিল ৫০০ টাকায় ক্রয় করে ৬০০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?

ক. ৫%

খ. ১০%

গ. ১৫%

ঘ. ২০%

উত্তরঃ ঘ. ২০%

৩০. একটি দ্রব্য ৬০০ টাকায় ক্রয় করে ৫৫২ টাকায় বিক্রয় করলে কী হবে ?

ক. লাভ ৮ %

খ. লাভ ৪৮ টাকা

গ. ক্ষতি ৮ %

ঘ. ক্ষতি ৫২ টাকা

উত্তরঃ গ. ক্ষতি ৮%

৩১. একটি ছাগল ১০০০ টাকায় ক্রয় করে ৯% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলে বিক্রয়মূল্য কত ?

ক. ৯০০

খ. ৯১০

গ. ৯২০

ঘ. ৯৩০

উত্তরঃ খ. ৯১০

৩২. ৫০০ টাকায় কোনো জিনিস ক্রয় করে ৮% লাভে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য কত ?

ক. ১০৮

খ. ৫০৮

গ. ৫৪০

ঘ. ৬০৮

উত্তরঃ গ. ৫৪০

৩৩. ৫৫২ টাকায় বিক্রয় করায় ৪৮ টাকা ক্ষতি হলো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত ?

ক. ৫০৪

খ. ৫১৪

গ. ৬০০.২৫

ঘ. ৬০০

উত্তরঃ ঘ. ৬০০

৩৪. একটি শার্ট ২৫০ টাকায় ক্রয় করে কত টাকায় বিক্রয় করলে ২০% লাভ হবে ?

ক. ২৭০

খ. ৩০০

গ. ৩২০

ঘ. ৩৪০

উত্তরঃ খ. ৩০০

৩৫. একটি ঘড়ি ১০% লাভে ১২১ টাকায় বিক্রয় করা হলো। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত টাকা ?

ক. ৩২

খ. ১০৮

গ. ১১০

ঘ. ১২০

উত্তরঃ গ. ১১০

৩৬. ৬০ টাকায় ক্রয় করে ৫৭ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে ?

ক. ৪%                      খ. ৫%                      গ. ৬%                      ঘ. ৭%

উত্তরঃ খ. ৫%

৩৭. একটি দ্রব্য ১৫০ টাকায় করে ১২০ টাকায় বিক্রি করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে ?

ক. ২০%                      খ. ২৫%                      গ. ৩০%                      ঘ. ৮০%

উত্তরঃ ক. ২০%

৩৮. একটি কলম ৫০ টাকায় ক্রয় করে ৪৬ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা ক্ষতি কত ?

ক. ৫%                      খ. ৬%                      গ. ৬.৫%                      ঘ. ৮%

উত্তরঃ ঘ. ৮%

৩৯. একটি দ্রবের ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা ও বিক্রয়মূল্য ৬০ টাকা হলে-

i. ক্ষতি ১০ টাকা

ii. লাভ ১০ টাকা

iii. শতকরা লাভ ২০ টাকা

নিচের কোনটি সঠিক ?

ক. I ও ii                      খ. I ও iii                      গ. II ও iii                      ঘ. I, ii ও iii

উত্তরঃ গ. ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে ৪০ ও ৪১ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

প্রতি হালি ডিমের ক্রয়মূল্য ২৮ টাকা ও বিক্রয়মূল্য ৩২ টাকা

৪০. প্রতি হালি ডিমের ক্রয়মূল্য কত টাকা ?

ক. ৮

খ. ৬

গ. ৫

ঘ. ৪

উত্তরঃ ঘ. ৪

৪১. প্রতি হালি ডিমের শতকরা লাভ কত ?

ক. ১৪.২৮%

খ. ১৫.৯২%

গ. ১৬.২৫%

ঘ. ১৬.২৮%

উত্তরঃ ক. ১৪.২৮%

নিচের তথ্যের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

রহিম প্রতিটি কলা ৩টা করে ১০০টি কলা এবং ৩.২৫ টাকা করে ৪০০টি কলা ক্রয় করে। পরে ৫% লাভে সকল কলা বিক্রয় করেন

৪২. ক্রয়মূল্য কত টাকা ?

ক. ১১০০

খ. ১৩০০

গ. ১৫০০

ঘ. ১৬০০

উত্তরঃ ঘ. ১৬০০

৪৩. প্রতিটি কলার বিক্রয়মূল্য কত ?

ক. ৩.৩২

খ. ৩.৩৬

গ. ৩.৪৫

ঘ. ৩.৫০

উত্তরঃ খ. ৩.৩৬

৪৪. কোন সম্পর্কটি সঠিক ?

ক.  $P = I r n$

খ.  $r = I P n$

গ.  $I = P r n$

ঘ.  $n = I r P$

উত্তরঃ গ.  $I = P r n$

৪৫. জমাকৃত টাকার ওপর নির্দিষ্ট সময় পরে যে টাকা পাওয়া যায় তাকে কী বলে ?

ক. আসল

খ. মুনাফা

গ. মুনাফা-হার

ঘ. মুনাফা আসল

উত্তরঃ খ. মুনাফা

৪৬. সরল মুনাফার সূত্র কোনটি ?

ক.  $I = \frac{P n}{r}$

খ.  $I = \frac{P r}{n}$

গ.  $I = P n$

ঘ.  $I = P r n$

উত্তরঃ ঘ.  $I = P r n$

৪৭. মুনাফা আসল, A মূলধন, P এবং মুনাফা I হলে নিচের কোনটি সঠিক ?

ক.  $A = P - I$

খ.  $A = \frac{P}{I}$

গ.  $A = P \times I$

ঘ.  $A = P + I$

উত্তরঃ ঘ.  $A = P + I$

৪৮. প্রতি বছর প্রারম্ভিক মূলধনের উপর যে মুনাফা হিসাব করা হয় তাকে কি বলে ?

ক. লাভ

খ. মুনাফার হার

গ. সরল মুনাফা

ঘ. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

উত্তরঃ গ. সরল মুনাফা

৪৯. P টাকার P% সরল মুনাফায় ৫ বছরের মুনাফা P টাকা হলে, P এর মান কত ?

ক. ১৫                      খ. ২০                      গ. ২৫                      ঘ. ৩০

উত্তরঃ খ. ২০

৫০. ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফাকে কি বলে ?

ক. মুনাফা                      খ. মুনাফার হার                      গ. সরল মুনাফা                      ঘ. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

উত্তরঃ খ. মুনাফার হার

৫১. বার্ষিক ১২% হারে কত টাকার দৈনিক মুনাফা হয় ১ টাকা ?

ক. ৩০০০                      খ. ৪০০০                      গ. ৫০০০                      ঘ. ৬০০০

উত্তরঃ ক. ৩০০০

৫২. ৫০০ টাকার মুনাফা ১ বছরের মুনাফা ৭৫ টাকা হলে, মুনাফা শতকরা কত টাকা ?

ক. ৫                      খ. ১০                      গ. ১৫                      ঘ. ২০

উত্তরঃ গ. ১৫

৫৩. শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ২০০০ হাজার টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১০০০ টাকা হবে ?

ক. ১৫%                      খ. ১২%                      গ. ১০%                      ঘ. ৫%

উত্তরঃ গ. ১০%

৫৪. বার্ষিক ১০% সরল মুনাফায় ১০,০০০ টাকার ৫ বছরের সরল মুনাফা কত ?

ক. ৫০                      খ. ১০০০                      গ. ৫০০০                      ঘ. ৫০০০০

উত্তরঃ গ. ৫০০০

৫৫. বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ৪ টাকা হলে ১২৫০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত হবে ?

ক. ১০০                      খ. ১০৫                      গ. ৩০০                      ঘ. ৫১০

উত্তরঃ খ. ১০৫

৫৬. বার্ষিক ১২% সরল মুনাফায় ১০,০০০ টাকার ৪ বছরের সরল মুনাফা কত ?

ক. ৪৮ টাকা                      খ. ৪৮০ টাকা                      গ. ১২০০ টাকা                      ঘ. ৪৮০০ টাকা

উত্তরঃ ঘ. ৪৮০০ টাকা

৫৭. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৩০০০ টাকার ২ বছরের মুনাফা কত ?

ক. ৩০০                      খ. ৬০০                      গ. ৩৩০০                      ঘ. ৩৬০০

উত্তরঃ খ. ৬০০

৫৮. ১০০ টাকার ২ বছরের মুনাফা ১০ টাকা হলে, মুনাফার হার কত টাকা ?

ক. ২%                      খ. ৫%                      গ. ১০%                      ঘ. ২০%

উত্তরঃ খ. ৫%



৫৯. বার্ষিক ১০% সরল মুনাফায় ১২০০ টাকার ৪ বছরের সরল মুনাফা কত ?

ক. ১২০

খ. ২৪০

গ. ৩৬০

ঘ. ৪৮০

উত্তরঃ ঘ. ৪৮০

৬০. শতকরা বার্ষিক ৫% মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত ?

ক. ৭০

খ. ৭১

গ. ৭৪

ঘ. ৭৫

উত্তরঃ ঘ. ৭৫

৬১. ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা ১০ টাকা হলে, বার্ষিক মুনাফার হার কত ?

ক. ০.১%

খ. ১%

গ. ১০%

ঘ. ০.০১%

উত্তরঃ গ. ১০%

৬২. ১২% হারে ১০,০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ৪৮০০ টাকা ?

ক. ৪

খ. ৩

গ. ২

ঘ. ১

উত্তরঃ ক. ৪

৬৩. শতকরা বার্ষিক  $8\frac{1}{2}$  টাকা মুনাফায় ৫০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে ?

ক. ৩

খ. ৪

গ. ৬

ঘ. ৮

উত্তরঃ গ. ৬

৬৪. বার্ষিক ১০% মুনাফায় কত বছরে ৫০০০ টাকার মুনাফা ২০০০ টাকা হবে ?

ক. ২

খ. ৩

গ. ৪

ঘ. ১

উত্তরঃ ক. ৪

৬৫. বার্ষিক ৮% মুনাফায় ৫০০০ টাকার মুনাফা ১০০০ হবে কত বছরে ?

ক. ৪

খ. ৩

গ.  $2\frac{1}{2}$

ঘ. ১

উত্তরঃ গ.  $2\frac{1}{2}$

৬৬. ১২% সরল মুনাফায় ৩০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত টাকা ?

ক. ৬০

খ. ৭৫

গ. ৮০

ঘ. ১৮০

উত্তরঃ ঘ. ১৮০

৬৭. ৫% হার সরল মুনাফায় ১৫০০ টাকার ১০ বছরের মুনাফা কত ?

ক. ৭৫০

খ. ৮০০

গ. ৯০০

ঘ. ৭৪৪

উত্তরঃ ক. ৭৫০

৬৮. কোনো মূলধন মুনাফা আসলে ৩ গুণ হলে শতকরা বার্ষিক মুনাফা কত হবে ?

ক. ১০

খ. ৯

গ. ৮

ঘ. ৩

উত্তরঃ ক. ১০

৬৯. মুনাফার হার ৫% থেকে কমে ৩% হলে ৫০০ টাকায় ৫ বছরে আয় কত টাকা কমবে ?

ক. ৫০

খ. ২০

গ. ৭৫

ঘ. ২৫

উত্তরঃ ক. ৫০

৭০. বার্ষিক  $12\frac{1}{2}\%$  মুনাফায় কত বছরে মূলধন মুনাফা আসলে দ্বিগুণ হবে ?

ক. ২

খ. ৪

গ. ৮

ঘ. ১২

উত্তরঃ গ. ৮

10 MINUTE  
SCHOOL

