দ্বিতীয় অধ্যায়
মুনাফা
অনুশীলনী ২.১

এ অনুশীলনী পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা–

- মুনাফা কী তা জানতে পারবে।
- সরল মুনাফার হার এবং এ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার এবং এ সংক্রান্ত সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ব্যাংকের হিসাব বিবরণী সম্পর্কে জানতে পারবে।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ==টি সৃজনশীল প্রশ্ন ==টি

RECALL

রি–কল অর্থাৎ স্মরণ করা। শিক্ষার্থী শ্রেণিকক্ষে টেক্সট বইয়ের এই অধ্যায়ের ওপর আলোচনায় গুরুত্বপূর্ণ যেসকল সূত্র, সারণি, চিত্র, সংজ্ঞা শিখেছে, তা পাওয়া যাবে রি–কল অংশে। যা প্রতিনিয়ত অনুশীলনের মাধ্যমে এই অধ্যায়ের মূলে প্রবেশ করে শিক্ষার্থী প্রতিটি সমস্যাকে সমাধানের উৎসাহ খুঁজে পাবে।

Aa¨v‡qi MyiæZ¡c~Y© kãmg~n

এই অধ্যায়ে ব্যবহৃত নতুন ও গুরুত্বপূর্ণ শব্দসমূহ, যেগুলোর সাথে পরিচিত হলে অধ্যায় সম্পর্কে জানতে ও বুঝতে সহজ হবে।

■ মুনাফা	■ সরল মুনাফা	■ মূলধন	■ লাভের হার
■ বিনিয়োগ	■ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা	■ লভ্যাংশ	■ ক্ষতির হার
■ দরপতন	■ সময়কাল	■ সঞ্চয়	■ ধার্যমূল্য

GK bR‡i Aa¨v‡qi welqmg~n

এই অধ্যায়ের ওপর যে পয়েন্টগুলো দেওয়া হয়েছে সেগুলো অনুধাবন করে শিক্ষার্থীরা বিশেষভাবে জ্ঞান অর্জন করবে।

■ লাভ–ক্ষতি

ক্রয়মূল্য (Cost Price বা CP) : যে মূল্যে পণ্য ক্রয় করা হয় তা ক্রয়মূল্য।

বিক্রয়মূল্য (Selling Price বা SP) : যে মূল্যে পণ্য বিক্রয় করা হয় তা বিক্রয়মূল্য।

লাভ (Profit) : কোনো দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্য থেকে বেশি হলে, ঐ দ্রব্যটি বিক্রি করে লাভ হয়েছে বলা হয়। অর্থাৎ কোনো দ্রব্য বিক্রি করে লাভ হলে বিক্রেতার কিছু অর্থ উপার্জন (income) হয়।

ক্ষতি (Loss) : কোনো দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্য থেকে কম হলে,ঐ দ্রব্যটি বিক্রি করে ক্ষতি হয়েছে বলা হয়। অর্থাৎ কোনো দ্রব্য বিক্রি করে ক্ষতি হলে বিক্রেতার সঞ্চিত অর্থ থেকে কিছু অর্থ ব্যয় হয়।

লাভের হার (Rate of Profit) : একটি দ্রব্য বিক্রি করে লাভ হলে, ক্রয়মূল্যের ওপর শতকরা কত লাভ হয়েছে তার হিসাবকেই লাভের হার বলে।

ক্ষতির হার (Rate of Loss) : একটি দ্রব্য বিক্রি করে ক্ষতি হলে, ক্রয়মূল্যের ওপর শতকরা কত ক্ষতি হয়েছে তার হিসাবকেই ক্ষতির হার বলে।

ধার্যমূল্য (Market Price বা MP) : কোনো দ্রব্য যে দামে বিক্রয় করা হবে বলে দ্রব্যের ওপরে বা গায়ে লিখে রাখা হয়, তাকে ওই দ্রব্যটির ধার্যমূল্য বলে।

ছাড় (Discount) : ক্রেতাদের আকর্ষণ করার জন্য বিক্রেতা ধার্যমূল্য অপেক্ষা কম মূল্যে যদি কোনো দ্রব্য বিক্রি করে থাকেন, সেক্ষেত্রে যে পরিমাণ মূল্য কম নেওয়া হয়, তাকে ওই দ্রব্যটির ধার্যমূল্যের ওপর ছাড় বলে। সহজেই অনুমেয় যে, ছাড় সর্বদা ধার্যমূল্যের ওপরই হয়। ক্রয়মূল্য বা বিক্রয়মূল্যের ওপর ছাড় অবাস্তব।

ছাড়ের হার (Discount Percent) : একটি দ্রব্য বিক্রি করার সময় ধার্যমূল্যের ওপর শতকরা যত হারে ছাড় দেওয়া হয়, তার হিসাবকেই ধার্যমূল্যের ওপর ছাড়ের হার বলে।

■ বিনিয়োগ

দোকান ভাড়া, পরিবহন খরচ ও অন্যান্য আনুষাঙ্গিক খরচ পণ্যের ক্রয়মূল্যের সাথে যোগ করে যে প্রকৃত খরচ নির্ধারণ করা হয় তা–ই হলো বিনিয়োগ।

এই বিনিয়োগকেই লাভ–ক্ষতি নির্ণয়ের জন্য ক্রয়মূল্য হিসেবে ধরা হয়।

■ মুনাফা

ব্যাংকে টাকা জমা রাখলে, কোনো প্রতিষ্ঠান বা ব্যক্তিকে ধার দিলে বা ব্যবসায়ে খাটালে তার পরিমাণ এবং সময়ের ওপর নির্ভর করে ব্যাংক বা প্রতিষ্ঠান আমানতকারীকে কিছু অতিরিক্ত টাকা দেয়। এই টাকাই হচ্ছে আমানতকারীর প্রাপ্য মুনাফা বা লভ্যাংশ।

- ব্যাংকে যে টাকা জমা রাখা হয় বা ব্যবসায়ে খাটানো হয়, তাকে আসল বা মূলধন বলে।
- কোনো নির্দিষ্ট সময়ের জন্য কোনো নির্দিষ্ট টাকার যে মুনাফা হয় তাকে মুনাফার হার বলে।

লক্ষ করি :

মুনাফার হার : ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফাকে মুনাফার হার বা শতকরা বার্ষিক মুনাফা বলা হয়।

সময়কাল : যে সময়ের জন্য মুনাফা হিসাব করা হয় তা হলো সময়কাল।

সরল মুনাফা : প্রতিবছর শুধু প্রারম্ভিক মূলধনের ওপর যে মুনাফা হিসাব করা হয়, তাকে সরল মুনাফা (Simple Profit) বলে। শুধু মুনাফা বলতে সরল মুনাফা বোঝায়।

m~Î-ejv

এই অধ্যায়ে ব্যবহৃত সূত্রাবলি, যাদের সাথে পরিচিত হলে অধ্যায় সম্পর্কে জানতে ও বুঝতে সহজ হবে।

■ **বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য হলে,**

১. লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

২. ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – লাভ

৩. বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ

■ **বিক্রয়মূল্য < ক্রয়মূল্য হলে,**

১. ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

২. ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + ক্ষতি

৩. বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য – ক্ষতি

মূলধন বা আসল = P (principal) মুনাফার হার = r (rate of interest) সময় = n (time) মুনাফা = I (profit) সবৃদ্ধি মূলধন বা মুনাফা–আসল = A (Total Amount)	মুনাফা–আসল = আসল + মুনাফা অর্থাৎ, $A = P + I$ এখান থেকে পাই, $P = A - I$ $I = A - P$

■ মুনাফা = আসল × মুনাফার হার × সময়, $I = Prn$

■ মুনাফা–আসল = আসল + মুনাফা, $A = P + I = P + Prn = P(1 + rn)$

■ মুনাফার পরিমাণ = $\dfrac{\text{শতকরা বার্ষিক মুনাফার হার} \times \text{সময়} \times \text{আসল}}{১০০}$

■ মুনাফার হার = $\dfrac{১০০ \times \text{মুনাফা}}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$

■ মুনাফার হার = $\dfrac{১০০ \times (\text{মুনাফা–আসল} - \text{আসল})}{\text{সময়} \times \text{আসল}}$

■ সময় = $\dfrac{১০০ \times \text{মুনাফা}}{\text{মুনাফার হার} \times \text{আসল}}$

■ আসল = $\dfrac{১০০ \times \text{মুনাফা}}{\text{সময়} \times \text{হার}}$

লক্ষ কর : সূত্রগুলোর মধ্যে পারস্পরিক সম্পর্ক বিদ্যমান। এ সম্পর্ক থেকে কাঙ্ক্ষিত রাশিটিকে বামদিকে রেখে অন্যসব রাশি ডানদিকে নিয়ে মান বসালেই দ্রুত সমাধান নির্ণয় করা যাবে।

■ **লাভ ও ক্ষতি সংক্রান্ত :**

সূত্র–১

১. লাভ = ক্রয়মূল্য × লাভের হার   ২. ক্ষতি = ক্রয়মূল্য × ক্ষতির হার

সূত্র–২

১. লাভের হার = $\dfrac{\text{লাভ}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times ১০০\%$

২. ক্ষতির হার = $\dfrac{\text{ক্ষতি}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times ১০০\%$

প্রমাণ : ধরা যাক, একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য A টাকা এবং দ্রব্যটি বিক্রি করে P টাকা লাভ হয়েছে।

এখন, A টাকায় লাভ হয় P টাকা

$$১০০ \text{ টাকায় লাভ হয় } \left[\frac{P}{A} \times ১০০\right] \text{ টাকা} = \left[\frac{\text{লাভ}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times ১০০\right] \text{ টাকা}$$

$\therefore$ লাভের হার = $\dfrac{\text{লাভ}}{\text{ক্রয়মূল্য}} \times ১০০\%$ **[প্রমাণিত]**

একইভাবে, দ্বিতীয় সূত্র প্রমাণ করা যায়।

সূত্র–৩

১. কোনো দ্রব্য লাভে বিক্রয় করলে, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য (১ + লাভের হার)

২. কোনো দ্রব্য ক্ষতিতে বিক্রয় করলে, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য (১ – ক্ষতির হার)

প্রমাণ : ধরা যাক, A টাকায় একটি দ্রব্য কিনে r % লাভে বিক্রি করা হল।

$\therefore$ লাভ = ক্রয়মূল্য × লাভের হার = A টাকার r % = $\left[A \times \dfrac{r}{১০০}\right]$ টাকা = $\dfrac{Ar}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ = A টাকা + $\dfrac{Ar}{১০০}$ টাকা = $A\left(১ + \dfrac{r}{১০০}\right)$ টাকা

$\therefore$ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য (১ + লাভের হার) **[প্রমাণিত]**

PREPARATION

এই অংশটি সাজানো হয়েছে পাঠ্য পুস্তকের আলোচ্য বিষয়বস্তুকে ৩৬০ ডিগ্রি টেস্ট অ্যানালাইসিস করার মাধ্যমে। অর্থাৎ এই অধ্যায় থেকে স্কুল পরীক্ষা, মডেল পরীক্ষাসহ সকলক্ষেত্রে আসা প্রশ্নকে টেস্ট অ্যানালাইসিস প্রক্রিয়ায় নিয়ে বিষয়ক্রম অনুসারে উপস্থাপন করা হয়েছে। যার উপকরণগুলো হলো *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনীর সকল প্রশ্নের উত্তর, *সকল বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর বিশ্লেষণ, *মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃকবোর্ড বই ও সেরা স্কুলসমূহের প্রশ্ন বিশ্লেষণে প্রণীত অতিরিক্ত প্রশ্নোত্তর, *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনমূলক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান, *অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন, *অতিরিক্ত অনুশীলনের জন্য প্রশ্নব্যাংক (উত্তর সংকেতসহ), *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান।

†ev‡W©i Abykxjbx cÖkœi mgvavb

প্রশ্ন ॥ 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 : খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) টাকা = ১২০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$\therefore$,, ১ ,, ,, ,, $\dfrac{১০০}{১২০}$ টাকা

$\therefore$,, ৫৭৬ ,, ,, ,, $\dfrac{১০০ \times ৫৭৬}{১২০}$ টাকা

= ৪৮০ টাকা

নোট : প্রথমে খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য। এরপর পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য নির্ণয় করতে হবে।

খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য = ৪৮০ টাকা।

পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

২০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ২০) টাকা = ১২০ টাকা

এখন, বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

$\therefore$,, ১ ,, ,, ,, $\dfrac{১০০}{১২০}$ টাকা

$\therefore$,, ৪৮০ ,, ,, ,, $\dfrac{১০০ \times ৪৮০}{১২০}$ টাকা

= ৪০০ টাকা

$\therefore$ পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ৪০০ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন ॥ 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 : ৫% ক্ষতিতে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, বিক্রয়মূল্য (১০০ − ৫) টাকা = ৯৫ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " $\frac{১০০}{৯৫}$ টাকা

∴ " ২৩৭৫.০০ " " " $\frac{১০০ \times ২৩৭৫.০০}{৯৫}$ টাকা

$= \frac{১০০ \times ২৩৭৫০০}{৯৫ \times ১০০}$ টাকা = ২৫০০ টাকা

আবার, ৬% লাভে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে

বিক্রয়মূল্য (১০০ + ৬) টাকা = ১০৬ টাকা।

এখন, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৬ টাকা

" ১ " " " $\frac{১০৬}{১০০}$ টাকা

" ২৫০০ " " " $\frac{১০৬ \times ২৫০০}{১০০}$ টাকা

= ২৬৫০ টাকা

∴ ২৬৫০ টাকায় বিক্রয় করলে ৬% লাভ হবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ 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

∴ ১ " " " $\frac{৩০}{১০}$ টাকা = ৩ টাকা

আবার, ১৫টি কলার ক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{৩০}{১৫}$ টাকা = ২ টাকা

∴ (১ + ১) = ২ টি কলার ক্রয়মূল্য (৩ + ২) টাকা = ৫ টাকা

এখন, ১২ টি কলার বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{৩০}{১২}$ টাকা

∴ ২ " " " $\frac{৩০ \times ২}{১২}$ টাকা

= ৫ টাকা

∴ সমান সংখ্যক কলার ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য সমান।

∴ লাভ বা ক্ষতি কিছুই হবে না। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ১০.৫০ টাকা হলে, ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত হবে?

সমাধান :

আমরা জানি, I = Prn

∴ মুনাফা $= \left(২০০০ \times \frac{১০.৫০}{১০০} \times ৫\right)$ টাকা

= ১০৫০ টাকা। (**উত্তর**)

এখানে,
P = আসল = ২০০০ টাকা
I = মুনাফা = নির্ণেয়
r = মুনাফার হার
$= ১০.৫০\% = \frac{১০.৫০}{১০০}$
n = সময় = ৫ বছর

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ বার্ষিক মুনাফা শতকরা ১০ টাকা থেকে কমে ৮ টাকা হলে, ৩০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত কম হবে?

সমাধান : মুনাফার হার কমে ১০% − ৮% = ২%

আমরা জানি, I = Prn

∴ মুনাফা = (৩০০০ × ২% × ৩) টাকা

$= \left(৩০০০ \times \frac{২}{১০০} \times ৩\right)$ টাকা

= ১৮০ টাকা

এখানে,
P = আসল = ৩০০০ টাকা
I = মুনাফা = নির্ণেয়
r = মুনাফার হার = ২%
n = সময় = ৩ বছর

∴ মুনাফা ১৮০ টাকা কম হবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ বার্ষিক শতকরা মুনাফা কত হলে, ১৩০০০ টাকা ৫ বছরে মুনাফা–আসলে ১৮৮৫০ টাকা হবে?

সমাধান : আমরা জানি, I = Prn বা, $r = \frac{I}{Pn}$

অর্থাৎ মুনাফার হার $= \frac{৫৮৫০}{১৩০০০ \times ৫}$

$= \frac{১১৭}{১৩০০}$

$= \frac{১১৭ \times ১০০}{১৩০০}\% = ৯\%$

এখানে,
P = আসল = ১৩০০০ টাকা
I = মুনাফা = (১৮৮৫০ − ১৩০০০) টাকা = ৫৮৫০ টাকা
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়
n = সময় = ৫ বছর

∴ বার্ষিক মুনাফা ৯%। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ বার্ষিক শতকরা কত মুনাফায় কোনো আসল ৮ বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে?

সমাধান : মনে করি, আসল ১০০ টাকা

∴ ৮ বছরের মুনাফা-আসল = (১০০ × ২) টাকা = ২০০ টাকা

∴ মুনাফা = মুনাফা-আসল – আসল

= (২০০ − ১০০) টাকা = ১০০ টাকা

আবার, আমরা জানি, I = Prn

বা, $r = \frac{I}{Pn}$

∴ মুনাফার হার $= \frac{১০০}{১০০ \times ৮}$

এখানে,
P = আসল = ১০০ টাকা
I = মুনাফা = ১০০ টাকা
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়
n = সময় = ৮ বছর

$= \frac{১০০ \times ১০০}{১০০ \times ৮}\% = \frac{২৫}{২}\% = ১২\frac{১}{২}\% = ১২.৫\%$

∴ বার্ষিক মুনাফা $১২\frac{১}{২}\%$ বা ১২.৫%। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ 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 : মুনাফা–আসল = ৮৮৪০ টাকা, আসল = ৬৫০০ টাকা

∴ মুনাফা = (৮৮৪০ − ৬৫০০) টাকা = ২৩৪০ টাকা

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

∴ মুনাফার হার $= \frac{২৩৪০}{৬৫০০ \times ৪}$

$= \frac{২৩৪০ \times ১০০}{৬৫০০ \times ৪}\%$

এখানে,
P = আসল = ৬৫০০ টাকা
I = মুনাফা = ২৩৪০ টাকা
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়

$= ৯\%$

আবার, আমরা জানি, $A = P(১+ nr)$

বা, $P = \frac{A}{১ + nr}$

$\therefore$ আসল $= \frac{১০২০০}{১ + ৪ \times ৯\%}$ টাকা

$= \frac{১০২০০}{১ + ৪ \times \frac{৯}{১০০}}$ টাকা $= \frac{১০২০০}{১ + \frac{৯}{২৫}}$ টাকা

$= \frac{১০২০০}{\frac{৩৪}{২৫}}$ টাকা $= \frac{১০২০০ \times ২৫}{৩৪}$ টাকা

$=$ ৭৫০০ টাকা। (**উত্তর**)

এখানে,
n = সময় = ৪ বছর
A = মুনাফা-আসল = ১০২০০ টাকা
P = আসল = নির্ণেয়
r = মুনাফার হার = ৯%
n = সময় = ৪ বছর

জেনে রাখ :

মুনাফা–আসল = আসল + মুনাফা

$A = P + I$

বা, $A = P + Prn$ $[\because I = Prn]$

বা, $A = P(1 + rn)$ $\therefore P = \frac{A}{1 + rn}$

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ 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 : আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $P = \frac{I}{rn}$

$\therefore$ আসল $= \frac{৪৭৬০}{৮.৫\% \times ৪}$ টাকা

এখানে,
P = আসল = নির্ণেয়
I = মুনাফা = ৪৭৬০ টাকা
r = মুনাফার হার = ৮.৫%
n = সময় = ৪ বছর

$= \frac{৪৭৬০}{\frac{৮.৫}{১০০} \times ৪}$ টাকা $= \frac{৪৭৬০}{\frac{৮.৫}{২৫}}$ টাকা $= \frac{৪৭৬০ \times ২৫}{৮.৫}$ টাকা $=$ ১৪০০০ টাকা

$\therefore$ তিনি ব্যাংকে ১৪০০০ টাকা জমা রেখেছিলেন। (**উত্তর**)

বিকল্প সমাধান :

১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফা ৮.৫০ টাকা

$\therefore$ ১০০ " ৪ " " (৮.৫০ × ৪) টাকা = ৩৪ টাকা

মুনাফা ৩৪ টাকা হয় যখন আসল ১০০ টাকা

$\therefore$ " ১ " " " " $\frac{১০০}{৩৪}$ টাকা

$\therefore$ " ৪৭৬০ " " " " $\frac{১০০ \times ৪৭৬০}{৩৪}$ টাকা

$=$ ১৪০০০ টাকা

$\therefore$ তিনি ব্যাংকে ১৪০০০ টাকা জমা রেখেছিলেন। (**উত্তর**)

এখানে দু'ধরনের সমাধান দেওয়া হলো।
তোমার যে নিয়মটা ভালো লাগে, ভালো বুঝতে পার সেটাই করতে পার।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ শতকরা বার্ষিক যে হারে কোনো মূলধন ৬ বছরে মুনাফা–মূলধনে দ্বিগুণ হয়, সেই হারে কত টাকা ৪ বছরে মুনাফা–মূলধনে ২০৫০ টাকা হবে?

সমাধান : মনে করি, মূলধন = P

$\therefore$ ৬ বছরের মুনাফা– মূলধন = ২P

$\therefore$ ৬ বছরের মুনাফা, $I = ২P - P = P$

আমরা জানি, মুনাফার হার $= \frac{\text{মুনাফা}}{\text{মূলধন} \times \text{সময়}} = \frac{I}{P \times ৬} = \frac{P}{P \times ৬} = \frac{১}{৬}$

এখন, কোনো মূলধন $\frac{১}{৬}$ মুনাফার হারে ৪ বছরে মুনাফা–মূলধন ২০৫০ টাকা হয়

আবার, মনে করি, মূলধন = $P_১$

$\therefore$ মুনাফা = মূলধন × মুনাফার হার × সময়

$= P_১ \times \frac{১}{৬} \times ৪ = \frac{২P_১}{৩}$

প্রশ্নমতে, $P_১ + \frac{২P_১}{৩} = ২০৫০$

বা, $\frac{৫P_১}{৩} = ২০৫০$ বা, $৫P_১ = ২০৫০ \times ৩$

বা, $P_১ = \frac{২০৫০ \times ৩}{৫}$ $\therefore P_১ = ১২৩০$

$\therefore$ ১২৩০ টাকা ৪ বছরে মুনাফা–মুলধনে ২০৫০ টাকা হবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ 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 : আমরা জানি, $I = Prn$

অর্থাৎ, মুনাফা = আসল × মুনাফার হার × সময়

$= \left(৫০০ \times \frac{৬}{১০০} \times ৪\right)$ টাকা

$=$ ১২০ টাকা

এখানে,
P = আসল = ৫০০ টাকা
r = মুনাফার হার = ৬% = $\frac{৬}{১০০}$
n = সময় = ৪ বছর

আবার, আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $P = \frac{I}{rn}$

$\therefore$ আসল $= \frac{১২০}{৫\% \times \frac{৫}{২}}$ টাকা $= \frac{১২০}{\frac{৫}{১০০} \times \frac{৫}{২}}$ টাকা

$=$ (১২০ × ৮) টাকা

$=$ ৯৬০ টাকা

এখানে,
P = আসল = নির্ণেয়
r = মুনাফার হার = ৫%
n = সময় = ২ বছর ৬মাস
$= ২\frac{১}{২}$ বছর $= \frac{৫}{২}$ বছর
I = মুনাফা = ১২০ টাকা

$\therefore$ আসল ৯৬০ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ বার্ষিক মুনাফা ৮% থেকে বেড়ে ১০% হওয়ায় তিশা মারমার আয় ৪ বছরে ১২৮ টাকা বেড়ে গেল। তার মূলধন কত ছিল?

সমাধান : বার্ষিক মুনাফা বাড়ল = ১০% − ৮% = ২%

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $P = \frac{I}{rn}$

$\therefore$ মূলধন $= \frac{১২৮}{২\% \times ৪}$ টাকা

এখানে,
P = মূলধন = নির্ণেয়
I = মুনাফা = ১২৮ টাকা
r = মুনাফার হার = ২%
n = সময় = ৪ বছর

$= \dfrac{১২৮}{\dfrac{২}{১০০} \times ৪}$ টাকা $= \dfrac{১২৮}{\dfrac{২}{২৫}}$ টাকা $= \dfrac{১২৮ \times ২৫}{২}$ টাকা = ১৬০০ টাকা

∴ তার মূলধন ১৬০০ টাকা ছিল। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ কোনো আসল ৩ বছরে মুনাফা-আসলে ১৫৭৮ টাকা এবং ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮৩০ টাকা হয়। আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর।

সমাধান : এখানে, আসল + ৫ বছরের মুনাফা = ১৮৩০ টাকা

আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ১৫৭৮ টাকা

(বিয়োগ করে) ২ বছরের মুনাফা = ২৫২ টাকা

∴ ৩ " " $= \dfrac{২৫২ \times ৩}{২}$ টাকা

= ৩৭৮ টাকা

আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ১৫৭৮ টাকা

৩ বছরের মুনাফা = ৩৭৮ টাকা

(বিয়োগ করে) আসল = ১২০০ টাকা

নির্ণেয় আসল ১২০০ টাকা।

আবার, আমরা জানি, $I = Prn$ বা, $r = \dfrac{I}{Pn}$

∴ মুনাফার হার $= \dfrac{৩৭৮}{১২০০ \times ৩}$

$= \dfrac{৩৭৮ \times ১০০}{১২০০ \times ৩}$ %

$= \dfrac{২১}{২}$ % = ১০.৫%

এখানে,
I = মুনাফা = ৩৭৮ টাকা
P = আসল = ১২০০ টাকা
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়
n = সময় = ৩ বছর

∴ আসল ১২০০ টাকা এবং বার্ষিক মুনাফার হার ১০.৫%। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৩০০০ টাকা এবং ৮% মুনাফায় ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করলে মোট মূলধনের ওপর গড়ে শতকরা কত টাকা হারে মুনাফা পাওয়া যাবে?

সমাধান : প্রথম ক্ষেত্রে,

আমরা জানি, $I = Prn$

∴ মুনাফা $= \left(৩০০০ \times \dfrac{১০}{১০০} \times ১\right)$ টাকা

= ৩০০ টাকা

এখানে,
P = মূলধন = ৩০০০ টাকা
r = মুনাফার হার = ১০% $= \dfrac{১}{১০০}$
n = সময় = ১ বছর
I = মুনাফা = নির্ণেয়

দ্বিতীয় ক্ষেত্রে,

আমরা জানি, $I = Prn$

∴ মুনাফা $= \left(২০০০ \times \dfrac{৮}{১০০} \times ১\right)$ টাকা

= ১৬০ টাকা

∴ মোট মুনাফা = (৩০০ + ১৬০) টাকা

= ৪৬০ টাকা

এখানে,
P = আসল মূলধন = ২০০০ টাকা
r = মুনাফার হার = ৮% $= \dfrac{৮}{১০০}$
n = সময় = ১ বছর
I = মুনাফা = নির্ণেয়

∴ মোট মূলধন = (৩০০০ + ২০০০) টাকা = ৫০০০ টাকা

আবার, আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $r = \dfrac{I}{Pn}$

∴ মুনাফার হার $= \dfrac{৪৬০}{৫০০০ \times ১} = \dfrac{৪৬০ \times ১০০}{৫০০০ \times ১}$ % $= \dfrac{৪৬}{৫}$ % = ৯.২ %

∴ গড় মুনাফার হার ৯.২%। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ রড্রিক গোমেজ ৩ বছরের জন্য ১০০০০ টাকা এবং ৪ বছরের জন্য ১৫০০০ টাকা ব্যাংক থেকে ঋণ নিয়ে ব্যাংকে মোট ৯৯০০ টাকা মুনাফা দেন। উভয়ক্ষেত্রে মুনাফার হার সমান হলে, মুনাফার হার নির্ণয় কর।

সমাধান : ৩ বছরের জন্য

মুনাফা $I = Prn$

= ১০০০০ × r × ৩

= ৩০০০০ r টাকা

এখানে,
P = আসল = ১০০০০ টাকা
n = সময় = ৩ বছর
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়

আবার, ৪ বছরের জন্য,

মুনাফা $I = Prn$

= ১৫০০০ × r × ৪

= ৬০০০০ r টাকা

এখানে,
P = আসল = ১৫০০০ টাকা
n = সময় = ৪ বছর
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়

∴ ৩ বছরের মুনাফা + ৪ বছরের মুনাফা = মোট মুনাফা

বা, ৩০০০০ r + ৬০০০০ r = ৯৯০০

বা, ৯০০০০ r = ৯৯০০

বা, $r = \dfrac{৯৯০০}{৯০০০০} \times ১০০\%$

∴ r = ১১%

∴ মুনাফার হার ১১%। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ একই হার মুনাফায় কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হলে, কত বছরে তা মুনাফা-আসলে তিনগুণ হবে?

সমাধান : মনে করি, আসল ১০০ টাকা

৬ বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ = (১০০ × ২) টাকা = ২০০ টাকা

মুনাফা-আসল = ২০০ টাকা

∴ মুনাফা = (২০০ − ১০০) = ১০০ টাকা

প্রশ্নমতে, ১০০ টাকার ৬ বছরের মুনাফা ১০০ টাকা

∴ মুনাফা-আসলে তিনগুণ = (১০০ × ৩) টাকা = ৩০০ টাকা

∴ মুনাফা = মুনাফা-আসল − আসল

= (৩০০ − ১০০) টাকা = ২০০ টাকা

১০০ টাকা মুনাফা হয় ৬ বছরে

∴ ১ " " " $\dfrac{৬}{১০০}$ বছরে

∴ ২০০ " " " $\dfrac{৬ \times ২০০}{১০০}$ বছরে = ১২ বছরে

∴ সময় ১২ বছর। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ কোনো নির্দিষ্ট সময়ের মুনাফা-আসল ৫৬০০ টাকা এবং মুনাফা, আসলের $\dfrac{২}{৫}$ অংশ। মুনাফা বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা হলে, সময় নির্ণয় কর।

সমাধান :

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $n = \frac{I}{Pr}$

$\therefore$ সময় $= \frac{\frac{২P}{৫}}{P \times \frac{৮}{১০০}}$ বছর

$= \frac{২P \times ১০০}{৫ \times ৮P}$ বছর $=$ ৫ বছর

এখানে,
P = আসল
I = মুনাফা
$= P$ এর $\frac{২}{৫}$ অংশ
$= \frac{২P}{৫}$
$r =$ মুনাফার হার $= ৮\% = \frac{৮}{১০০}$
$n =$ সময় $=$ নির্ণেয়

$\therefore$ সময় ৫ বছর। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ জামিল সাহেব পেনশনের টাকা পেয়ে ১০ লাখ টাকার তিন মাস অন্তর মুনাফা ভিত্তিক ৫ বছর মেয়াদি পেনশনার সঞ্চয়পত্র কিনলেন। বার্ষিক মুনাফা ১২% হলে, তিনি ১ম কিস্তিতে, অর্থাৎ প্রথম ৩ মাস পর কত মুনাফা পাবেন?

সমাধান : আমরা জানি, $I = Prn$

$\therefore$ মুনাফা $= \left(১০০০০০০ \times ১২\% \times \frac{৩}{১২}\right)$ টাকা

$= \left(১০০০০০০ \times \frac{১২}{১০০} \times \frac{৩}{১২}\right)$ টাকা

$=$ ৩০০০০ টাকা

$\therefore$ মুনাফা ৩০,০০০ টাকা। (**উত্তর**)

এখানে,
$P =$ আসল $=$ ১০,০০০০০ টাকা
$I =$ মুনাফা $=$ নির্ণেয়
$r =$ মুনাফার হার $= ১২\%$
$n =$ সময় $=$ ৩ মাস $= \frac{৩}{১২}$ বছর

লক্ষ কর : এ সমাধানটি ভালোভাবে বোঝার চেষ্টা কর। প্রয়োজনে অন্য কারো সাহায্য নাও। কেননা অনুশীলনী ২.২ এ তোমাকে এ নিয়মেই চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় করতে হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ 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 প্রতিশ কলা কি দরে ক্রয় করেছিলেন?

খ. বিক্রয়কর্মী সকগুলো 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 দাম ৩৬ টাকা

$\therefore$ ১টি কলার দাম $\frac{৩৬}{১২}$ টাকা

$\therefore$ ১০০টি কলার দাম $\frac{৩৬ \times ১০০}{১২}$ টাকা

$=$ ৩০০ টাকা

$\therefore$ যশোর থেকে ফল ব্যবসায়ী প্রতিশ কলা ৩০০ টাকা দরে ক্রয় করেছিলেন। (**উত্তর**)

খ. মনে করি, ফল ব্যবসায়ী যশোর ও কুষ্টিয়া থেকে ১০০টি করে কলা কিনেছিলেন।

'ক' হতে পাই, ৩৬ টাকায় ১২টি দরে ১০০টি কলার দাম ৩০০ টাকা।

আবার, ১৮টি কলার দাম ৩৬ টাকা

$\therefore$ ১টি কলার দাম $\frac{৩৬}{১৮}$ টাকা

$\therefore$ ১০০টি কলার দাম $\frac{৩৬ \times ১০০}{১৮}$ টাকা $=$ ২০০ টাকা

$\therefore$ ৩৬ টাকায় ১৮টি দরে ১০০টি কলার দাম ২০০ টাকা।

সুতরাং (১০০ + ১০০) টি= ২০০টি কলার ক্রয়মূল্য (৩০০ + ২০০) টাকা
$=$ ৫০০ টাকা।

এখন, ১৫টি কলার বিক্রয়মূল্য ৩৬ টাকা

$\therefore$ ১টি কলার বিক্রয়মূল্য $\frac{৩৬}{১৫}$ টাকা

$\therefore$ ২০০টি কলার বিক্রয়মূল্য $\frac{৩৬ \times ২০০}{১৫}$ টাকা $=$ ৪৮০ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্য $>$ বিক্রয়মূল্য

$\therefore$ ক্ষতি $=$ (৫০০ $-$ ৪৮০) টাকা $=$ ২০ টাকা

৫০০ টাকায় ক্ষতি হয় ২০ টাকা

$\therefore$ ১ টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{২০}{৫০০}$ টাকা

$\therefore$ ১০০ টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{২০ \times ১০০}{৫০০}$ টাকা $=$ ৪ টাকা

$\therefore$ ক্ষতি ৪%। (**উত্তর**)

গ. ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

২৫% লাভে বিক্রয়মূল্য $=$ (১০০ + ২৫) টাকা $=$ ১২৫ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা

$\therefore$ " ১ " " " $\frac{১২৫}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ " ৫০০ " " " $\frac{১২৫ \times ৫০০}{১০০}$ টাকা

$=$ ৬২৫ টাকা

এক হালি $=$ ৪টি

২০০টি কলার দাম ৬২৫ টাকা

$\therefore$ ১টি " " $\frac{৬২৫}{২০০}$ টাকা

$\therefore$ ৪টি " " $\frac{৬২৫ \times ৪}{২০০}$ টাকা

$= ১২\frac{১}{২}$ টাকা

$\therefore$ ব্যবসায়ী ২৫% লাভ করতে চাইলে প্রতি হালি কলা $১২\frac{১}{২}$ টাকা দরে বিক্রয় করতে হবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ কোন আসল ৩ বছরের সরল মুনাফাসহ ২৮০০০ টাকা এবং ৫ বছরের সরল মুনাফাসহ ৩০০০০ টাকা।

ক. প্রতীকগুলোর বর্ণনাসহ মূলধন নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ।

খ. মুনাফার হার নির্ণয় কর।

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

সমাধান :

ক. আমরা জানি,

$I = Prn$

$\therefore P = \frac{I}{rn}$

$\therefore$ মূলধন নির্ণয়ের সূত্র : $P = \frac{I}{rn}$

এখানে,
P = মূলধন
I = মুনাফা
r = মুনাফার হার
n = সময়

খ. আসল + ৫ বছরের মুনাফা $=$ ৩০০০০ টাকা

আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ২৮০০০ টাকা

∴ ২ বছরের মুনাফা = ২০০০ টাকা [বিয়োগ করে]

এখন, ২ বছরের মুনাফা ২০০০ টাকা

∴ ১ বছরের মুনাফা $\frac{২০০০}{২}$ টাকা

∴ ৩ বছরের মুনাফা $\frac{২০০০ \times ৩}{২}$ টাকা = ৩০০০ টাকা।

মুনাফা–আসল = আসল + মুনাফা

বা, ২৮০০০ = আসল + ৩০০০

∴ আসল = ২৮০০০ − ৩০০০ = ২৫০০০

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $r = \frac{I}{Pn}$

$= \frac{৩০০০}{২৫০০০ \times ৩} = \frac{১}{২৫} = ৪\%$

এখানে,
P = ২৫০০০ টাকা
I = ৩০০০ টাকা
n = ৩ বছর
r = নির্ণেয়

∴ মুনাফার হার ৪%। (**উত্তর**)

গ. এখানে, সময়, n = ৫ বছর

মুনাফা–আসল, A = ৪৮০০০ টাকা

মুনাফার হার, $r = ৪\% = \frac{৪}{১০০}$ ['খ' হতে]

আসল, P = নির্ণেয়

আমরা জানি, $P(১ + rn) = A$

$\therefore P = \frac{A}{১ + rn}$

$= \frac{৪৮০০০}{১ + \frac{৪}{১০০} \times ৫}$ টাকা

$= \frac{৪৮০০০}{১ + ০.২}$ টাকা

$= \frac{৪৮০০০}{১.২}$ টাকা

= ৪০০০০ টাকা। (**উত্তর**)

eûwbe©vPwb Ask

gv÷vi †UBbvi c¨v‡bj KZ©…K †evW© BI †miv ¯‹zjmg~‡ni cÖkœ we‡kølYc~e©K cÖYxZ Aby‡kvjbx enywbe©vPwb cÖkœ

তোমাদের জন্য এই বইটি প্রণয়নে আমাদের সাথে সম্পৃক্ত থেকে কাজ করেছেন মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল। তাদের তত্ত্বাবধানে শিখনফলকে উদ্দেশ্য করে এ অধ্যায় পরিপূর্ণ বিশ্লেষণের মাধ্যমে মৌলিক সাধারণ, বহুপদী ও অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর সৃষ্টি করা হয়েছে। একই সাথেসেরা স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। যা তোমাদের বিষয় সংশ্লিষ্ট বিশুদ্ধ জ্ঞানকে সুদৃঢ় করতে সাহায্য করবে।

২.১ : লাভ-ক্ষতি ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ১২-১৪

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কিছু কমলালেবু টাকায় ৫টি দরে ক্রয় করে টাকায় ৪টি দরে বিক্রি করা হলে লাভের হার– [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ]
ⓚ ৩০% ⓪ ২৫% ⓖ ২০% ⓘ ১৫% **খ**

২. ৪০০ টাকায় কোনো জিনিস ক্রয় করে ১৫% লাভে বিক্রয় করা হলে, বিক্রয়মূল্য কত টাকা? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ⓚ ১১৫ ⓪ ৪১৫ ⓖ ৪৫০ ⓘ ৪৬০ **ঘ**

৩. ২০০ টাকা মূল্যের দ্রব্যকে ১৩% লাভে বিক্রয় করা হলে বিক্রয়মূল্য কত টাকা? [যশোর জিলা স্কুল]
ⓚ ১০৮ ⓪ ১১৩ ⓖ ১২৬ ⓘ ২২৬ **ঘ**

৪. মুনাফা বা ক্ষতি নিচের কোনটির উপর নির্ভর করে? [জামালপুর জিলা স্কুল]
ⓚ ক্রয়মূল্য ⓪ বিক্রয়মূল্য
ⓖ আনুষঙ্গিক খরচ ⓘ সরল মুনাফা **ক**

৫. ১৫০ এর ৮% = কত? [বনানী বিদ্যানিকেতন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ⓚ ৮ ⓪ ১০ ⓖ ১২ ⓘ ১৫ **গ**

৬. ৪৮ কোন সংখ্যার ৬০%? [তেজগাঁও সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
ⓚ ৬০ ⓪ ৭০ ⓖ ৮০ ⓘ ৯০ **গ**

৭. লাভ বা ক্ষতি কীসের উপর নির্ভর করে? [রংপুর জিলা স্কুল]
ⓚ বিক্রয়মূল্যের ⓪ ক্রয়মূল্যের
ⓖ সরল মনাফার ⓘ চক্রবৃদ্ধি মুনাফার **খ**

৮. একটি প্যান্ট ৫০০ টাকায় ক্রয় করে কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে? [বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]
ⓚ ৫৫০ ⓪ ৫৬০ ⓖ ৫৭০ ⓘ ৫৮০ **ক**

৯. ক্রয়মূল্য ১০০০ টাকা হলে ১২% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত হবে? [কুমিল্লা জিলা স্কুল]
ⓚ ৮·৮০% টাকা ⓪ ৮৮ টাকা
ⓖ ৮৮০ টাকা ⓘ ৯৮৮ টাকা **গ**

১০. বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের $\frac{৩}{৪}$ অংশ হলে কোনটি ঘটবে? [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ⓚ ২৫% লাভ ⓪ ১৫% লাভ
ⓖ ২৫% লাভ ⓘ ১% ক্ষতি **গ**

১১. কোনটির উপর লাভ হিসেব করা হয়? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]
ⓚ ক্রয়মূল্যের উপর ⓪ মোট মূলধনের উপর
ⓖ বিক্রয় মূল্যের উপর ⓘ যাতায়াত খরচের উপর **ক**

১২. ৪ টাকায় ৫টি দ্রব্য ক্রয় করে ৫ টাকায় ৪টি করে বিক্রয় করলে কী ঘটবে? [মীরপুর বাংলা স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ⓚ ৫০% লাভ হবে ⓪ $২৫\frac{৫}{৬}\%$ লাভ হবে
ⓖ $৫৬\frac{১}{৪}\%$ লাভ হবে ⓘ $৫৬\frac{১}{৪}\%$ ক্ষতি হবে **গ**

১৩. বিক্রয়মূল্য ও ক্রয়মূল্যের অনুপাত ১০ : ৮ হলে লাভ বা ক্ষতির হার কত? [সিলেট সরকারি পাইলট উচ্চ বিদ্যালয়]
ⓚ ১৫% ⓪ ২০% ⓖ ২৫% ⓘ ৩০% **গ**

১৪. লাভের ক্ষেত্রে নিচের কোনটি সঠিক? [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ⓚ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ
⓪ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য − লাভ

ⓖ ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + লাভ
ⓘ ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য **ক**

১৫. শতকরা শব্দের অর্থ – (সহজ)
ⓚ প্রতি শতে ⓛ প্রতি হাজারে
ⓖ প্রতি অযুতে ⓘ প্রতি নিযুতে **ক**

১৬. বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য = কত? [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ⓚ লাভ ⓛ ক্ষতি ⓖ ক্রয়মূল্য ⓘ বিক্রয়মূল্য **ক**
ব্যাখ্যা : বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হলে লাভ হয়।

১৭. ৫% কে অনুপাতে প্রকাশ করলে কত হবে? (মধ্যম)
ⓚ ২০ : ১ ⓛ ১ : ২০ ⓖ $\frac{৫}{১০০}$ ⓘ $\frac{১}{২০}$ **খ**

১৮. ১টি দ্রব্য ৫২৫ টাকায় বিক্রয় করায় ৫% লাভ হলো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত টাকা? [আইডিয়াল স্কুল এন্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ⓚ ৩০০ ⓛ ৪০০ ⓖ ৫০০ ⓘ ৫৭৫ **গ**
ব্যাখ্যা : ৫% লাভে, ১০০ টাকায় বিক্রয়মূল্য (১০০ + ৫) = ১০৫ টাকা
বিক্রয়মূল্য ১০৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
” ৫২৫ ” ” ” $\frac{১০০ \times ৫২৫}{১০৫}$ = ৫০০ টাকা

১৯. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকায় ক্রয় করে ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হয়? (কঠিন)
ⓚ লাভ ২৫% ⓛ ক্ষতি ২৫% ⓖ লাভ ২০% ⓘ ক্ষতি ২০% **ঘ**
ব্যাখ্যা : ক্ষতি = (৫০০ – ৪০০) = ১০০ টাকা
৫০০ টাকায় ক্ষতি ১০০ টাকা
১ ” ” $\frac{১০০}{৫০০}$ টাকা
১০০ ” ” $\frac{১০০ \times ১০০}{৫০০}$ = ২০ টাকা।

২০. কোনো পণ্যের জন্য প্রকৃত খরচকে কী বলে? (সহজ)
ⓚ উৎপাদন খরচ ⓛ ক্রয়মূল্য
ⓖ বিক্রয় মূল্য ⓘ বিনিয়োগ **ঘ**

২১. একটি দ্রব্য ১২০ টাকায় বিক্রয় করায় ২৫% লাভ হলো। এর ক্রয়মূল্য কত? [কুষ্টিয়া জিলা স্কুল]
ⓚ ৮৬ টাকা ⓛ ৯৬ টাকা ⓖ ১০২ টাকা ⓘ ১১৬ টাকা **খ**

২২. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকায় ক্রয় করে তার প্রকৃত খরচ নির্ধারণ করা হলো ৫৭৫ টাকা। আনুষঙ্গিক খরচ কত? (মধ্যম)
ⓚ ৭৫ টাকা ⓛ ১৭৫ টাকা ⓖ ৬৭৫ টাকা ⓘ ৭৫০ টাকা **ক**
ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ক্রয়মূল্য + আনুষঙ্গিক খরচ = প্রকৃত খরচ
∴ আনুষঙ্গিক খরচ = প্রকৃত খরচ – ক্রয়মূল্য
= (৫৭৫ – ৫০০) টাকা = ৭৫ টাকা

২৩. একটি দ্রব্য ৪০০ টাকায় কিনে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে তার কত ক্ষতি হবে? (মধ্যম)
ⓚ ১০ ⓛ ১৫ ⓖ ২০ ⓘ ২৫ **গ**
ব্যাখ্যা : ১০০ টাকায় ক্ষতি ৫ টাকা
৪০০ টাকায় ক্ষতি (৫ × ৪) টাকা = ২০ টাকা

২৪. ক্ষতি = কত? [রাজশাহী সরকারি পিএন বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
ⓚ বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য ⓛ ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য
ⓖ বিক্রয়মূল্য + ক্রয়মূল্য ⓘ ক্রয়মূল্য × বিক্রয়মূল্য **খ**
ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্যের পরিমাণ বিক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হলে ক্ষতি হয়। অর্থাৎ, ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য।

২৫. একটি দ্রব্য ৭০০ টাকায় ক্রয় করে ৮০ টাকা লাভে বিক্রয় করলে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত টাকা? (সহজ)
ⓚ ৬২০ ⓛ ৬৮০ ⓖ ৭৮০ ⓘ ৮৮০ **গ**
ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্য ৭০০ টাকা, লাভ ৮০ টাকা
∴ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ = ৭০০ + ৮০ = ৭৮০ টাকা

২৬. একটি বইয়ের ক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য ১৩৫ টাকা হলে কত টাকা লাভ হবে? (মধ্যম)
ⓚ ১০ ⓛ ৩৫ ⓖ ২৫ ⓘ ১০০ **ক**

২৭. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ১০ : ৮ হলে ক্ষতির শতকরা হার কত? (কঠিন)
ⓚ ১৫% ⓛ ২০% ⓖ ২৫% ⓘ ৩০% **খ**
ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্য ১০ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য ৮ টাকা
∴ ক্ষতি (১০ – ৮) = ২ টাকা
১০ টাকায় ক্ষতি ২ টাকা
১ ” ” $\frac{২}{১০}$ টাকা
১০০ ” ” $\frac{২ \times ১০০}{১০}$ = ২০ টাকা
অর্থাৎ ক্ষতি ২০%

২৮. ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত টাকা? (কঠিন)
ⓚ ৮০ ⓛ ৯০ ⓖ ৯০ ⓘ ৮৫ **ঘ**
ব্যাখ্যা : ১৫% ক্ষতিতে, বিক্রয়মূল্য (১০০ – ১৫) টাকা = ৮৫ টাকা
Note : ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ১৫) টাকা = ১১৫ টাকা

২৯. একজন ব্যবসায়ী এক বাক্স আপেল ১১৩৫ টাকায় বিক্রয় করায় ১৮৫ টাকা লাভ হলে, তার ক্রয়মূল্য কত টাকা? (সহজ)
ⓚ ৯৫০ ⓛ ১০৫০ ⓖ ১২২০ ⓘ ১৩২০ **ক**
ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – লাভ
= (১১৩৫ – ১৮৫) টাকা = ৯৫০ টাকা

৩০. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যর অনুপাত ১০ : ৮ হলে ক্ষতির শতকরা হার কত? (মধ্যম)
ⓚ ৩০% ⓛ ১৫% ⓖ ২৫% ⓘ ২০% **ঘ**

৩১. ক্রয়মূল্য ৮০০ টাকা হলে ৭% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত টাকা? [পুলিশ লাইন্স স্কুল এন্ড কলেজ, রংপুর]
ⓚ ৭৪৪ ⓛ ৭৫০ ⓖ ৭৪০ ⓘ ৭৫৪ **ক**
ব্যাখ্যা : ১০০ টাকায় ক্ষতি ৭ টাকা
৮০০ টাকায় ক্ষতি $\frac{৭ \times ৮০০}{১০০}$ = ৫৬ টাকা
∴ বিক্রয়মূল্য (৮০০ – ৫৬) = ৭৪৪ টাকা

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩২. ৫০ টাকায় লাভ ৬ টাকা হলে– [মীরপুর বাংলা স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
i. ১ টাকায় লাভ $\frac{৬}{৫০}$ টাকা ii. শতকরা লাভ ১২ টাকা
iii. শতকরা লাভ ৩ টাকা
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii **ক**

৩৩. একটি দ্রব্য ৫০০ টাকায় কিনতে, আরো ২০ টাকা খরচ হয়েছে। ৫৪৬ টাকায় বিক্রি করলে ঘটবে– [এ.কে. স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
i. ২৬ টাকা লাভ হবে ii. ২৬% লাভ হবে

iii. ৫% লাভ হবে
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **খ**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ২৪–২৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ক্রয়মূল্য (টাকা)	বিক্রয়মূল্য (টাকা)	লাভ/ক্ষতি	শতকরা লাভ/ক্ষতি
ক	৭৮০	লাভ ৩০ টাকা	খ
গ	৪৬০	ক্ষতি ৪০ টাকা	ঘ

[আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]

৩৪. 'খ' এর মান কত?
ⓚ ২% ⓚ ৩% ⓖ ৪% ⓖ ৫% **গ**

৩৫. 'গ' এর মান কত?
ⓚ ৪২০ টাকা ⓚ ৪৮০ টাকা
ⓖ ৫০০ টাকা ⓖ ৫৪০ টাকা **গ**

৩৬. 'ঘ' এর মান নিচের কোনটি?
ⓚ ৫% ⓚ ৬% ⓖ ৮% ⓖ ১০% **গ**

নিচের তথ্যের আলোকে ৯ – ১১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি পণ্য ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। পণ্যটি আরো ২০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো। [ঢাকা কলেজিয়েট স্কুল, ঢাকা]

৩৭. ৮% ক্ষতিতে পণ্যটির বিক্রয়মূল্য কত টাকা?
ⓚ ৯২ ⓚ ১০০ ⓖ ১০৮ ⓖ ১৯২ **ক**

৩৮. উভয় বিক্রয়মূল্যে পার্থক্য কত টাকা?
ⓚ ৮ ⓚ ১০ ⓖ ১২ ⓖ ১৬ **ঘ**

৩৯. পণ্যটির ক্রয়মূল্য কত টাকা?
ⓚ ১০০০ ⓚ ১২০০ ⓖ ১২৫০ ⓖ ১৫০০ **গ**

নিচের তথ্যের আলোকে ৮–১০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি দ্রব্যের নির্মাতা, পাইকারি বিক্রেতা এবং খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভ করে। [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

৪০. উৎপাদনকারীর বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে নির্মাণ খরচ কত?
ⓚ ১৪৪ টাকা ⓚ ১২১ টাকা ⓖ ১০০ টাকা ⓖ ১২৫ টাকা **গ**

৪১. নির্মাণ খরচ ১০০ টাকা হলে খুচরা মূল্য কত?
ⓚ ১৭০ টাকা ⓚ ১৪৪ টাকা ⓖ ১৯০.৮ টাকা ⓖ ১৭২.৮ টাকা **ঘ**

৪২. খুচরা বিক্রেতা নির্মাণ খরচ অপেক্ষা শতকরা কত বেশি দামে ক্রয় করে?
ⓚ ৪৪% ⓚ ২০% ⓖ ২১% ⓖ ৪% **ক**

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৩২ – ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**
হারুন ২৫ টাকা কেজি দরে আলু ক্রয় করে ৪% ক্ষতিতে বিক্রয় করে।

৪৩. প্রতি কেজি আলুতে কত ক্ষতি হলো? (মধ্যম)
ⓚ ১ টাকা ⓚ ২ টাকা ⓖ ৩ টাকা ⓖ ৪ টাকা **ক**

ব্যাখ্যা : ক্ষতি ৪% অর্থাৎ, ১০০ টাকায় ক্ষতি হয় = ৪ টাকা

∴ ১ " " " = $\frac{৪}{১০০}$ টাকা

∴ ২৫ " " " = $\frac{৪ \times ২৫}{১০০}$ টাকা

= ১ টাকা

৪৪. প্রতি কেজি আলুর বিক্রয়মূল্য কত? (মধ্যম)
ⓚ ২২ টাকা ⓚ ২৪ টাকা ⓖ ২০ টাকা ⓖ ১৮ টাকা **খ**

৪৫. ৮% লাভে প্রতি কেজি আলু বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য কত হবে? (কঠিন)
ⓚ ২৬ টাকা ⓚ ২৭ টাকা ⓖ ২৮ টাকা ⓖ ৩০ টাকা **খ**

➲ ২.২ : মুনাফা ➠ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ১৪

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৬. কোনটি সরল মুনাফার সূত্র? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]
ⓚ $C = P(1 + r)^n$ ⓚ $A = P(1 + nr)$
ⓖ $I = Pnr$ ⓖ $I = C - A$ **গ**

৪৭. সরল মুনাফার ক্ষেত্রে মুনাফা আসল A হলে নিচের কোনটি সঠিক? [বনানী বিদ্যানিকেতন স্ক্ল এন্ড কলেজ, ঢাকা]
ⓚ $A = P(1 + r)n$ ⓚ $A = Pnr$
ⓖ $A = C - P$ ⓖ $A = P(1 + nr)$ **ঘ**

৪৮. প্রতি বছর শুধু প্রারম্ভিক মূলধনের ওপর যে মুনাফা হিসাব করা হয় তাকে কী বলে? [মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল, ঢাকা]
ⓚ সরল মুনাফা ⓚ মুনাফার হার
ⓖ আসল ⓖ সময় **ক**

৪৯. আসল + মুনাফা সমান কত? [ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ⓚ আসল ⓚ মুনাফা–আসল
ⓖ মুনাফা ⓖ কোনটিই নয় **খ**

৫০. একটি দ্রব্যের ক্রয়মূল্য C টাকা, লাভ r% হলে, বিক্রয়মূল্য কত টাকা? [যশোর জিলা স্কুল]
ⓚ $\left(1 - \frac{r}{100}\right)$ ⓚ $C\left(C + \frac{r}{100}\right)$
ⓖ $\left(C + \frac{r}{100}\right)$ ⓖ $C\left(C - \frac{r}{100}\right)$ **গ**

৫১. মুনাফা বা ক্ষতি কোনটিই হয় না কখন? (সহজ)
ⓚ বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য ⓚ বিক্রয়মূল্য ≠ ক্রয়মূল্য
ⓖ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য ⓖ ক্রয়মূল্য > বিক্রয়মূল্য **গ**

৫২. মুনাফা বা ক্ষতি নির্ণয়ে ক্রয়মূল্য হিসেবে ধরা হয় কোনটিকে? [হাসান আলী সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চাঁদপুর]
ⓚ আনুষঙ্গিক খরচ ⓚ প্রকৃত খরচ
ⓖ পরিবহন খরচ ⓖ দোকান ভাড়া **খ**

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৩. i. বিনিয়োগকে লাভ বা ক্ষতি নির্ণয়ের জন্য বিক্রয়মূল্য হিসেবে ধরা হয় [মানিকগঞ্জ সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ii. সরল মুনাফার ক্ষেত্রে $I = Pnr$
iii. ওজন পরিমাপের একক গ্রাম
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **গ**

৫৪. ১০০ টাকার ১ বছরের মুনাফাকে বলা হয়–
i. শতকরা বার্ষিক মুনাফা ii. মুনাফার হার
iii. আসল
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
ⓚ i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **ক**

➲ ২.৩ : মুনাফা সংক্রান্ত সমস্যা ➠ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ১৫ – ১৮

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৫৫. মুনাফা–মূলধন ৫৬০০ টাকা এবং মুনাফা মূলধনের $\frac{২}{৫}$ অংশ হলে, মূলধন– [ঢাকা রেসিডেনসিয়াল মডেল কলেজ]
ক ৫০০০ টাকা খ ৪০০০ টাকা
গ ১৬০০ টাকা ঘ ৬০০ টাকা খ

৫৬. ১২.৫০% মুনাফায় কোনো আসল কত বছরে মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে? [আইডিয়াল স্কুল অ্যান্ড কলেজ, মতিঝিল, ঢাকা]
ক ৫ খ ৮ গ ১০ ঘ ১২ খ

৫৭. ১২% হারে ১০০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ৪৮০০ টাকা? [যশোর জিলা স্কুল]
ক ১ খ ২ গ ৩ ঘ ৪ ঘ

৫৮. ৫০০০ টাকার বার্ষিক ১০% হারে ৬ বছরের সরল মুনাফা কত? (কঠিন)
ক ৩০০ টাকা খ ৩০০০ টাকা গ ৩২০০ টাকা ঘ ৪০০০ টাকা খ

৫৯. কোনো মূলধন ২০ বছরে মুনাফা আসলে তিনগুণ হলে, শতকরা বার্ষিক মুনাফার হার কত হবে? (মধ্যম)
ক ৫ খ ৬ গ ৭ ঘ ১০ ঘ

৬০. শতকরা বার্ষিক ৫% মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত টাকা? [গভর্নমেন্ট ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, ময়মনসিংহ]
ক ৭০ খ ৭১ গ ৭৪ ঘ ৭৫ ঘ

ব্যাখ্যা : $I = Prn = ৫০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ৩ = ৭৫$ টাকা।

৬১. বার্ষিক ১২% মুনাফায় কত বছরে ১০০০০ টাকার মুনাফা ৪৮০০ টাকা হবে? [গভ.ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]
ক ৩ খ ৪ গ $৪\frac{১}{২}$ ঘ ৫ খ

৬২. শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ৩০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা আসলে ১৫০০ টাকা হবে? [সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট]
ক ৮% খ ১০% গ ১২% ঘ ১৪% খ

ব্যাখ্যা : P = ৩০০০ টাকা, I = ১৫০০ টাকা
n = ৫ বছর, r = নির্ণেয়
$\therefore I = Prn$ বা, $r = \frac{I}{Pn} = \frac{১৫০০}{৩০০০ \times ৫} = \frac{১}{১০} = ১০\%$

৬৩. রিয়াজ সাহেব ৭% মুনাফায় ২৮০০ টাকা ব্যাংকে রাখলে ৫ বছর পর তার মুনাফা কত হবে? (কঠিন)
ক ৮৮০ টাকা খ ৯৭০ টাকা গ ৯৮০ টাকা ঘ ৯৯০ টাকা গ

৬৪. শতকরা বার্ষিক $৮\frac{১}{২}$ টাকা মুনাফায় ৫,০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে? [কুমিল্লা জিলা স্কুল]
ক ৩ খ ৪ গ ৬ ঘ ৮ গ

৬৫. ২৫% হার সরল মুনাফায় কোনো মূলধন কত বছরে মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]
ক ৩ বছরে খ ৪ বছরে গ ৫ বছরে ঘ ২৫ বছরে খ

৬৬. ১৫০ টাকার ১ বছরের মুনাফা ১২ টাকা হলে মুনাফার হার কত? [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]
ক ১২% খ ৮% গ ১০% ঘ ১৫% খ

৬৭. শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১০০০ টাকা হবে? [কুমিল্লা জিলা স্কুল]
ক ১৫% খ ১২% গ ১০% ঘ ৫% গ

৬৮. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ১০ : ৮ হলে ক্ষতির শতকরা হার কত? [যশোর জিলা স্কুল]
ক ১৫% খ ২০% গ ২৫% ঘ ৩০% খ

৬৯. শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ৩,০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১৫০০ টাকা হবে? (কঠিন)
ক ৫% খ ৮% গ ১০% ঘ ১২% গ

৭০. শতকরা বার্ষিক $৮\frac{১}{২}$ টাকা মুনাফায় কত টাকার ৬ বছরের মুনাফা ২৫৫০ টাকা হবে? (মধ্যম)
ক ৫০০০ টাকা খ ৪০০০ টাকা গ ৩৫০০ টাকা ঘ ৩০০০ টাকা ক

৭১. ১২৫০ টাকার ৮% নিচের কোনটি? (সহজ)
ক ৮০ টাকা খ ৯০ টাকা গ ১০০ টাকা ঘ ১১০ টাকা গ

ব্যাখ্যা : ১২৫০ টাকার ৮% = $১২৫০ \times \frac{৮}{১০০} = ১০০$ টাকা।

৭২. ১০% মুনাফায় কত বছরে p টাকা মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে? (মধ্যম)
ক ৫ খ ১০ গ ২০ ঘ ২৫ খ

৭৩. মুনাফার হার ২% বেড়ে যাওয়ায় ৪ বছরে মুনাফা ১২৮ টাকা বেড়ে গেলে মূলধন কত? (মধ্যম)
ক ১৪০০ টাকা খ ১৬০০ টাকা
গ ১৮০০ টাকা ঘ ২২০০ টাকা খ

ব্যাখ্যা :
আমরা জানি, $P = \frac{I}{nr} = \frac{১২৮}{৪ \times \frac{২}{১০০}} = \frac{১২৮ \times ১০০}{৪ \times ২} = ১৬০০$ টাকা

৭৪. P = ১২০০ টাকা, r = ৫% এবং n = ২ হলে A = কত? (মধ্যম)
ক ১০৮০ টাকা খ ১২০০০ টাকা
গ ১৩২০ টাকা ঘ ৬০০০ টাকা গ

৭৫. বার্ষিক ৫% হার মুনাফায় ৭০০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা কত? (মধ্যম)
ক ১৩০ টাকা খ ১৩৫ টাকা গ ১৪০ টাকা ঘ ১৫০ টাকা গ

ব্যাখ্যা : মুনাফা $I = Prn = \left(৭০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ৪\right)$ টাকা = ১৪০ টাকা

৭৬. শতকরা বার্ষিক কত হার মুনাফায় ৭০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা ৮৪ টাকা? (মধ্যম)
ক ১% খ ২% গ ৩% ঘ ৪% ঘ

ব্যাখ্যা : মুনাফার হার $= \frac{৮৪}{৭০০ \times ৩} = ০.০৪ = ০.০৪ \times ১০০\% = ৪\%$

৭৭. কোনো আসল ২ বছরে সরল মুনাফাসহ দ্বিগুণ হয়। মুনাফার শতকরা হার কত? [বর্ডার গার্ড পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, সিলেট]
ক ১০% খ ২০% গ ৫০% ঘ ১০০% গ

ব্যাখ্যা : $A = P(১ + rn)$
বা, $২P = P(১ + r \times ২)$ বা, $২ = ১ + r$
$\therefore r = \frac{১}{২} = \frac{১}{২} \times ১০০\% = ৫০\%$

৭৮. বার্ষিক ৫% হার মুনাফায় কোনো আসল কত বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে? [অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]
ক ২০ বছর খ ২১ বছর গ ২৩ বছর ঘ ২৫ বছর ক

৭৯. **কোনো আসল ৩ বছরের সরল মুনাফাসহ ৩৯০ টাকা এবং ৫ বছরের সরল মুনাফাসহ ৪৫০ টাকা হলে আসল কত?** (কঠিন)

ⓚ ১০০ ⓚ ২০০ ⓖ ৩০০ ⓖ ৩৯০ **গ**

Correction of option labels: (ক) ১০০ (খ) ২০০ (গ) ৩০০ (ঘ) ৩৯০ **গ**

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮০. **মুনাফার হার ৫% হলে, ২০০ টাকার–** [বরিশাল জিলা স্কুল]

i. মুনাফা ১০ টাকা ii. মুনাফা আসল ২১০ টাকা

iii. মুনাফা আসল ও আসলের পার্থক্য মুনাফার সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii **ঘ**

৮১. **মুনাফার হার ৫% হলে ২০০ টাকার ১ বছরের–**

[সরকারি অগ্রগামী বালিকা উচ্চ বিদ্যালয় ও কলেজ, সিলেট]

i. মুনাফা ১০ টাকা ii. মুনাফা–আসল ২১০ টাকা

iii. মুনাফা–আসল ও আসলের পার্থক্য মুনাফার সমান

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii **ঘ**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের উদ্দীপকের আলোকে ৫ – ৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

আবুল সাহেব ব্যাংকে ৩৬০০০ টাকা জমা রাখলেন। ৪ মাস পর যখন তিনি ব্যাংকে টাকা তুলতে গেলেন তখন দেখলেন তার টাকা বার্ষিক ৮% হারে বৃদ্ধি পেয়েছে। [যশোর জিলা স্কুল]

৮২. **আবুল সাহেবের মুনাফার পরিমাণ কত?**

(ক) ৮৪০ টাকা (খ) ৯৬০ টাকা

(গ) ৯৮০ টাকা (ঘ) ১০৮০ টাকা **খ**

৮৩. **কত সময়ে আসল মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে?**

(ক) ১২ মাসে (খ) ১২$\frac{২৩}{২}$ বছর (গ) ১২$\frac{১}{২}$ বছর (ঘ) ১৩$\frac{১}{২}$ বছর **গ**

৮৪. **১৬ বছর পর আবুল সাহেবের মুনাফা–আসলের পরিমাণ কত হবে?**

(ক) ৪৬০৮০ টাকা (খ) ৮২০৮০ টাকা

(গ) ৯৪০৯৬ টাকা (ঘ) ১০০৪৮ টাকা **খ**

নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো আসল ৫ বছরে মুনাফা আসলে ১৮৩০ টাকা এবং ৩ বছরে মুনাফা আসলে ১৫৭৮ টাকা। [গভ.ল্যাবরেটরি হাই স্কুল, রাজশাহী]

৮৫. **আসল কত?**

(ক) ১১০০ টাকা (খ) ১২০০ টাকা

(গ) ১২৫০ টাকা (ঘ) ১৩০০ টাকা **খ**

৮৬. **মুনাফার হার কত?**

(ক) ১০.৫% (খ) ১১% (গ) ১১.৫% (ঘ) ১২% **ক**

২০% বার্ষিক সুদে কামাল ২০০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখে।

উপরের তথ্য থেকে ৫ ও ৬নং প্রশ্নের উত্তর দাও : [রংপুর জিলা স্কুল]

৮৭. **কামালের বার্ষিক মুনাফা কত টাকা?**

(ক) ২০০০ (খ) ৪০০০ (গ) ৫০০০ (ঘ) ৬০০০ **খ**

৮৮. **৫ বছর পর সুদাসল কত হবে?**

(ক) ২২০০০ টাকা (খ) ২৪০০০ টাকা

(গ) ৩০০০০ টাকা (ঘ) ৪০০০০ টাকা **ঘ**

সরল মুনাফা, I = Pnr [শফিউদ্দিন সরকার একাডেমী এন্ড কলেজ, গাজীপুর]

উপরের তথ্যের আলোকে ৩০ ও ৩১নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮৯. **৯% সরল মুনাফায় ৭০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত?**

(ক) ১৮৯ টাকা (খ) ১৮৮ টাকা

(গ) ১৮৭ টাকা (ঘ) ১৮৬ টাকা **ক**

৯০. **১০% সরল মুনাফায় ৫ বছরের মুনাফা ৬৫০ টাকা হলে, আসল = ?**

(ক) ১০০০ টাকা (খ) ১২০০ টাকা

(গ) ১৩০০ টাকা (ঘ) ১৫০০ টাকা **গ**

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫২ – ৫৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

মতিন সাহেব ১২,০০০ টাকা ব্যাংকে আমানত রাখলেন। এক বছর পর দেখলেন তার টাকা বৃদ্ধি পেয়ে ১২,৮৪০ টাকা হয়েছে।

৯১. **এক বছরে তার কত টাকা বৃদ্ধি পেয়েছে?** (সহজ)

(ক) ৭০০ টাকা (খ) ৮০০ টাকা (গ) ৮৪০ টাকা (ঘ) ৯০০ টাকা **গ**

ব্যাখ্যা : বৃদ্ধি = (১২,৮৪০ – ১২,০০০) টাকা = ৮৪০ টাকা

৯২. **মতিন সাহেবের এক বছরের বর্ধিত টাকার পরিমাণকে কী বলে?** (সহজ)

(ক) মূলধন (খ) মুনাফা

(গ) মুনাফার হার (ঘ) মুনাফা-আসল **খ**

৯৩. **মুনাফা-আসল কত টাকা?** (সহজ)

(ক) ১২০০০ টাকা (খ) ১২৭০০ টাকা

(গ) ১২৮৪০ টাকা (ঘ) ১২৯৬০ টাকা **গ**

mKj †evW©cixÿvi enybe©vPwb cÖkœ‡Ëi we‡kølY

এই অধ্যায়ের ওপর ৮টি শিক্ষাবোর্ডে বিভিন্ন সালের প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ করে বিষয়ক্রম অনুসারে দেওয়া হয়েছে। সৃজনশীল প্রশ্নের গঠন কাঠামোর নীতিমালা অনুসারে লিখিত এসকল প্রশ্ন অনুশীলন করার মাধ্যমে তোমরা চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা নিতে পারবে।

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৯৪. **বার্ষিক ১০% মুনাফায় কত টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১৫০০ টাকা হবে?** [ঢা. বো. '১৮]

(ক) ৭,৫০০ টাকা (খ) ৩,০০০ টাকা

(গ) ৭৫০ টাকা (ঘ) ৩০০ টাকা **খ**

ব্যাখ্যা : $P = \frac{I}{nr} = \frac{১৫০০}{৫ \times \frac{১০}{১০০}} = \frac{১৫০০}{\frac{১}{২}} = ৩০০০$ টাকা

৯৫. **বার্ষিক ১২% মুনাফায় কত বছরে ২০০ টাকার মুনাফা ৯৬ টাকা হবে?** [ঢা. বো. '১৮]

(ক) ২ (খ) ৪ (গ) ৬ (ঘ) ৮ **খ**

ব্যাখ্যা : $n = \frac{1}{pr}$ $= \frac{৯৬}{২০০ \times \frac{১২}{১০০}} = ৪$ বছর

৯৬. **শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ৪০০০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা ১২০০ টাকা হবে?** [চ. বো. '১৮]

(ক) ৩০% (খ) ১৩.৩৩% (গ) ১২% (ঘ) ৭.৫% **ঘ**

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, P = ৪০০০ টাকা

n = ৪ বছর

I = ১২০০ টাকা

আমরা জানি, I = Pnr

বা, $১২০০ = ৪০০০ \times ৪ \times \frac{r}{১০০}$

বা, $r = \frac{১২০০}{১৬০} = ৭.৫$

∴ মুনাফার হার ৭.৫%।

৯৭. ৪২০ টাকা কত টাকার ৭% হবে? [রা. বো. '১৮]

ⓚ ৬২৯৪ টাকা ⓚ ৬০০০ টাকা
ⓖ ২৯৬০ টাকা ⓖ ১২০০ টাকা **খ**

(ক) ৬২৯৪ টাকা (খ) ৬০০০ টাকা (গ) ২৯৬০ টাকা (ঘ) ১২০০ টাকা — **খ**

৯৮. টাকায় ৫টি দরে কলা ক্রয় করে টাকায় ৪টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? [কু. বো.; দি. বো. '১৮]

(ক) ২৫% লাভ (খ) ২৫% ক্ষতি (গ) ২০% লাভ (ঘ) ২০% ক্ষতি — **ক**

৯৯. একটি দ্রব্য ৫০ টাকায় ক্রয় করে ২০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে? [ব. বো. '১৮]

(ক) ২০% (খ) ৩০% (গ) ৫০% (ঘ) ৬০% — **ঘ**

১০০. লাভের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? [ব. বো. '১৮]

(ক) বিক্রয় মূল্য > ক্রয় মূল্য (খ) বিক্রয় মূল্য < ক্রয়মূল্য
(গ) ক্রয়মূল্য = বিক্রয় মূল্য + লাভ (ঘ) ক্রয়মূল্য = বিক্রয় মূল্য — **ক**

১০১. ক্রয় মূল্য ও বিক্রয় মূল্যের অনুপাত ৩ : ৪ হলে, শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? [সি. বো. '১৮]

(ক) লাভ $৩৩\frac{১}{৩}\%$ (খ) ক্ষতি $৩৩\frac{১}{৩}\%$
(গ) লাভ ২৫% (ঘ) ক্ষতি ২৫% — **ক**

১০২. কোনো আসল ১০ বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হলে মুনাফার হার কত? [সি. বো. '১৮]

(ক) ৫% (খ) ১০% (গ) ২০% (ঘ) ৩০% — **খ**

ব্যাখ্যা : ধরি, আসল P

১০ বছরে মুনাফা আসল = $২ \times P = ২P$

এবং মুনাফা = $২P - P = P$

মুনাফা, $P = P \times ১০ \times r$

বা, $r = \frac{P}{P \times ১০} \times ১০০ \times \frac{১}{১০০} = ১০\%$

১০৩. টাকায় ৩টি দরে কলা কিনে টাকায় ২টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? [ঢা. বো. '১৭]

(ক) লাভ $৩৩\frac{১}{৩}\%$ (খ) ক্ষতি $৩৩\frac{১}{৩}\%$
(গ) লাভ ৫০% (ঘ) ক্ষতি ৫০% — **গ**

১০৪. বার্ষিক ৭% সরল মুনাফায় ১৪০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা কত? [ঢা. বো. '১৭]

(ক) ২৯৪ টাকা (খ) ৪২০ টাকা
(গ) ২১০০ টাকা (ঘ) ৪২০০ টাকা — **ক**

ব্যাখ্যা : $I = Prn = \frac{১৪০০ \times ৭ \times ৩}{১০০}$ টাকা = ২৯৪ টাকা

১০৫. বার্ষিক ১০% সরল মুনাফায় ১২০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ৪৮০ টাকা হবে? [ঢা. বো. '১৭]

(ক) ২ বছর (খ) ৪ বছর (গ) ৬ বছর (ঘ) ৮ বছর — **খ**

ব্যাখ্যা : $I = Prn$

$n = \frac{I}{Pr} = \frac{৪৮০}{১২০০ \times \frac{১০}{১০০}}$ বছর $= \frac{৪৮০ \times ১০০}{১২০০ \times ১০} = ৪$ বছর

১০৬. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৭০০ টাকার ৪ বছরের সরল মুনাফা কত? [রা. বো. '১৭]

(ক) ৩৫০ টাকা (খ) ২৮০ টাকা (গ) ২১০ টাকা (ঘ) ১৫০ টাকা — **খ**

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

সরল মুনাফা, $I = Prn$

$= ৭০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৪$

= ২৮০ টাকা

এখানে,
$r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$
$P = ৭০০$ টাকা
$n = ৪$ বছর

১০৭. ১২% হারে সরল মুনাফায় ১০,০০০ টাকার কত বছরের মুনাফা ৪৮০০ টাকা? [রা. বো. '১৭]

(ক) ২ বছর (খ) ৪ বছর (গ) ৬ বছর (ঘ) ৮ বছর — **খ**

ব্যাখ্যা : $r = ১২\% = \frac{১২}{১০০}$

বা, $n = \frac{I}{Pr} = \frac{৪৮০০}{১০০০০ \times \frac{১২}{১০০}} = ৪$ বছর

১০৮. ৫০ টাকার ১৫০% = কত? [দি. বো. '১৭]

(ক) ৫০ (খ) ৭৫ (গ) ১০০ (ঘ) ১৫০ — **খ**

ব্যাখ্যা : ৫০ টাকার ১৫০% = $\left(৫০ \times \frac{১৫০}{১০০}\right)$ টাকা = ৭৫ টাকা

১০৯. বার্ষিক ১০% মুনাফায় কত বছরে ৭৫০ টাকার মুনাফা ২২৫ টাকা হবে? [কু. বো. '১৭]

(ক) ৩ (খ) ৪ (গ) ৫ (ঘ) ৮ — **ক**

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $n = \frac{I}{Pr} = \frac{২২৫}{৭৫০ \times \frac{১০}{১০০}} = ৩$ বছর

১১০. একটি শার্ট ১৫% ক্ষতিতে ৮৫০ টাকায় বিক্রয় করা হলো। শার্টটির ক্রয়মূল্য নিচের কোনটি? [কু. বো. '১৭]

(ক) ৮০০ টাকা (খ) ১০০০ টাকা
(গ) ১১০০ টাকা (ঘ) ১২৫০ টাকা — **খ**

ব্যাখ্যা : ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = (১০০ − ১৫) টাকা = ৮৫ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

" ১ " " " $\frac{১০০}{৮৫}$ "

" ৮৫০ " " " $\frac{১০০ \times ৮৫০}{৮৫}$ " = ১০০০ টাকা

১১১. শতকরা বার্ষিক ৫% মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা নিচের কোনটি? [কু. বো. '১৭]

(ক) ৫০ টাকা (খ) ৭১ টাকা (গ) ৭৪ টাকা (ঘ) ৭৫ টাকা — **ঘ**

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $I = Prn = ৫০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ৩$ = ৭৫ টাকা

১১২. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ৫ : ৬ হলে লাভের শতকরা পরিমাণ কত? [চ. বো. '১৭]

(ক) ১০ (খ) ২০ (গ) ২৫ (ঘ) ৩০ — **খ**

ব্যাখ্যা : ধরি, ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য যথাক্রমে $৫x$ ও $৬x$ টাকা

∴ লাভ = $(৬x - ৫x)$ টাকা = x টাকা

∴ লাভের পরিমাণ = $\left(\frac{x}{৫x} \times ১০০\right) \times \frac{১}{১০০} = ২০\%$

১১৩. একজন আম বিক্রেতার কিছু আমের বিক্রয়মূল্য ১৬০০ টাকা এবং লাভ ১৬০ টাকা। লাভ ক্রয়মূল্যের কত অংশ? [চ. বো. '১৭]

ক $\frac{৯}{১০}$ খ $\frac{১}{১০}$ গ $\frac{১০}{৯}$ ঘ $\frac{১}{৯}$ **ঘ**

ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য − লাভ = (১৬০০ − ১৬০) টাকা
= ১৪৪০ টাকা

∴ লাভ ক্রয়মূল্যের = $\frac{১৬০}{১৪৪০}$ অংশ = $\frac{১}{৯}$ অংশ

১১৪. বিক্রয়মূল্য ৫৫০ টাকা এবং ক্রয়মূল্য ৫০০ টাকা হলে শতকরা লাভ কত? [সি. বো. '১৭]

ক ১২% খ ১০% গ ৮% ঘ ৫% **খ**

ব্যাখ্যা : এখানে, লাভ = (৫৫০ − ৫০০) টাকা = ৫০ টাকা

∴ শতকরা লাভ = $\frac{৫০ \times ১০০}{৫০০}$ % = ১০%

১১৫. কোনো দ্রব্যের ক্রয়মূল্য ৫০০ টাকা। ৮% লাভে দ্রব্যটির বিক্রয়মূল্য কত? [ঢা. বো. '১৬, রা.বো. '১৪]

ক ১০৮ খ ৫০৮ গ ৫৪০ ঘ ৬০৮ **গ**

ব্যাখ্যা : ৫০০ টাকার ৮% = ৫০০ এর $\frac{৮}{১০০}$ = ৪০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য (৫০০ + ৪০) টাকা = ৫৪০ টাকা।

১১৬. ৫% হার মুনাফায় ৭৫০ টাকার ৪ বছরের মুনাফা কত? [ঢা. বো. '১৬]

ক ১৪০ খ ১৫০ গ ১৬০ ঘ ১৭০ **খ**

১১৭. টাকায় ৩টি দরে কিনে টাকায় ২টি দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ হবে? [য. বো. '১৬]

ক ২০% খ ৩০% গ ৫০% ঘ ৬০% **গ**

ব্যাখ্যা : ১টির ক্রয়মূল্য = $\frac{১}{৩}$ টাকা, ১টির বিক্রয়মূল্য = $\frac{১}{২}$ টাকা

১টি বিক্রয়ে লাভ = $\frac{১}{২} - \frac{১}{৩} = \frac{১}{৬}$; ৩টি বিক্রয়ে লাভ = $\frac{১}{৬} \times ৩ = \frac{১}{২}$

১ টাকায় লাভ $\frac{১}{২}$ টাকা

১০০টি বিক্রয়ে লাভ = $\left(\frac{১}{২} \times ১০০\right)$ টাকা = ৫০ টাকা

১১৮. একটি দ্রব্য ৬০ টাকায় ক্রয় করে ৫৭ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত ক্ষতি হবে? [য. বো. '১৬]

ক ৪% খ ৫% গ ৬% ঘ ৭% **খ**

ব্যাখ্যা : ক্ষতি = (৬০ −৫৭) টাকা = ৩ টাকা
৬০ টাকায় ক্ষতি হয় ৩ টাকা
১০০ " " " $\frac{৩ \times ১০০}{৬০}$ টাকা = ৫ টাকা

১১৯. মুনাফার হার ২% বৃদ্ধি পাওয়ায় ৪ বছরে ১২৮ টাকা আয় বাড়ে। মূলধন কত টাকা? [য. বো. '১৬]

ক ১৪০০ খ ১৬০০ গ ১৮০০ ঘ ২২০০ **খ**

ব্যাখ্যা : $I_১ = Pnr_১$, $I_২ = Pnr_২$
এখন, $I_২ - I_১ = Pnr_২ - Pnr_১$
বা, ১২৮ = $Pn(r_২ - r_১)$
বা, ১২৮ = $P \times 8 \times \frac{২}{১০০}$ ∴ P = ১৬০০ টাকা

১২০. ১০৫০ টাকার ৮% = কত টাকা? [ব. বো. '১৬]

ক ৮০ খ ৮২ গ ৮৪ ঘ ৮৬ **গ**

ব্যাখ্যা : ১০৫০ টাকার ৮% = ১০৫০ টাকার $\frac{৮}{১০০}$ = ৮৪ টাকা

১২১. একটি দ্রব্য ৬০০ টাকায় ক্রয় করে ৫৫২ টাকায় বিক্রয় করলে কী হবে? [ব. বো. '১৬]

ক লাভ ৮% খ ক্ষতি ৮%
গ লাভ ৪৮ টাকা ঘ ক্ষতি ৫২ টাকা **খ**

১২২. বার্ষিক ১০% সরল মুনাফায় ১৫০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত? [রা. বো. '১৬]

ক ১০৫০ টাকা খ ৪৯৬.৫ টাকা
গ ৪৫০ টাকা ঘ ৪৫ টাকা **গ**

১২৩. একটি কলম ৩০ টাকায় ক্রয় করে ২০% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে কলমটির বিক্রয়মূল্য কত টাকা? [রা. বো. '১৬]

ক ২৪.০০ খ ৩৬.০০ গ ৩৭.৫০ ঘ ২৬৬.৭০ **ক**

ব্যাখ্যা : বিক্রয়মূল্য = $\frac{(১০০ - ২০) \times ৩০}{১০০} = \frac{৮০ \times ৩০}{১০০}$ = ২৪ টাকা

১২৪. ৩০০০ টাকার ১৫% কত? [দি. বো. '১৬]

ক ৪৫০ টাকা খ ৩০০ টাকা গ ২০০ টাকা ঘ ১৫০ টাকা **ক**

১২৫. একটি পেন্সিল ১১ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়। পেন্সিলটির ক্রয়মূল্য কত টাকা? [কু. বো. '১৬]

ক ১ খ ১০ গ ১২ ঘ ২১ **খ**

ব্যাখ্যা : ১০% লাভে, ১০০ টাকায় বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১০) = ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ \times ১১}{১১০}$ = ১০ টাকা

১২৬. কোনো আসল ১০ বছরে মুনাফা-আসলে তিনগুণ হলে মুনাফার হার কত? [চ. বো. '১৬]

ক ৭$\frac{১}{২}$% খ ১০% গ ২০% ঘ ৩০% **গ**

১২৭. ১০% সরল মুনাফায় ৫০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখলে ২য় বছরান্তে মুনাফা-আসল কত টাকা হবে? [চ. বো. '১৬]

ক ১০০০ খ ১০৫০ গ ৬০০০ ঘ ৬০৫০ **গ**

ব্যাখ্যা : মুনাফা = আসল × সময় × মুনাফার হার
= ৫০০০ × ২ × $\frac{১০}{১০০}$ = ১০০০ টাকা

∴ মুনাফা–আসল = (৫০০০ + ১০০০) টাকা = ৬০০০ টাকা

১২৮. ক্রয়মূল্য ১০০০ টাকা হলে, ১২% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত হবে? [সি. বো. '১৬; য. বো. '১৫]

ক ৯৮৮ টাকা খ ৮৮০ টাকা গ ৮৮ টাকা ঘ ৮.৮০ টাকা **খ**

১২৯. বার্ষিক শতকরা মুনাফার হার ৪ টাকা হলে ১২৫০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত হবে? [সি. বো. '১৬]

ক ১০৫ টাকা খ ১৫০ টাকা গ ৩০০ টাকা ঘ ৫১০ টাকা **খ**

ব্যাখ্যা : মুনাফা I = Prn = ১২৫০ × $\frac{৪}{১০০}$ × ৩ = ১৫০ টাকা

১৩০. ১০৫০ টাকার ১০% নিচের কোনটি? [সি. বো. '১৬]

ক ১০৫০০ টাকা খ ১০৫০ টাকা গ ১০৫ টাকা ঘ ১০.৫০ টাকা **গ**

১৩১. শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ২,০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১,০০০ টাকা হবে? [ব. বো. '১৫]

ক ১৫% খ ১২% খ ১০% ঘ ৫% **গ**

১৩২. ৪৮০ টাকা কত টাকার ১২%? [ব. বো. '১৫]

ক ৫৭৯০ টাকা খ ৫৭৬০ টাকা
গ ৪৮০০ টাকা ঘ ৪০০০ টাকা **ঘ**

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩৩. ১০% সরল মুনাফায় ১৫০০ টাকার– [য. বো. '১৮]

i. ১ বছরের মুনাফা = ১৫০ টাকা

ii. ১০ বছরে মুনাফা আসলের সমান হবে

iii. ৫ বছরের মুনাফা– আসল, আসলের $২\frac{১}{২}$ গুণ।

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **ক**

১৩৪. সরল মুনাফার ক্ষেত্রে – [ঢা. বো. '১৭]

i. $A = P + I$ ii. $P = Inr$

iii. $A = P(1 + nr)$

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **ঘ**

১৩৫. মুনাফা–আসল ও লাভ–ক্ষতির নিয়ম– [য. বো. '১৭]

i. মুনাফা = মুনাফা–আসল – আসল

ii. মুনাফা = মূলধন × সময় (বছর)

iii. লাভ ও ক্ষতি, ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **খ**

১৩৬. P টাকা ৮ বছরে মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হলে— [কু. বো. '১৭]

i. মুনাফা–আসলে ২P টাকা ii. মুনাফা P টাকা

iii. বার্ষিক মুনাফার হার ১২.৫%

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **ঘ**

ব্যাখ্যা : (i) মুনাফা – আসলে দ্বিগুণ

∴ মুনাফা P টাকা হলে মুনাফা – আসল ২P টাকা

(ii) আসল P টাকা, মুনাফা–আসল ২P টাকা

∴ মুনাফা = ২P – P = P টাকা

(iii) $I = Prn$

বা, $r = \frac{I}{Pn} = \frac{P}{P \times ৮}$ = ০.১২৫ = ১২.৫%

১৩৭. তথ্যগুলো লক্ষ কর : [ঢা. বো. '১৬]

i. ২৫ টাকার ৪% = ১ টাকা

ii. ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য ৯০ টাকা

iii. ২০% লাভে বিক্রয় মূল্য ১১০ টাকা

কোনটি সঠিক?

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii **ক**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

সানি ৫% মুনাফায় ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন। [দি. বো. '১৮]

১৩৮. ২ বছর পরে মুনাফা–আসলে কত হবে?

ⓚ ১৮০০ ⓖ ১৯০০ ⓖ ২১০০ ⓖ ২২০০ **ঘ**

ব্যাখ্যা : $I = Pnr$ = ২০০০ × ২ × $\frac{৫}{১০০}$ = ২০০ টাকা

∴ মুনাফা–আসল = (২০০০ + ২০০) টাকা

= ২২০০ টাকা

১৩৯. কত বছরে উক্ত আসল, মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে?

ⓚ ৪ বছর ⓖ ১০ বছর ⓖ ২০ বছর ⓖ ৪০ বছর **গ**

নিচের অনুচ্ছেদটি পড়ে ১৪৪ ও ১৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

এক ব্যক্তি বার্ষিক ৮% সরল মুনাফায় ২,০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে রাখলেন। [য. বো. '১৭]

১৪০. ঐ ব্যক্তি নির্দিষ্ট সময় পরে কত টাকা মুনাফা পাবেন?

ⓚ ১৬০ ⓖ ৪৮০ ⓖ ৮৪০ ⓖ ১৬০০ **খ**

ব্যাখ্যা : সরল মুনাফার হার, r = ৮% = $\frac{৮}{১০০}$ = ০.০৮

আসল, P = ২,০০০ টাকা; সময়, n = ৩ বছর

∴ সরল মুনাফা, $I = Prn$ = ২০০০ × ০.০৮ × ৩ = ৪৮০ টাকা

১৪১. একই হারে উক্ত মূলধন কত বছরে মুনাফা আসলে দ্বিগুণ হবে?

ⓚ ৬ বছর ⓖ $৮\frac{১}{২}$ বছর ⓖ ১০ বছর ⓖ $১২\frac{১}{২}$ বছর **ঘ**

ব্যাখ্যা : মুনাফা আসলে দ্বিগুণ, A = ২০০০ × ২ = ৪০০০ টাকা

মুনাফা, I = (৪০০০ – ২০০০) টাকা

= ২০০০ টাকা

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $n = \frac{I}{Pr} = \frac{২০০০}{২০০০ \times ০.০৮}$ = ১২.৫ = $১২\frac{১}{২}$ বছর

নিচের তথ্যের আলোকে ১৪৬ ও ১৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একই হার মুনাফায় ১০০০ টাকা ৬ বছরে মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হয় এবং n বছরে মুনাফা–আসলে তিনগুণ হয়। [ব. বো. '১৭]

১৪২. মুনাফার হার কত?

ⓚ ১৫.৬৭% ⓖ ১৬.৬৭% ⓖ ১৬.৭৬% ⓖ ১৭.৬৭% **খ**

১৪৩. n এর মান কত?

ⓚ ৮ ⓖ ১০ ⓖ ১২ ⓖ ১৬ **গ**

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪৮ ও ১৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

মামুন সাহেব বার্ষিক ৫% মুনাফায় ব্যাংকে ৩০০০ টাকা জমা রাখলেন। [কু. বো. '১৬]

১৪৪. ৩ বছরে সরল মুনাফা কত টাকা হবে?

ⓚ ১৫০ ⓖ ৩০০ ⓖ ৪৫০ ⓖ ৫৪০ **গ**

১৪৫. সরল মুনাফায় ২ বছরের মুনাফা-আসল কত টাকা হবে?

ⓚ ৩৩০০ ⓖ ৩৩৫০ ⓖ ৩৪৫০ ⓖ ৩৫৪০ **ক**

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৫০ এবং ১৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

কোনো আসল ৩ বছরে মুনাফা-আসলে ১৫৭৮ টাকা এবং ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮৩০ টাকা হয়। [কু. বো. '১৫]

১৪৬. আসল কত টাকা?

ⓚ ১১০০ ⓖ ১২০০ ⓖ ১২৩০ ⓖ ১৫০০ **খ**

১৪৭. বার্ষিক মুনাফার হার কত?

ⓚ ১০% ⓖ ১০.২৫% ⓖ ১০.৫০% ⓖ ১১% **গ**

ব্যাখ্যা : বোর্ড বইয়ের অনুশীলনী ২.১ এর ১৩ নং সমাধান দেখ।

m„Rbkxj Ask

gv÷vi †UªBbvi c¨v‡bj -KZ…©K †eªvW©ÕB| †miv ¯‹zj mg~‡ni cÖkœ‡kbøYcÖ¨Z AwZwi³ m„Rbkxj cÖkœ mgvavb

তোমাদের জন্য এই বইটি প্রণয়নে আমাদের সাথে সম্পৃক্ত থেকে কাজ করেছেন মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল। তাদের তত্ত্বাবধানে শিখনফলকে উদ্দেশ্য করে এই অধ্যায়টি পরিপূর্ণ বিশ্লেষণের মাধ্যমে মৌলিক উদ্দীপক সৃষ্টি করা হয়েছে। শ্রেণিকক্ষে আলোচ্য বিষয়কে এ সকল উদ্দীপকের ব্যবহারে এনসিটিবি ফরমেট অনুসারে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান আকারে সংযোজন করা হয়েছে। একই সাথে সেরা স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে। যা তোমাদের বিষয় সংশ্লিষ্ট বিশুদ্ধ জ্ঞানকে সুদৃঢ় করতে সাহায্য করবে।

প্রশ্ন– ৬৬ পাঠ ২.১। লাভ–ক্ষতি

একটি দ্রব্য উৎপাদনকারী ২০%, পাইকারি বিক্রেতা ১০% এবং খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রি করে। খুচরা বিক্রেতা তালিকায় লিখিত মূল্যের উপর ২০% কমিশন দেয়। খুচরা বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য ১৯.৮০ টাকা। [বিএল সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, সিরাজগঞ্জ]

ক. খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ২
খ. দ্রব্যটির উৎপাদন খরচ কত? ৪
গ. খুচরা বিক্রেতা তালিকার ক্রয়মূল্যের উপর শতকরা কত বেশি মূল্য ধার্য করেছিল? ৪

66bs cÖ‡kœi mgvavb

ক ২০% লাভে,

খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ২০) টাকা
= ১২০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " $\frac{১০০}{১২০}$ টাকা

∴ " ১৯.৮০ " " " $\frac{১০০ \times ১৯.৮০}{১২০}$ টাকা

= ১৬.৫ টাকা (**উত্তর**)

খ 'ক' থেকে পাই, খুচরা বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = ১৬.৫ টাকা

∴ পাইকারি বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য = ১৬.৫ টাকা

১০% লাভে,

পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য
= (১০০ + ১০) = ১১০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " $\frac{১০০}{১১০}$ টাকা

∴ " ১৬.৫ " " " $\frac{১০০ \times ১৬.৫}{১১০}$ টাকা

= ১৫ টাকা

আবার,

উৎপাদনকারীর বিক্রয়মূল্য = পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = ১৫ টাকা

২০% লাভে,

উৎপাদনকারীর উৎপাদন খরচ ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ২০) = ১২০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১২০ টাকা হলে উৎপাদন খরচ ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " " $\frac{১০০}{১২০}$ টাকা

∴ " ১৫ " " " " $\frac{১০০ \times ১৫}{১২০}$ টাকা

= ১২.৫ টাকা (**উত্তর**)

গ ২০% কমিশনে দ্রব্যের বিক্রয়মূল্য = (১০০ – ২০) টাকা = ৮০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৮০ টাকা হলে তালিকা মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " " $\frac{১০০}{৮০}$ টাকা

∴ " ১৯.৮০ " " " $\frac{১০০ \times ১৯.৮০}{৮০}$ টাকা

= ২৪.৭৫ টাকা

তালিকায় উল্লিখিত মূল্য = ২৪.৭৫ টাকা
ক্রয়মূল্য = ১৬.৫০ টাকা ['ক' হতে]

∴ অতিরিক্ত মূল্য ধার্য করেছেন = ৮.২৫ টাকা

১৬.৫০ টাকার উপর বেশি মূল্য ধার্য করেছিল = ৮.২৫ টাকা

∴ ১ " " " " " " $\frac{৮.২৫}{১৬.৫}$ টাকা

∴ ১০০ " " " " " " $\frac{৮.২৫ \times ১০০}{১৬.৫}$ টাকা

= ৫০ টাকা (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ১ পাঠ ২.১ লাভ–ক্ষতি

একটি কম্পিউটারের ক্রয়মূল্য C টাকা। r% লাভে কম্পিউটারটি বিক্রয় করা হলো।

ক. r % লাভে কম্পিউটারটির বিক্রয়মূল্য কত টাকা? ২
খ. r % ক্ষতিতে কম্পিউটারটির বিক্রয়মূল্য নির্ণয় কর যখন C = ১০০০ টাকা এবং r = ৫। ৪
গ. ১১৫০০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়, তাহলে ক্রয়মূল্য কত টাকা? ৪

1 bs cÖ‡kœi mgvavb

ক r % লাভে বিক্রয় করা হয়।

অর্থাৎ ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + r) টাকা

ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ + r}{১০০}$ টাকা

ক্রয়মূল্য C টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = $\left(\frac{১০০ + r}{১০০}\right) \times C$ টাকা

$= C\left(\frac{১০০}{১০০} + \frac{r}{১০০}\right)$ টাকা

$= C\left(১ + \frac{r}{১০০}\right)$ টাকা (**উত্তর**)

খ r % ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলে,

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = (১০০ – r) টাকা

ক্রয়মূল্য ১ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ - r}{১০০}$ টাকা

ক্রয়মূল্য C টাকা হলে বিক্রয়মূল্য = $\left(\frac{১০০ - r}{১০০}\right) \times C$

$= C\left(\frac{১০০}{১০০} - \frac{r}{১০০}\right) = C\left(১ - \frac{r}{১০০}\right)$

প্রশ্নমতে, C = ১০০০ টাকা; r = ৫

∴ বিক্রয়মূল্য = ১০০০ $\left(১ - \frac{৫}{১০০}\right)$ = ১০০০ $\left(\frac{১০০ - ৫}{১০০}\right)$

= ১০০০ × $\frac{৯৫}{১০০}$ = ৯৫০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ৯৫০ টাকা (**উত্তর**)

গ দেওয়া আছে, ক্রয়মূল্য = C টাকা

লাভ = ১০% = $\frac{১০}{১০০}$ = $\frac{১}{১০}$

বিক্রয়মূল্য = ১১৫০০ টাকা

এখন, লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

∴ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ

= C + C এর ১০%

= $C + C \times \frac{১০}{১০০} = C + \frac{C}{১০}$

= $\frac{১০C + C}{১০} = \frac{১১C}{১০}$

প্রশ্নমতে, $\frac{১১C}{১০}$ = ১১৫০০

বা, ১১C = ১১৫০০ × ১০

∴ $C = \frac{১১৫০০ \times ১০}{১১} = \frac{১১৫০০০}{১১}$ = ১০৪৫৪ $\frac{৬}{১১}$

∴ কম্পিউটারটির ক্রয়মূল্য ১০৪৫৪ $\frac{৬}{১১}$ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন- ৩০ পাঠ ২.৩। মুনাফা–আসল

কোনো আসল ৫ বছরে মুনাফা আসলে ১১০০ টাকা। মুনাফা আসলের $\frac{৩}{৮}$ অংশ হলে–

ক. আসল কত? ২

খ. বার্ষিক মুনাফার হার কত? ৪

গ. উক্ত আসল ৭ বছরে মুনাফা আসলে কত হবে? ৪

➲ 30bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক আমরা জানি, আসল + মুনাফা = মুনাফা–আসল

বা, আসল + আসলের $\frac{৩}{৮}$ = ১১০০

বা, আসল × $\left(১ + \frac{৩}{৮}\right)$ = ১১০০

বা, আসল × $\frac{১১}{৮}$ = ১১০০

বা, আসল = $\frac{১১০০ \times ৮}{১১}$ টাকা

∴ আসল = ৮০০ টাকা (**উত্তর**)

খ দেওয়া আছে, আসল, P = ৮০০ টাকা ['ক' হতে]

মুনাফা, I = ৮০০ × $\frac{৩}{৮}$ টাকা = ৩০০ টাকা

সময়, n = ৫ বছর

∴ বার্ষিক মুনাফার হার, r = ?

আমরা জানি, $r = \frac{I}{Pn} = \frac{৩০০}{৮০০ \times ৫} = \frac{৩ \times ১০০}{৪০}\% = \frac{১৫}{২}\%$ = ৭ $\frac{১}{২}$% (**উত্তর**)

গ আসল, P = ৮০০ টাকা

সময়, n = ৭ বছর

মুনাফার হার, $r = \frac{১৫}{২}$% বা, ৭.৫%

আমরা জানি, মুনাফা, $I = Pnr$ = ৮০০ × ৭ × $\frac{৭.৫}{১০০}$ টাকা

= ৮ × ৭ × ৭.৫ = ৪২০ টাকা

∴ মুনাফা = ৪২০ টাকা

∴ মুনাফা–আসল, A = (৮০০ + ৪২০) টাকা = ১২২০ টাকা (**উত্তর**)

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.৩। সরল মুনাফা

কোন আসল সুদে–আসলে ৬ বছরে দ্বিগুণ হয়। [বরিশাল ক্যাডেট কলেজ]

ক. সুদের হার বের কর। ২

খ. একই হার সুদে কত বছরের আসল সুদ–আসলে তিনগুণ হবে? ৪

গ. একই হার সুদে কত টাকা ৪ বছরে সুদে–আসলে ২১০০ টাকা হবে? ৪

➲ 2bs cÖ‡kœi DËi ➲

ক মনে করি, আসল = P টাকা

∴ সুদ–আসল = ২P টাকা

এবং সুদ = ২P – P = P টাকা

সময়, n = ৬ বছর

সুদের হার = r

আমরা জানি, সুদ = আসল × সময় × সুদের হার

বা, $P = P \times ৬ \times r$

বা, $r = \frac{P}{৬P}$

বা, $r = \frac{১}{৬}$

∴ সুদের হার = $\frac{১}{৬}$ × ১০০% = $\frac{৫০}{৩}$% = ১৬$\frac{২}{৩}$% (**উত্তর**)

খ মনে করি, আসল = P টাকা

∴ সুদ–আসল = ৩P টাকা

এবং সুদ = ৩P – P = ২P টাকা

'ক' হতে পাই, সুদের হার = $\frac{৫০}{৩}\% = \frac{৫০}{৩ \times ১০০} = \frac{১}{৬}$

সময় = ?

আমরা জানি, সুদ = আসল × সময় × সুদের হার

বা, সময় = $\frac{\text{সুদ}}{\text{আসল} \times \text{সুদের হার}}$

= $\frac{২P}{P \times \frac{১}{৬}} = \frac{২P \times ৬}{P}$ = ১২

∴ সময় ১২ বছর। (**উত্তর**)

গ ধরি, আসল = P টাকা
দেওয়া আছে, সুদ–আসল = ২১০০ টাকা
সময়, n = ৪ বছর

সুদের হার, $r = \frac{৫০}{৩}\% = \frac{৫০}{৩ \times ১০০} = \frac{১}{৬}$

আমরা জানি, সুদ = আসল × সময় × সুদের হার

$= P \times ৪ \times \frac{১}{৬} = \frac{২P}{৩}$

∴ আসল + সুদ = সুদ–আসল

বা, $P + \frac{২P}{৩} = ২১০০$

বা, $\frac{৩P + ২P}{৩} = ২১০০$

বা, $৫P = ২১০০ \times ৩$

বা, $P = \frac{২১০০ \times ৩}{৫}$

বা, $P = ১২৬০$

∴ আসল ১২৬০ টাকা **(উত্তর)**

mKj †evW©i ÿy`ªi m,Rbkxj cÖkœe mgvavb we‡kbY

এই অধ্যায়ের ওপর ৮টি শিক্ষাবোর্ডে বিভিন্ন সালের প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ করে বিষয়ক্রম অনুসারে দেওয়া হয়েছে। সৃজনশীল প্রশ্নের গঠন কাঠামোর নীতিমালা অনুসারে লিখিত এসকল প্রশ্ন অনুশীলন করার মাধ্যমে তোমরা চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা নিতে পারবে।

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.১,২.৩। লাভ–ক্ষতি, মুনাফা

কোনো আসল সরল মুনাফায় ২ বছরে মুনাফা–আসলে ৪৫০০ টাকা হয়। [য. বো. '১৮]

ক. নিচের খালি ঘরে প্রয়োজনীয় তথ্য দিয়ে পূরণ কর : ২

ক্রয়মূল্য (টাকা)	বিক্রয়মূল্য (টাকা)	শতকরা লাভ/ক্ষতি
৩৫০	৩৫৭	–

খ. মুনাফা আসলের $\frac{১}{২}$ অংশ হলে, উদ্দীপক অনুযায়ী আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. ৯% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় উদ্দীপকে উল্লিখিত সময়ে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৪৫০০ টাকা হলে আসল কত? ৪

2 bs cÖ‡kœi mgvavb

ক

ক্রয়মূল্য (টাকা)	বিক্রয়মূল্য (টাকা)	শতকরা লাভ/ক্ষতি
৩৫০	৩৫৭	২%

∴ লাভ = (৩৫৭ – ৩৫০) টাকা = ৭ টাকা

শতকরা লাভ = $\frac{৭ \times ১০০}{৩৫০}$ টাকা = ২ টাকা

খ আমরা জানি, আসল + মুনাফা = মুনাফা–আসল

বা, আসল + আসলের $\frac{১}{২}$ = ৪৫০০

বা, $\left(১ + \frac{১}{২}\right)$ আসল = ৪৫০০

বা, $\frac{৩}{২}$ × আসল = ৪৫০০

বা, আসল = $\frac{৪৫০০ \times ২}{৩}$

= ৩০০০ টাকা

∴ মুনাফা = (৪৫০০ – ৩০০০) টাকা = ১৫০০ টাকা
আবার, আমরা জানি, $I = Pnr$

$\therefore r = \frac{I}{Pn} = \frac{১৫০০ \times ১০০}{৩০০০ \times ২}\% = ২৫\%$

∴আসল ৩০০০ টাকা ও মুনাফা হার ২৫% **(উত্তর)**

গ আমরা জানি, $C = P(১ + r)^n$
এখানে, C = ৪৫০০ টাকা

$r = ৯\% = \frac{৯}{১০০}$

n = ২ বছর

P = আসল = ?

$\therefore ৪৫০০ = P\left(১ + \frac{৯}{১০০}\right)^২$

বা, $৪৫০০ = P \times (১.০৯)^২$

বা, $P = \frac{৪৫০০}{(১.০৯)^২}$

∴ P = ৩৭৮৭.৫৬ টাকা (প্রায়)
নির্ণেয় আসল ৩৭৮৭.৫৬ টাকা (প্রায়) **(উত্তর)**

প্রশ্ন–১৫ পাঠ ২.১, ২.৩। লাভ, ক্ষতি, মুনাফা

একজন চাল ব্যবসায়ী কিছু চাল ৯৫০০ টাকায় বিক্রয় করায় তার ৫% ক্ষতি হলো। বিক্রয় মূল্যের সমপরিমাণ টাকা x বছরের জন্য ১০% সরল মুনাফায় ব্যাংকে রাখায় মুনাফা আসলের $\frac{৩}{৫}$ অংশ হয়। [চ. বো. '১৭]

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র লিখ। ২

খ. চাল বিক্রেতা ঐ চাল কত টাকায় বিক্রয় করলে ৭% লাভ হতো? ৪

গ. x-এর মান নির্ণয় কর। ৪

15bs cÖ‡kœi mgvavb

ক সরল মুনাফা, $I = Prn$
যেখানে, P = মূলধন, n = সময়, r = শতকরা হার
চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, $C - P = P(১ + r)^n - P$

খ চালের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় মূল্য
= (১০০–৫) টাকা = ৯৫ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯৫ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

" ১ " " " $\frac{১০০}{৯৫}$ টাকা

" ৯৫০০ " " " $\frac{১০০ \times ৯৫০০}{৯৫}$ টাকা

= ১০০০০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ৭% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০+৭)
= ১০৭ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১০৭ টাকা

" ১ " " " $\frac{১০৭}{১০০}$ টাকা

" ১০০০০ " " " $\frac{১০৭\times১০০০০}{১০০}$ টাকা

$= ১০৭০০$ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য ১০৭০০ টাকা। (**উত্তর**)

গ আমরা জানি, $I = Prn$

যেখানে, $P = ৯৫০০$ টাকা, $n = x$ বছর, $r = \frac{১০}{১০০}$

$I = ৯৫০০ \times x \times \frac{১০}{১০০} = (৯৫০ \times x)$ টাকা

প্রশ্নমতে, $৯৫০ \times x = ৯৫০০ \times \frac{৩}{৫}$ [∵ মুনাফা = আসলের $\frac{৩}{৫}$ অংশ]

বা, $x = \frac{৯৫০০ \times ৩}{৯৫০ \times ৫}$ ∴ $x = ৬$ (**উত্তর**)

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.১,২.৩। সরল মুনাফা, মুনাফা

কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা–আসলে ১১০০০ টাকা এবং মুনাফা, আসলের $\frac{৩}{৮}$ অংশ। [ব. বো. '১৮]

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র লিখ। ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত আসল ও মুনাফা–আসল যথাক্রমে কোনো ছাগলের ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্য হলে শতকরা লাভের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

2 bs cÖ‡kœi mgvavb

ক সরল মুনাফা, $I = Pnr$

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

খ আমরা জানি, আসল + মুনাফা = মুনাফা–আসল

বা, আসল $\times \left(১ + \frac{৩}{৮}\right) = ১১০০০$

বা, আসল $\times \frac{১১}{৮} = ১১০০০$

বা, আসল $= \frac{১১০০০ \times ৮}{১১}$ টাকা

$= ৮০০০$ টাকা

∴ মুনাফা = মুনাফা–আসল – আসল

$= (১১০০০ - ৮০০০)$ টাকা $= ৩০০০$ টাকা

আবার, আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $r = \frac{I}{Pn}$

মুনাফার হার $= \frac{৩০০০}{৮০০০ \times ৬}$

$= \frac{৩০০০ \times ১০০}{৮০০০ \times ৬}\%$

$= \frac{২৫}{৪}\% = ৬\frac{১}{৪}\%$

যেখানে,
P = আসল = ৮০০০ টাকা
I = মুনাফা = ৩০০০ টাকা
r = মুনাফার হার = নির্ণেয়
n = সময় = ৬ বছর

∴ আসল ৮০০০ টাকা ও মুনাফার হার $৬\frac{১}{৪}\%$ (**উত্তর**)

গ 'খ' হতে প্রাপ্ত আসল = ৮০০০ টাকা = ছাগলের ক্রয়মূল্য

দেওয়া আছে, মুনাফা– আসল = ১১০০০ টাকা = ছাগলের বিক্রয়মূল্য

∴ লাভ = (১১০০০ – ৮০০০) টাকা = ৩০০০ টাকা

এখন,

৮০০০ টাকায় লাভ হয় ৩০০০ টাকা

∴ ১ " " $\frac{৩০০০}{৮০০০}$ টাকা

∴ ১০০ " " $\frac{৩০০০ \times ১০০}{৮০০০}$

$= ৩৭\frac{১}{২}\%$

নির্ণেয় লাভ $৩৭\frac{১}{২}\%$ (**উত্তর**)

AwZwi³ Abykxj‡bi Rb¨ m„Rbkxj cÖkœe¨vsK (DËi mn‡KZmn)

এই অংশটি সংযোজিত হয়েছে, যাতে করে তোমরা নিজেরাই সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তর লিখে তোমাদের প্রস্তুতিকে যাচাই করতে পার। প্রশ্নগুলোর উত্তর খাতায় লিখে তোমাদের বিষয় শিক্ষকের মতামত নিবে এবং কি করে আরো ভালো লিখতে পার, তার জন্য এই অধ্যায়ের প্রথম থেকে নিয়মিত রিভিশন অনুশীলন করবে।

প্রশ্ন– ২ পাঠ ২.১। লাভ–ক্ষতি

একটি দ্রব্য বিক্রয় করে নির্মাতার ২০%, পাইকারি বিক্রেতার ২০% এবং খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভ হয়। [রংপুর জিলা স্কুল]

ক. পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে খুচরা বিক্রেতার বিক্রয়মূল্য কত? ২

খ. দ্রব্যটির খুচরা বিক্রয় মূল্য ৫৭৬ টাকা হলে নির্মাণ খরচ কত? ৪

গ. খুচরা বিক্রেতা দ্রব্যটির তালিকায় লিখিত মূল্যের উপর ১০% কমিশন দিলে দ্রব্যটির তালিকা মূল্য কত হবে? ৪

উত্তর : ক. ১৪৪ টাকা; খ. ৩৩৩.৩৩ টাকা; গ. ৬৪০ টাকা।

প্রশ্ন– ৮ পাঠ ২.১। লাভ–ক্ষতি

একটি ছাগল ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ছাগলটি আরও ৮০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো।

ক. ক্ষতির চেয়ে লাভে বিক্রয়মূল্য শতকরা কত বেশি? ২

খ. ছাগলটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪

গ. 'খ' থেকে প্রাপ্তমূল্যে ছাগলটি ক্রয় করে ৫৫০০ টাকায় বিক্রয়ে শতকরা কত লাভ হবে? ৪

উত্তর : ক. ১৬ টাকা ; খ. ৫০০০ টাকা; গ. ১০% লাভ।

প্রশ্ন– ৫ পাঠ ২.১, ২.৩। লাভ–ক্ষতি, সরল মুনাফা

জলিল তার মোবাইলটি ৪,০০০ টাকায় বিক্রি করলেন। তিনি হিসাব করে দেখলেন যে, তার ১০% ক্ষতি হয়েছে। [ব. বো. '১৫]

ক. জলিলের কত টাকা ক্ষতি হয়েছে? ২

খ. জলিল যদি ১০% লাভ করতে চায় তবে তাকে কত টাকায় মোবাইলটি বিক্রি করতে হবে? ৪

গ. ক্রয়মূল্যের সমান টাকা ৮% মুনাফায় ব্যাংকে জমা রাখলে ৫ বছর পর মুনাফা–আসলে তিনি কত টাকা পাবেন? ৪

উত্তর : ক. ৪৪৪.৪৪ টাকা (প্রায়); খ. ৪৮৮৮.৮৮ টাকা; গ. ৬২২২.২২ টাকা (প্রায়)।

প্রশ্ন– ৩ পাঠ ২.২, ২.৩ মুনাফা, মুনাফা সংক্রান্ত সমস্যা

রশিদ সাহেব এক ব্যাংকে ৫০,০০০ টাকা বছরে ১৫% মুনাফায় ৪ বছরের জন্য এবং অন্য একটি ব্যাংকে ৭৫,০০০ টাকা বছরে ২০% হারে ৩ বছরের জন্য রাখেন।

ক. তিনি প্রথম ব্যাংক থেকে কত টাকা মুনাফা পাবেন? ২

খ. চার বছর পর তার কাছে মোট টাকার পরিমাণ কত? ৪

গ. এই চার বছরে তার প্রাপ্ত মুনাফা অনুযায়ী গড় মুনাফার হার শতকরা কত? ৪

উত্তর : ক. ৩০০০০ টাকা; খ. ২,০০,০০০ টাকা; গ. ১৫%

প্রশ্ন– ৭ পাঠ ২.৩। সরল মুনাফা সংক্রান্ত সমস্যা

কোনো আসল ৫ বছরে মুনাফা–আসলে ৫০০০ টাকা এবং ৩ বছরে মুনাফা–আসলে ৪৫০০ টাকা হয়। [সি. বো. '১৫]

ক. ২ বছরের মুনাফা কত? ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হার মুনাফায় কত বছরে উক্ত আসল মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে? ৪

উত্তর : ক. ৫০০ টাকা; খ. $৬\frac{২}{৩}$%; গ. ১৫ বছর।

প্রশ্ন– ৪ পাঠ ২.৩। সরল–মুনাফা

এক ব্যক্তি ১০% হার মুনাফায় ৩০০০ টাকা এবং ৮% মুনাফায় ২০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন। [তেজগাঁও সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক. প্রথম ক্ষেত্রে লোকটি ৩ বছরে কত টাকা মুনাফা পাবেন? নির্ণয় কর। ২

খ. মোট মূলধনের ওপর গড়ে শতকরা মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. গড় মুনাফার হারে কত বছরে ঐ মূলধন, মুনাফা–মূলধনে দ্বিগুণ হবে? নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ৯০০ টাকা; গ. ১১ বছর (প্রায়)।

প্রশ্ন– ৯ পাঠ ২.৩। সরল মুনাফা সংক্রান্ত সমস্যা

কোনো আসল ৮ বছরে মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হয়।

ক. মুনাফা–আসল A = ? ২

খ. মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হার মুনাফায় কত বছরে ঐ আসল, মুনাফা–আসলে তিনগুণ হবে? ৪

উত্তর : ক. A = P(১ + nr); খ. ১২.৫%; গ. ১৬ বছর।

†ewW©Bt‡qi Abykxjbgj~K KvtRi mgvavb

কাজ : [পৃষ্ঠা–১৪]

নিচের খালি ঘর পূরণ কর :

ক্রয়মূল্য (টাকা)	বিক্রয়মূল্য (টাকা)	লাভ/ক্ষতি	শতকরা লাভ/ক্ষতি
৬০০	৬৬০	লাভ ৬০ টাকা	লাভ ১০%
৬০০	৫৫২	ক্ষতি ৪৮ টাকা	ক্ষতি ৮ %
	৫৮৩	লাভ ৩৩ টাকা	
৮৫৬		ক্ষতি ১০৭ টাকা	
		লাভ ৬৪ টাকা	লাভ ৮%

সমাধান :

নিচের খালি ঘর পূরণ করা হলো :

ক্রমিক নং	ক্রয়মূল্য (টাকা)	বিক্রয়মূল্য (টাকা)	লাভ/ক্ষতি	শতকরা লাভ/ক্ষতি
১	৬০০	৬৬০	লাভ ৬০ টাকা	লাভ ১০%
২	৬০০	৫৫২	ক্ষতি ৪৮ টাকা	ক্ষতি ৮ %
৩	৫৫০	৫৮৩	লাভ ৩৩ টাকা	লাভ ৬%
৪	৮৫৬	৭৪৯	ক্ষতি ১০৭ টাকা	ক্ষতি ১২.৫ %
৫	৮০০	৮৬৪	লাভ ৬৪ টাকা	লাভ ৮%

ব্যাখ্যা ॥ ৩ ॥ আমরা জানি, লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

∴ ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – লাভ

= (৫৮৩ – ৩৩) টাকা = ৫৫০ টাকা

এখন ৫৫০ টাকায় লাভ হয় ৩৩ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{৩৩}{৫৫০}$ "

∴ ১০০ " " " $\frac{৩৩ \times ১০০}{৫৫০}$ " = ৬ টাকা

∴ লাভ ৬%।

ব্যাখ্যা ॥ ৪ ॥ আমরা জানি, বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য – ক্ষতি

= (৮৫৬ – ১০৭) টাকা

= ৭৪৯ টাকা

এখন, ৮৫৬ টাকায় ক্ষতি হয় ১০৭ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{১০৭}{৮৫৬}$ "

∴ ১০০ " " " $\frac{১০৭ \times ১০০}{৮৫৬}$ "

= $\frac{২৫}{২}$ টাকা = ১২.৫ টাকা

∴ ক্ষতি ১২.৫%

ব্যাখ্যা ॥ ৫ ॥ ৮% লাভ

অর্থাৎ, লাভ ৮ টাকা হয় যখন ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " " $\frac{১০০}{৮}$ "

∴ " ৬৪ " " " " $\frac{১০০ \times ৬৪}{৮}$ " = ৮০০ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + লাভ = (৮০০ + ৬৪) টাকা = ৮৬৪ টাকা

SUGGESTION চূড়ান্ত পরীক্ষার আগে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোকে এক নজরে দেখে নেওয়ার গুরুত্ব তোমাদের কাছে অপরিসীম। সেই উদ্দেশ্যে এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোকে তিন স্টার, দুই স্টার ও এক স্টার দিয়ে গুরুত্ববহ বোঝানো হয়েছে। শিক্ষার্থীরা তোমাদের কলম দিয়ে প্রশ্নগুলো যেখানে উত্তরসহ আছে সেখানে স্টার চিহ্ন বসিয়ে নিলে রিভিশন দেওয়ার সময় বিশেষ সুবিধা হবে।

enybe©vPwb mpRkY

✪✪✪	✪✪	✪

m„Rbkxj mpRkY

✪✪✪	✪✪	✪

অনুশীলনী ২.২

এ অনুশীলনী পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা–

- চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কী তা জানতে পারবে।
- চক্রবৃদ্ধি মূলধন ও মুনাফার সূত্র গঠন করতে পারবে।
- চক্রবৃদ্ধি মুনাফা সংক্রান্ত বিভিন্ন সমস্যা সমাধান করতে পারবে।
- ব্যাংক হিসাব ও ঋণের হিসাব বিবরণী ও এদের ব্যাখ্যা করতে পারবে।

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ==টি সৃজনশীল প্রশ্ন ==টি

RECALL রি–কল অর্থাৎ স্মরণ করা। শিক্ষার্থী শ্রেণিকক্ষে টেক্সট বইয়ের এই অধ্যায়ের ওপর আলোচনায় গুরুত্বপূর্ণ যেসকল সূত্র, সারণি, চিত্র, সংজ্ঞা শিখেছে, তা পাওয়া যাবে রি–কল অংশে। যা প্রতিনিয়ত অনুশীলনের মাধ্যমে এই অধ্যায়ের মূলে প্রবেশ করে শিক্ষার্থী প্রতিটি সমস্যাকে সমাধানের উৎসাহ খুঁজে পাবে।

Aa¨v‡qi MyiæZ¡c~Y© kãmg~n

এই অধ্যায়ে ব্যবহৃত নতুন ও গুরুত্বপূর্ণ শব্দসমূহ, যেগুলোর সাথে পরিচিত হলে অধ্যায় সম্পর্কে জানতে ও বুঝতে সহজ হবে।

- প্রারম্ভিক মূলধন
- মুনাফা–আসল
- ঋণের সবৃদ্ধি মূল
- সুদের হার
- চক্রবৃদ্ধি মুনাফা
- সার্ভিস চার্জ
- সরল মুনাফা
- গচ্ছিত টাকা

GK bR‡i Aa¨v‡qi welqmg~n

এই অধ্যায়ের ওপর যে পয়েন্টগুলো দেওয়া হয়েছে সেগুলো অনুধাবন করে শিক্ষার্থীরা বিশেষভাবে জ্ঞান অর্জন করবে।

চক্রবৃদ্ধি মূলধন : প্রত্যেক বছরের শেষে মূলধনের সাথে মুনাফা যোগ করে নতুন মূলধন হয়। এভাবে প্রত্যেক বছরের শেষে আমানতকারীর বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনকে চক্রবৃদ্ধি মূলধন বলে।

■ **চক্রবৃদ্ধি মুনাফা :**

প্রতি বছর বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনের (চক্রবৃদ্ধি মূলধন) উপর যে মুনাফা হিসাব করা হয়, তাকে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা বলে ।

জেনে রাখ : চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় বৃদ্ধি প্রাপ্ত মূলধনের উপর লাভ হিসাব করা হয়। সরল মুনাফায় শুধু মূলধনের উপর লাভ হিসাব করা হয়।

■ **চক্রবৃদ্ধি মূলধন ও মুনাফার সূত্র গঠন :**

ধরা যাক, প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P এবং শতকরা বার্ষিক সুদের হার r

∴ ১ম বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = আসল + মুনাফা

$= P + P \times r = P(1 + r)$

২য় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = ১ম বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন + মুনাফা

$= P(1 + r) + P(1 + r) \times r$

$= P(1 + r)^2$

৩য় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = ২য় বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন + মুনাফা

$= P(1 + r)^2 + P(1 + r)^2 \times r$

$= P(1 + r)^3$

লক্ষ করি : ১ম বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধনে $(1 + r)$ এর সূচক 1

২য় ” ” ” $(1 + r)$ ” ” 2

৩য় ” ” ” $(1 + r)$ ” ” 3

” ” ” ” ” ” ”

∴ n বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধনে $(1 + r)$ এর সূচক n

∴ n বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন C হলে, $C = P(1 + r)^n$

আবার, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = চক্রবৃদ্ধি মূলধন – প্রারম্ভিক মূলধন

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

mî-vejv

এই অধ্যায়ে ব্যবহৃত সূত্রাবলি, যাদের সাথে পরিচিত হলে অধ্যায় সম্পর্কে জানতে ও বুঝতে সহজ হবে।

■ প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P এবং মুনাফার হার r হলে চক্রবৃদ্ধি মূল

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

■ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = চক্রবৃদ্ধি মূলধন – প্রারম্ভিক মূলধন

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

∴ মুনাফা $= P(1 + r)^n - P$

■ বীজগণিতীয় প্রতীকগুলোর প্রচলিত অর্থ

মূলধন বা আসল = P(principal)

মুনাফার হার = r(rate of interest)

সময় = n(time)

মুনাফা = I (profit)

সবৃদ্ধি মূলধন বা মুনাফা আসল = A(total amount)

চক্রবৃদ্ধি মূল = C(compound principal)

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(1 + r)^n$

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

PREPARATION P

এই অংশটি সাজানো হয়েছে পাঠ্য পুস্তকের আলোচ্য বিষয়বস্তুকে ৩৬০ ডিগ্রি টেস্ট অ্যানালাইসিস করার মাধ্যমে। অর্থাৎ এই অধ্যায় থেকে স্কুল পরীক্ষা, মডেল পরীক্ষাসহ সকলক্ষেত্রে আসা প্রশ্নকে টেস্ট অ্যানালাইসিস প্রক্রিয়ায় নিয়ে বিষয়ক্রম অনুসারে উপস্থাপন করা হয়েছে। যার উপকরণগুলো হলো *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনীর সকল প্রশ্নের উত্তর, *সকল বোর্ড পরীক্ষার প্রশ্নোত্তর বিশ্লেষণ, *মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল কর্তৃকবোর্ড বই ও সেরা স্কুলসমূহের প্রশ্ন বিশ্লেষণে প্রণীত অতিরিক্ত প্রশ্নোত্তর, *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনমূলক কাজের আলোকে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান, *অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন, *অতিরিক্ত অনুশীলনের জন্য প্রশ্নব্যাংক (উত্তর সংকেতসহ), *বোর্ড বইয়ের অনুশীলনমূলক কাজের সমাধান।

†ewW©Bqvqi Abykxjbxi cÖkœ I mgvavb

প্রশ ॥ ১ ॥ ১০৫০ টাকার ৮% নিচের কোনটি?

ক. ৮০ টাকা খ. ৮২ টাকা
গ. ৮৪ টাকা ঘ. ৮৬ টাকা (গ)

ব্যাখ্যা: ১০৫০ টাকার $\frac{৮}{১০০}$ টাকা = ৮৪ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ বার্ষিক ১০% সরল মুনাফায় ১২০০ টাকার ৪ বছরের সরল মুনাফা কত?

ক. ১২০ টাকা খ. ২৪০ টাকা
গ. ৩৬০ টাকা ঘ. ৪৮০ টাকা (ঘ)

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, I = Prn

$\therefore I = \left(১২০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৪\right)$ টাকা = ৪৮০ টাকা

প্রশ্ন॥ ৩ ॥ টাকায় ৫টি দরে ক্রয় করে ৪টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

ক. লাভ ২৫% খ. ক্ষতি ২৫%
গ. লাভ ২০% ঘ. ক্ষতি ২০% (ক)

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ মুনাফা হিসাবের ক্ষেত্রে–

i. মুনাফা = মুনাফা-আসল–আসল

ii. মুনাফা = $\frac{\text{আসল} \times \text{মুনাফা} \times \text{সময়}}{২}$

iii. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = চক্র বৃদ্ধিমূল–মূলধন

উপরের তথ্যের আলোকে নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii (খ)

ব্যাখ্যা : (ii) মুনাফা = $\frac{\text{আসল} \times \text{মুনাফার হার} \times \text{সময়}}{১০০}$

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ১০% সরল মুনাফায় ২০০০ টাকার

i. ১ বছরের মুনাফা ২০০ টাকা

ii. ৫ বছরের মুনাফা-আসল, আসলের ১ $\frac{১}{২}$ গুণ

iii. ৬ বছরের মুনাফা আসলের সমান হবে

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii খ. i ও iii গ. ii ও iii ঘ. i, ii ও iii (ক)

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ জামিল সাহেব বার্ষিক ১০% মুনাফায় ব্যাংকে ২০০০ টাকা জমা রাখলেন। নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

(১) ১ম বছরান্তে মুনাফা–আসল কত হবে?

ক. ২০৫০ টাকা খ. ২১০০ টাকা
গ. ২২০০ টাকা ঘ. ২২৫০ টাকা (গ)

ব্যাখ্যা : এখানে, P = ২০০০ টাকা, n = ১ বছর, r = ১০% = $\frac{১০}{১০০}$

সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

মুনাফা – আসল = P (১ + rn) = $২০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০} \times ১\right)$

$= ২০০০ \times \frac{১১}{১০} = ২২০০$ টাকা

(২) সরল মুনাফায় ২য় বছরান্তে মুনাফা–আসল কত হবে?

ক. ২৪০০ টাকা খ. ২৪২০ টাকা
গ. ২৪৪০ টাকা ঘ. ২৪৫০ টাকা (ক)

ব্যাখ্যা : এখানে সময় n = ২ বছর

মুনাফা–আসল = P (১ + rn)

$= ২০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০} \times ২\right)$

$= ২০০০ \times \frac{৬}{৫} = ২৪০০$ টাকা

(৩) ১ম বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

ক. ২০৫০ টাকা খ. ২১০০ টাকা
গ. ২১৫০ টাকা ঘ. ২২০০ টাকা (ঘ)

ব্যাখ্যা : ১ম বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = P (১ + r)

$= ২০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right) = ২০০০ \times \frac{১১}{১০} = ২২০০$ টাকা

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মলধন, $C = P(১ + r)^n$

এখানে, প্রারম্ভিক মূলধন P = ৮০০০ টাকা

মুনাফার হার r = ১০% এবং সময় n = ৩ বছর

$\therefore C = \left\{৮০০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৮০০০ \times \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৩\right\}$ টাকা

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

$= \left\{৮০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}\right\}$ টাকা

= ১০৬৪৮ টাকা। (**উত্তর**)

লক্ষ কর : এ অঙ্কটির ক্ষেত্রে তোমরা সাধারণ Scientific Calculator ব্যবহার করে সহজেই Calculation টি করতে পারো।

সাধারণ Scientific Calculator বলতে fx100 MS বুঝানো হয়েছে। তবে fx–557 MS, fx991 ES ইত্যাদি অনুমোদিত নয়। কারণ এগুলো অধিক ক্ষমতাসম্পন্ন।

$C = \left\{৮০০ \times \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৩\right\}$ টাকা $= \left\{৮০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^৩\right\}$ টাকা

= ১০৬৪৮ টাকা

এভাবে যদি তোমরা পরীক্ষার খাতায় লিখে আস তবুও পূর্ণ নম্বর পাবে।

ক্যালকুলেটর ব্যবহার দেখে নাও :

[(] → [1] → [1] → [÷] → [1] → [0] → [)] → [^] → [3] → [=]

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা মুনাফায় ৫০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত হবে?

সমাধান : দেওয়া আছে, মূলধন, P = ৫০০০ টাকা

মুনাফার হার, r = ১০%

এবং সময়, n = ৩ বছর

$\therefore$ সরল মুনাফা, I = Prn = $(৫০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৩)$ টাকা

= ১৫০০ টাকা

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৫০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৫০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}\right\}$ টাকা

= ৬৬৫৫ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = C – P = (৬৬৫৫ – ৫০০০) টাকা

= ১৬৫৫ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য

= (১৬৫৫ – ১৫০০) টাকা = ১৫৫ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ একই হার মুনাফায় কোনো মূলধনের এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৬৫০০ টাকা ও দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৬৭৬০ টাকা হলে, মূলধন কত?

সমাধান : মনে করি, উভয়ক্ষেত্রে মুনাফার হার r এবং মূলধন P

$\therefore$ এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = P(১ + r)

$\therefore$ P(১ + r) = ৬৫০০.................... (১)

আবার, দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = $P(১ + r)^২$

$\therefore P(১ + r)^২ = ৬৭৬০$

বা, P(১ + r) (১ + r) = ৬৭৬০

বা, ৬৫০০ (১ + r) = ৬৭৬০

বা, $(১ + r) = \frac{৬৭৬০}{৬৫০০} = \frac{৬৭৬}{৬৫০}$ .... (২)

(২) নং হতে (১ + r) এর মান (১) নং এ বসিয়ে পাই,

$P \times \frac{৬৭৬}{৬৫০} = ৬৫০০$

বা, P × ৬৭৬ = ৬৫০০ × ৬৫০

বা, $P = \frac{৬৫০০ \times ৬৫০}{৬৭৬} = ৬২৫০$

$\therefore$ মূলধন ৬২৫০ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ বার্ষিক শতকরা ৮.৫০ টাকা চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ১০০০০ টাকার ২ বছরের সবৃদ্ধিমূল ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(১ + r)^n$

যেখানে, প্রারম্ভিক মূলধন, P = ১০০০০ টাকা

মুনাফার হার, $r = ৮.৫০\% = \frac{৮.৫০}{১০০} = \frac{১৭}{২০০}$

এবং সময়, n = ২ বছর।

$\therefore C = P(১ + r)^২$

$= \left\{১০০০০ \times \left(১ + \frac{১৭}{২০০}\right)^২\right\}$ টাকা

$= \left\{১০০০০ \times \left(\frac{২১৭}{২০০}\right)^২\right\}$ টাকা

$= \frac{৪৭০৮৯}{৪}$ টাকা = ১১৭৭২.২৫ টাকা

নির্ণেয় সবৃদ্ধিমূল ১১৭৭২.২৫ টাকা।

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = C – P

= (১১৭৭২.২৫ – ১০০০০) টাকা = ১৭৭২.২৫ টাকা

$\therefore$ ১১৭৭২.২৫ টাকা, ১৭৭২.২৫ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ 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

জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার, $r = \frac{২৫}{১০০০} \times ১০০\% = \frac{৫}{২}\%$

এবং সময়, n = ২ বছর

এখানে জনসংখ্যা বৃদ্ধির ক্ষেত্রে চক্রবৃদ্ধি মূলধনের সূত্র প্রযোজ্য।

$\therefore C = P(১ + r)^n$

$= ৬৪০০০০০ \times \left(১ + \frac{৫}{২ \times ১০০}\right)^২$

$= ৬৪০০০০০ \times \left(১ + \frac{১}{৪০}\right)^২$

$= ৬৪০০০০০ \times \left(\frac{৪১}{৪০}\right)^২$ ০

$= ৪০০০ \times ৪১ \times ৪১ = ৬৭২৪০০০$

$\therefore$ ২ বছর পর শহরটির জনসংখ্যা হবে ৬৭,২৪,০০০ জন। (**উত্তর**)

লক্ষ কর : জনসংখ্যা চক্রবৃদ্ধি হারে বাড়ে। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার অনেক সময় প্রতি শতে, প্রতি হাজারে, প্রতি লাখে হিসাব করা হয়। তাই r এর মান লেখার সময় অবশ্যই সতর্ক থাকতে হবে।

যেমন, জনসংখ্যা শতকরা ৩ জন বৃদ্ধি পায়, এক্ষেত্রে $r = \frac{৩}{১০০}$

জনসংখ্যা প্রতি হাজারে ৩ জন বৃদ্ধি পায়, এক্ষেত্রে $r = \frac{৩}{১০০০}$

জনসংখ্যা প্রতি লাখে ৩ জন বৃদ্ধি পায়, এক্ষেত্রে $r = \frac{৩}{১০০০০০}$

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ 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 তার আর কত টাকা ঋণ থাকবে?

সমাধান : আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(১ + r)^n$

যেখানে, মূলধন P = ৫০০০ টাকা

মুনাফার হার r = ৮% এবং সময় n = ১ বছর।

$\therefore C = P(১ + r)^n = \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{৮}{১০০}\right)^১\right\}$ টাকা

$= \left\{৫০০০ \times \frac{১০৮}{১০০}\right\}$ টাকা = ৫৪০০ টাকা

অর্থাৎ, এক বছরান্তে ঋণ গ্রহীতার সবৃদ্ধি মূলধন হবে ৫৪০০ টাকা।

বছর শেষে ২০০০ টাকা পরিশোধ করার পর তার ঋণ থাকে

(৫৪০০ – ২০০০) টাকা = ৩৪০০ টাকা।

আবার, ৩৪০০ টাকার ১ বছরে সবৃদ্ধি মূলধন

$C = \left\{৩৪০০ \times \left(১ + \frac{৮}{১০০}\right)^১\right\}$ টাকা

$= \left\{৩৪০০ \times \frac{১০৮}{১০০}\right\}$ টাকা = {৩৪ × ১০৮} টাকা = ৩৬৭২ টাকা

$\therefore$ ২য় কিস্তি ২০০০ টাকা পরিশোধ করার পর তার ঋণ থাকে (৩৬৭২ – ২০০০) টাকা = ১৬৭২ টাকা। (**উত্তর**)

লক্ষ কর : প্রশ্নে ঋণ কে আমরা মূলধন/ আসল P হিসেবে বিবেচনা করছি। এর কারণ ঋণদানকারী সংস্থার সাপেক্ষে যদি তুমি বিবেচনা কর তাহলে বুঝবে, ঋণদানকারী সংস্থা ব্যক্তিটির কাছে ঐ টাকা (ঋণ) জমা রেখে প্রাপ্ত বছর মুনাফা পাচ্ছে। তাই ঋণদানকারী সংস্থার সাপেক্ষে উক্ত টাকা আসল।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ একই হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরান্তে সবৃদ্ধিমূল ১৯৫০০ টাকা এবং দুই বছরান্তে সবৃদ্ধিমূল ২০২৮০ টাকা হল।

ক. মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র লেখ।

খ. মূলধন নির্ণয় কর।

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

সমাধান :

ক) চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র হলো :

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n - P$

যেখানে, P = আসল, r = মুনাফার হার এবং n = সময়

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n - P$

লক্ষ কর : উদ্দীপকে চক্রবৃদ্ধি মূলধনের কথা বলা হয়েছে। তাই 'ক' প্রশ্নে যখন মুনাফার কথা বলা হয়েছে তখন ধরে নিতে হবে 'চক্রবৃদ্ধি মুনাফা'।

খ) ধরি, মূলধন P টাকা এবং মুনাফার হার r %

আমরা জানি, সবৃদ্ধিমূল, $C = P(১ + r)^n$

$\therefore$ n = ১ হলে, $P(১ + r) = ১৯৫০০$ .... (i)

এবং n = ২ হলে, $P(১ + r)^২ = ২০২৮০$ ....(ii)

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

$\frac{P(১ + r)^২}{P(১ + r)} = \frac{২০২৮০}{১৯৫০০}$

বা, $১ + r = \frac{২৬}{২৫}$

বা, $r = \frac{২৬}{২৫} - ১$

$\therefore r = \frac{১}{২৫}$

বা, $r = \frac{১}{২৫} \times ১০০\%$

অর্থাৎ, r = ৪%

(i) নং সমীকরণে $r = \frac{১}{২৫}$ বসিয়ে পাই,

$P\left(১ + \frac{১}{২৫}\right) = ১৯৫০০$

বা, $P\frac{২৬}{২৫} = ১৯৫০০$

বা, $P = \frac{১৯৫০০ \times ২৫}{২৬}$

$\therefore$ P = ১৮৭৫০ টাকা। (**উত্তর**)

গ) এখানে, আসল, P = ১৮৭৫০ টাকা ['খ' হতে]

মুনাফার হার, r = ৪% ['খ' হতে]

সময়, n = ৩ বছর

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n - P$

$= \left\{১৮৭৫০\left(১ + \frac{৪}{১০০}\right)^৩ - ১৮৭৫০\right\}$ টাকা

$= \{১৮৭৫০ \times (১.০৪)^৩ - ১৮৭৫০\}$ টাকা

$= \{২১০৯১.২ - ১৮৭৫০\}$ টাকা

= ২৩৪১.২ টাকা

এবং সরল মুনাফা = Prn

$= \left(১৮৭৫০ \times \frac{৪}{১০০} \times ৩\right)$ টাকা = ২২৫০ টাকা

$\therefore$ ৩ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য

= (২৩৪১.২ – ২২৫০) টাকা = ৯১.২ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ 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. দেওয়া আছে, আসল P = ৩০০০ টাকা

মুনাফা-আসল A = ৩৬০০ টাকা

সময় n = ২ বছর

$\therefore$ মুনাফা = $A - P$ = (৩৬০০ – ৩০০০) টাকা = ৬০০ টাকা

মুনাফার হার r = নির্ণেয়

আমরা জানি, সরল মুনাফা $I = Prn$

$$\therefore r = \frac{I}{Pn}$$

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

খ. আরও ৩ বছর পর মোট সময় = (৩ + ২) বছর = ৫ বছর

আমরা জানি, মুনাফা-আসল $(A) = P + I$

যেখানে, আসল P = ৩০০০ টাকা

সময় n = ৫ বছর

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

$\therefore$ সরল মুনাফা $I = Prn$

$$= (৩০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৫) \text{ টাকা}$$

= (৩০ × ১০ × ৫) টাকা

= ১৫০০ টাকা

$\therefore$ মুনাফা-আসল $A = P + I = P + Prn$

= (৩০০০ + ১৫০০) টাকা

= ৪৫০০ টাকা। (**উত্তর**)

গ. দেওয়া আছে, প্রারম্ভিক মূলধন P = ৩০০০ টাকা

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

সময় n = ২ বছর

আমরা জানি,

চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(১ + r)^n$

$$= \left\{৩০০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২\right\} \text{ টাকা}$$

$$= \left\{৩০০০ \times \left(\frac{১১০}{১০০}\right)^২\right\} \text{ টাকা}$$

$$= \left\{৩০০০ \times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০}\right\} \text{ টাকা}$$

= {৩০ × ১১ × ১১} টাকা

= ৩৬৩০ টাকা। (**উত্তর**)

eûwbe©vPwb Ask

gv÷vi †UBbvi c¨v‡bj KZ…©K †evW© eB‡qi †mi v¯‹z j mg~‡ni cÖkœ †_‡K bYcb cÖ‡Zi Awi³ enybe©vPwb cÖkœvË

তোমাদের জন্য এই বইটি প্রণয়নে আমাদের সাথে সম্পৃক্ত থেকে কাজ করেছেন মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল। তাদের তত্ত্বাবধানে শিখনফলকে উদ্দেশ্য করে এ অধ্যায় পরিপূর্ণ বিশ্লেষণের মাধ্যমে মৌলিক সাধারণ, বহুপদী ও অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর সৃষ্টি করা হয়েছে। একই সাথেসেরা স্কুলসমূহের বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর সংযোজন করা হয়েছে। যা তোমাদের বিষয় সংশ্লিষ্ট বিশুদ্ধ জ্ঞানকে সুদৃঢ় করতে সাহায্য করবে।

২.৪ : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ২০–২৬

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. **মূলধন ৫৬০০ টাকা, শতকরা বার্ষিক সুদের হার ৮% হলে, ৪র্থ বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে?** [যশোর জিলা স্কুল]

ⓚ ২০১৮.৭৪ টাকা ⓛ ৪৪৮ টাকা

ⓜ ১৪৫৪.৩৯ টাকা ⓝ ১৬৫৬.৮৪ টাকা **ক**

২. **চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র কোনটি?** [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

ⓚ $P(1 - r)^n$ ⓛ $P(1 - r)^n - P$

ⓜ $P(1 + r)^n$ ⓝ $P(1 + r)^n - P$ **ঘ**

৩. **কোনটির চক্রবৃদ্ধি হয় না?** [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

ⓚ ব্যাংক মুনাফা বৃদ্ধি ⓛ জনসংখ্যা বৃদ্ধি

ⓜ ব্যাকটেরিয়ার সংখ্যা বৃদ্ধি ⓝ শ্রেণিতে ছাত্রসংখ্যা বৃদ্ধি **ঘ**

৪. **২০% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কোন ক্ষেত্রে বেশি মুনাফা পাওয়া যায়?** [নারায়ণগঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

ⓚ তিন মাসভিত্তিক মুনাফা হিসেব করলে

ⓛ চার মাসভিত্তিক মুনাফা হিসেব করলে

ⓜ ছয় মাসভিত্তিক মুনাফা হিসেব করলে

ⓝ বার্ষিক মুনাফা হিসেব করলে **ক**

৫. **বার্ষিক ১২% মুনাফায় ১০০০ টাকার এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?** (সহজ)

ⓚ ১০০ টাকা ⓛ ১২০ টাকা

ⓜ ১৩০ টাকা ⓝ ১৫০ টাকা **খ**

ব্যাখ্যা : ১০০০ টাকার ১২% বা, $\left(১০০০ \times \frac{১২}{১০০}\right)$ টাকা = ১২০ টাকা

৬. **প্রারম্ভিক মূলধন P, শতকরা বার্ষিক সুদের হার r ও সময় n বছর হলে চক্রবৃদ্ধির মুনাফা = ?** [ঢাকা কলেজিয়েট স্কুল]

ⓚ $P(1 + r)^n + P$ ⓛ $P(1 - r)^n + P$

ⓜ $P(1 + r)^n - r$ ⓝ $P(1 + r)^n - P$ **ঘ**

৭. **৫% মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত?** [জয়দেবপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, গাজীপুর]

ⓚ ৩.৮০ টাকা ⓛ ৩.১৮ টাকা

ⓜ ৩.৮৫ টাকা ⓝ ৩.৮১ টাকা **ঘ**

৮. **চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৭৮৭৩২ টাকা এবং প্রারম্ভিক মূলধন ৬২৫০০ টাকা হলে, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?** [মতিঝিল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

ⓚ ১৫৩২৩২ ⓛ ১৬২০০ ⓜ ১৬২৩২ ⓝ ১৬৩০০ **গ**

ব্যাখ্যা : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = চক্রবৃদ্ধি মূলধন – প্রারম্ভিক মূলধন
= ৭৮৭৩২ – ৬২৫০০ = ১৬২৩২ টাকা

৯. ১০০০ টাকা ১৫% মুনাফায় ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে রাখা হলে চক্রবৃদ্ধি মূল কত টাকা হবে? [ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল ও কলেজ, রংপুর]

ⓚ ১২২০.৮৮ ⓚ ১৩২০.৮৮ ⓖ ১৪২০.৮৮ ⓖ ১৫২০.৮৮ **ঘ**

১০. বার্ষিক শতকরা ৮ টাকা মুনাফায় ৬০০ টাকার ১ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত? [খুলনা জিলা স্কুল]

(ক) ৪৫ টাকা (খ) ৪৮ টাকা (গ) ৫৮ টাকা (ঘ) ৬০ টাকা **খ**

ব্যাখ্যা : ৬০০ টাকার ৮% = $\left(৬০০ \times \frac{৮}{১০০}\right)$ টাকা = ৪৮ টাকা

১১. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০০ টাকার ১ম বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে? [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

(ক) ৮৫০০ টাকা (খ) ৮৮০০ টাকা (গ) ৯০০০ টাকা (ঘ) ৯৮০০ টাকা **খ**

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২. i. সরল মুনাফা = Pnr [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
ii. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(1 + r)^n$
iii. সময় ১ বছর হলে, সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য ০
নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) ii ও iii (গ) i ও iii (ঘ) i, ii ও iii **গ**

১৩. প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P, শতকরা বার্ষিক সুদের হার r, চক্রবৃদ্ধি মূলধন C এবং সময় n হলে–
i. $C = P(1 + r)^n$ ii. মুনাফা = $P(1 + r)^n – P$
iii. মুনাফা = $(1 + r)^n – P$
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii **ক**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ২৬ ও ২৭নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
একটি শহরের জনসংখ্যা ২০০০০০ জন। ঐ শহরের জনসংখ্যা প্রতি বছর ৪% বৃদ্ধি পায়। [কুমিল্লা জিলা স্কুল]

১৪. দুই বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কতজন হবে?

(ক) ২১৬২৯০ (খ) ২১৬৩০০
(গ) ২১৬৩১০ (ঘ) ২১৬৩২০ **ঘ**

১৫. দুই বছর পর পুরুষের সংখ্যা ঐ শহরের জনসংখ্যার ৫৫% হলে মোট পুরুষের সংখ্যা কত হবে?

(ক) ১১৮৯৬৮ (খ) ১১৮৯৭২ (গ) ১১৮৯৭৬ (ঘ) ১১৮৯৮০ **গ**

নিচের তথ্যের আলোকে ৭ ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
করিম সাহেব বার্ষিক ১০% মুনাফায় ব্যাংকে ১০০০ টাকা জমা রাখলেন। [বিন্দুবাসিনী সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, টাঙ্গাইল]

১৬. ৫ বছরে সরল মুনাফা কত টাকা হবে?

(ক) ৩০০ (খ) ৪০০ (গ) ৫০০ (ঘ) ৫৫০ **গ**

১৭. ২ বছরে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা হবে?

(ক) ২০০ (খ) ২০৫ (গ) ২১০ (ঘ) ১২১০ **গ**

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :
বার্ষিক ১২% মুনাফায় 'ক' বছরে ১৫০০ টাকার সরল মুনাফা ৯০০ টাকা। [জামালপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

১৮. 'ক' এর মান কত?

(ক) ৩ (খ) ৫ (গ) ৭ (ঘ) ৯ **খ**

১৯. 'ক' = ২ হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?

(ক) ৩৬০ (খ) ৩৮১.৬০ (গ) ১৮৬০ (ঘ) ১৮৬১.৬০ **খ**

mKj †ewW©i ÿ¨v enybe©vPbx cÖkœ wekøY

এই অধ্যায়ের ওপর ৮টি শিক্ষাবোর্ডে বিভিন্ন সালের প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ করে বিষয়ক্রম অনুসারে দেওয়া হয়েছে। সৃজনশীল প্রশ্নের গঠন কাঠামোর নীতিমালা অনুসারে লিখিত এসকল প্রশ্ন অনুশীলন করার মাধ্যমে তোমরা চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা নিতে পারবে।

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২০. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৫০০ টাকার ১ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত? [য. বো. '১৮]

(ক) ০ টাকা (খ) ৫০ টাকা (গ) ৫০০ টাকা (ঘ) ৫৫০ টাকা **ক**

ব্যাখ্যা : $I = ৫০০ \times ১ \times \frac{১০}{১০০} = ৫০$ টাকা

$C = ৫০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)$

$= ৫০০ \times \frac{১১০}{১০০} = ৫৫০$ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (৫৫০ – ৫০০) টাকা = ৫০ টাকা
পার্থক্য = (৫০ – ৫০) টাকা = ০ টাকা

২১. ২০% হার মুনাফায় ৫০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত? [সি. বো. '১৮]

(ক) ৩০০ টাকা (খ) ৩৬৪ টাকা
(গ) ৮০০ টাকা (ঘ) ৮৬৪ টাকা **খ**

ব্যাখ্যা : $C = ৫০০\left(১ + \frac{২০}{১০০}\right)^৩ = ৫০০ \times (১.২)^৩ = ৮৬৪$ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (৮৬৪ – ৫০০) টাকা = ৩৬৪ টাকা

২২. বার্ষিক ৮.৫% মুনাফায় ৩০০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত? [চ. বো. '১৮]

(ক) ৩৮৩১.৮৬ টাকা (খ) ৩৭৬৫ টাকা
(গ) ৮৩১.৮৬ টাকা (ঘ) ৭৬৫ টাকা **ক**

২৩. ১০% হার মুনাফায় ৮০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত? [সি. বো. '১৮]

(ক) ১৬০০ টাকা (খ) ১৬৮০ টাকা
(গ) ৯৬০০ টাকা (ঘ) ৯৬৮০ টাকা **ঘ**

২৪. চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র হলো– [ব. বো. '১৮]

(ক) $C = P(১ + r)^n$ (খ) $C = P(১ + n)^r$
(গ) $C = P(১ + r)^n – P$ (ঘ) $C = P + A$ **ক**

২৫. বার্ষিক ৫% হারে ৩,০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে? [য. বো. '১৭]

(ক) ৩,৩০৭.৫০ টাকা (খ) ৪,৫০০. ০০ টাকা
(গ) ৬,৭৫০.০০ টাকা (ঘ) ১১,০২৫.০০ টাকা **ক**

ব্যাখ্যা : হার, $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০} = ০.০৫$
আসল, P = ৩০০০ টাকা
সময়, n = ২ বছর

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= ৩০০০ (১ + ০.০৫)^২ = ৩০০০ \times (১.০৫)^২$

$= ৩০০০ \times ১.১০২৫ = ৩৩০৭.৫০$ টাকা

২৬. বার্ষিক ১০% মুনাফায় ২০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত টাকা? [ব. বো. '১৭, কু. বো. '১৬]

ক ২৪২ খ ৪২০ গ ২৪০০ ঘ ২৪২০ **ঘ**

ব্যাখ্যা : এখানে, $r = \frac{১০}{১০০}$, $P = ২০০০$, $n = ২$

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= \left\{২০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২\right\}$ টাকা

$= \left\{২০০০\left(\frac{১১}{১০}\right)^২\right\}$ টাকা

$= \{২০০০ \times ১.২১\}$ টাকা $= ২৪২০$ টাকা

২৭. চক্রবৃদ্ধি মূলধনের সূত্র কোনটি? [রা. বো. '১৭]

ক $I = prn$ খ $I = (1 - r)^n$

গ $P = C(1 + r)^n$ ঘ $C = P(1 + r)^n$ **ঘ**

২৮. বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা মুনাফায় ৫০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা? [চ. বো. '১৭]

ক ৬০৫০ খ ৬০০০ গ ১০৫০ ঘ ১০০০ **গ**

ব্যাখ্যা : $C = P(১ + r)^n = ৫০০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২$

$= ৫০০০ \times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০} = ৬০৫০$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, $C - P = (৬০৫০ - ৫০০০)$ টাকা

$= ১০৫০$ টাকা

২৯. চক্রবৃদ্ধি মূল এর সূত্র কোনটি? [ঢা. বো. '১৬]

ক $\frac{C}{P} = (1 - r)^n$ খ $\frac{C}{P} = (1 + r)^n$

গ $\frac{1}{P} = (1 - r)^n$ ঘ $I = pnr$ **খ**

৩০. তোমার গ্রামের জনসংখ্যা ১০০০০ জন। জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ২০ হলে ২ বছর পরে ঐ গ্রামের জনসংখ্যা কতজন বৃদ্ধি পাবে? [চ. বো. '১৬]

ক ২০৪ খ ৪০৪ গ ১০৪০৪ ঘ ২০৪০০ **খ**

ব্যাখ্যা : বৃদ্ধিপ্রাপ্ত জনসংখ্যা $= ১০০০০\left(১ + \frac{২০}{১০০০}\right)^২$

$= ১০০০০ \times ১.০২ \times ১.০২ = ১০৪০৪$ জন

জনসংখ্যা বৃদ্ধি পাবে $= (১০৪০৪ - ১০০০০)$ জন $= ৪০৪$ জন

৩১. ১২% মুনাফায় ৩০,০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নিচের কোনটি? [সি. বো. '১৬]

ক ৩৭,৬৩২ টাকা খ ৩৭,৩৩২ টাকা

গ ৩৭,৩০০ টাকা ঘ ৩৫,৬৩২ টাকা **ক**

ব্যাখ্যা : চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^n$

$= ৩০,০০০\left(১ + \frac{১২}{১০০}\right)^২ = ৩০,০০০ \times ১.১২ \times ১.১২ = ৩৭৬৩২$

৩২. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র কোনটি? [রা. বো. '১৫]

ক $P(১ + r)^n - P$ খ $P(১ + r)^n - Pnr$

গ $P(১ + r)^n \times P$ ঘ $P(১ + r)^n \div P$ **ক**

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৩. বার্ষিক ৪% মুনাফায় ৫০০০ টাকার ৩ বছরের– [চ. বো. '১৮]

i. মুনাফা ৬০০ টাকা ii. মুনাফা–আসল ৫৬০০ টাকা

iii. চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৫৬৭০ টাকা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ক**

ব্যাখ্যা : দেওয়া আছে, $r = ৪\%$, $P = ৫০০০$ টাকা, $n = ৩$ বছর

(i) নং এর ক্ষেত্রে মুনাফা $I = Pnr = ৫০০০ \times ৩ \times \frac{৪}{১০০}$

$= ৬০০$ টাকা

(ii) নং এর ক্ষেত্রে, মুনাফা–আসল $= ৫০০০ + ৬০০$ টাকা

$= ৫৬০০$ টাকা

(iii) নং এর ক্ষেত্রে, চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^n$

$= ৫০০০\left(১ + \frac{৪}{১০০}\right)^৩$

$= ৫৬২৪.৩২$ টাকা

৩৪. ১০% মুনাফায় ৫০০০ টাকার– [রা. বো. '১৮]

i. ২ বছরের মুনাফা ১০০০ টাকা

ii. ৮ বছরের মুনাফা আসলের সমান

iii. ৫ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৮০৫২.৫৫ টাকা

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **খ**

৩৫. $p = ২০০০$, $r = ৯\%$ এবং $n = ৫$ হলে– [সি. বো. '১৮]

i. $I = ১৮০$ ii. $A = ২৯০০$

iii. $C = ৩০৭৭.২৫$ (প্রায়)

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **গ**

৩৬. চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে– [দি. বো. '১৭]

i. মূলধন $= P(১ + r)^n$ ii. মুনাফা $= P(১ + r)^n - P$

iii. মুনাফা $= C–P$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ঘ**

৩৭. মুনাফা হিসাবের ক্ষেত্রে— [কু. বো. '১৭]

i. মুনাফা = আসল × সময় × মুনাফার হার

ii. মুনাফা = মুনাফা – আসল–আসল

iii. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = চক্রবৃদ্ধি মূল – মূলধন

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii **ঘ**

৩৮. $P = ৫০০$, $r = ৫\%$ এবং $n = ১$ হলে– [দি. বো. '১৬]

i. $I = ২৫$ ii. $A = ৫২৫$ iii. $C = ৫২৫$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ঘ**

৩৯. মুনাফার ক্ষেত্রে– [কু. বো. '১৬]

i. $I = Prn$ ii. $I = A – P$

iii. $I = C – P$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ক**

৪০. মুনাফা সংক্রান্ত সমস্যার ক্ষেত্রে– [চ. বো. '১৬]

i. $A = P(১ + nr)$ ii. $n = \frac{I}{Pr}$

iii. $C = P(১ + r)^n$

নিচের কোনটি সঠিক?

ক) i ও ii খ) ii ও iii গ) i ও iii ঘ) i, ii ও iii **(ঘ)**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ১৮ ও ১৯নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৮০০০ টাকা ৪% মুনাফায় ব্যাংকে জমা রাখা হলো। [রা. বো. '১৮]

৪১. ৩ বছর পর মুনাফা–আসল কত হবে?

ক) ৮৯০০ টাকা খ) ৮৯৯৯ টাকা
গ) ৮৯৬০ টাকা ঘ) ৯৯৬০ টাকা **(গ)**

৪২. ২ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে?

ক) ৮৬৫২.৮০ টাকা খ) ৮৬৪০.০০ টাকা
গ) ৬৫২.৮০ টাকা ঘ) ৬৪০.০০ টাকা **(গ)**

নিচের তথ্যের আলোকে ২০ ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

এক ব্যক্তি ৯% হার মুনাফায় ৩০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [কু. বো. '১৮]

৪৩. সরল মুনাফা নিচের কোনটি?

ক) ২৭০.০০ টাকা খ) ৫৬৪.৩০ টাকা
গ) ৮১০.০০ টাকা ঘ) ৮৮৫.০৯ টাকা **(গ)**

ব্যাখ্যা : $I = Pnr = ৩০০০ \times ৩ \times \frac{৯}{১০০} = ৮১০$ টাকা

৪৪. ৩ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

ক) ৩২৭০.০০ টাকা খ) ৩৫৬৪.৩০ টাকা
গ) ৩৮১০.০০ টাকা ঘ) ৩৮৮৫.০৯ টাকা **(ঘ)**

ব্যাখ্যা : $C = P(১ + r)^n = ৩০০০ \times \left(১ + \frac{৯}{১০০}\right)^৩$

$= ৩৮৮৫.০৯$ টাকা

নিচের তথ্যের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

করিম সাহেব বার্ষিক ১০% মুনাফায় ২,০০০ টাকা ২ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখেন। [সি. বো. '১৭]

৪৫. সরল মুনাফা কত?

ক) ৪০০ টাকা খ) ৪২০ টাকা গ) ৪৫০ টাকা ঘ) ৪৬০ টাকা **(ক)**

ব্যাখ্যা : আমরা জানি,

সরল মুনাফা, $I = Prn$

$= \left(২০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ২\right)$ টাকা

$= ৪০০$ টাকা

এখানে,
$P = ২০০০$ টাকা
$n = ২$ বছর
$r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$

৪৬. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য কত?

ক) ৪২০ টাকা খ) ৪০০ টাকা গ) ৪২ টাকা ঘ) ২০ টাকা **(ঘ)**

ব্যাখ্যা : আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= ২০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২ = ২০০০ \times \frac{১১ \times ১১}{১০ \times ১০} = ২৪২০$ টাকা।

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (২৪২০ – ২০০০) টাকা = ৪২০ টাকা।

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য = (৪২০ – ৪০০) টাকা

= ২০ টাকা

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ ও ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ৩০ লক্ষ এবং ঐ শহরের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ জন। [য. বো. '১৬]

৪৭. জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার কত?

ক) ৩০% খ) ৫% গ) ৩% ঘ) ২% **(গ)**

ব্যাখ্যা : জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার = $\frac{৩০}{১০০০} \times ১০০\% = ৩\%$

৪৮. ৩ বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে?

ক) ৩০,৭০,৭৫০ খ) ৩১,৭৫,৭৫০
গ) ৩২,৭০,৫৫০ ঘ) ৩২,৭৮,১৮১ **(ঘ)**

ব্যাখ্যা : $n = ৩$ বছর

$C = P(১ + r)^n$

$= ৩০,০০০০০ \times \left(১ + \frac{৩}{১০০}\right)^৩$

$= ৩ \times ১০৩ \times ১০৩ \times ১০৩ = ৩২৭৮১৮১$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৬ ও ৪৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ১৫ লক্ষ এবং ঐ শহরের জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ২০ জন। [রা. বো. '১৬]

৪৯. জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার কত?

ক) ১.৩% খ) ১.৫% গ) ২% ঘ) ৩% **(গ)**

৫০. ৩ বছর পর ঐ শহরের জনসংখ্যা কত হবে?

ক) ১৫০৯০১৮ জন খ) ১৫৬০৬০০ জন
গ) ১৫৯০০০০ জন ঘ) ১৫৯১৮১২ জন **(ঘ)**

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৮ ও ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

রনি ১০০০০ টাকা ৫% মুনাফায় ২ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [দি. বো. '১৬]

৫১. ২ বছর পর সরল মুনাফা কত হবে?

ক) ২০০০ টাকা খ) ১৫০০ টাকা
গ) ১০০০ টাকা ঘ) ৫০০ টাকা **(গ)**

ব্যাখ্যা : $I = Prn = ১০০০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ২ = ১০০০$ টাকা

৫২. ২ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

ক) ১১০০০ টাকা খ) ১১০২৫ টাকা
গ) ১১০৫২ টাকা ঘ) ১১১২৫ টাকা **(খ)**

ব্যাখ্যা : $C = P(১ + r)^n = ১০০০০(১ + ০.০৫)^২ = ১১০২৫$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

বার্ষিক ১২% মুনাফায় n বছরের ১৫০০ টাকার সরল মুনাফা ৯০০ টাকা। [সি. বো. '১৬]

৫৩. n- এর মান কত?

ক) ২০ বছর খ) ১৪ বছর গ) ৭ বছর ঘ) ৫ বছর **(ঘ)**

ব্যাখ্যা : $n = \frac{I}{Pr} = \frac{৯০০}{১৫০০ \times \frac{১২}{১০০}} = \frac{৯০০}{১৮০} = ৫$ বছর

৫৪. n = ২ হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে?

ক) ১৩.০০ টাকা খ) ১৮০.০০ টাকা
গ) ৩৮১.৬০ টাকা ঘ) ৬৬০.০০ টাকা **(গ)**

ব্যাখ্যা : চক্রবৃদ্ধি মনাফা = $P\{(১ + r)^n - ১\}$

$= ১৫০০\left\{\left(১ + \frac{১২}{১০০}\right)^২ - ১\right\}$

$= ১৫০০ \times ০.২৫৪৪ = ৩৮১.৬$ টাকা

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৫২ ও ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

ফরিদ সাহেব বার্ষিক ১০% মুনাফায় ব্যাংকে ১০০০ টাকা জমা রাখলেন। [ঢা. বো. '১৪]

৫৫. দ্বিতীয় বছরান্তে সরল মুনাফা কত টাকা হবে?

ক) ২০০ খ) ১৫০ গ) ১০০ ঘ) ৫০ **(ক)**

ব্যাখ্যা : এখানে, $P = ১০০০$; $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$; $n = ২$; $I = ?$

আমরা জানি, $I = Prn = ১০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ২ = ২০০$ টাকা

৫৬. দ্বিতীয় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা হবে?

ক ১০০ খ ১১০ গ ২০০ ঘ ২১০ **ঘ**

ব্যাখ্যা : চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= P(১ + r)^n - P$

$$= ১০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২ - ১০০০ = ২১০ \text{ টাকা}$$

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৪ ও ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

বার্ষিক ১২% মুনাফায় 'ক' বছরে ১৫০০ টাকার সরল মুনাফা ৯০০ টাকা।

৫৭. 'ক' এর মান কত? [দি. বো. '১৪]

ক ২০ খ ১৪ গ ৭ ঘ ৫ **ঘ**

৫৮. 'ক' সমান ২ হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত টাকা?

ক ১৩.০০ খ ১৮০.০০ গ ৩৮১.৬০ ঘ ৬৬০.০০ **গ**

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৬ ও ৫৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

সুবল বাবু বার্ষিক ৫% মুনাফায় ব্যাংকে ৫০,০০০ টাকা জমা রাখলেন। [কু. বো. '১৪]

৫৯. ১ বছরান্তে মুনাফা–আসল কত হবে?

ক ২৫০০ খ ৫০২৫০ গ ৫২৫০০ ঘ ৭৫০০০ **গ**

৬০. ৩ বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হবে?

ক ৭৫০০.০০ খ ৫২৫০০.০০ গ ৫৭৫০০.০০ ঘ ৫৭৮৮১.২৫ **ঘ**

GAa¨v‡qi cvV mgš^‡q eûwbe©vPwb cÖkœ

এ অধ্যায়ের একাধিক পাঠের সমন্বয়ে প্রণীত বহুনির্বাচনি প্রশ্ন ও উত্তর দেওয়া হয়েছে। প্রয়োজনীয় ক্ষেত্রে উত্তরের ব্যাখ্যা দেওয়া হয়েছে।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৬১. i. লাভ বা ক্ষতি উভয়েই ক্রয়মূল্যের ওপর নির্ভর করে
ii. ১% হার মুনাফায় ২০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা ৬ টাকা
iii. মুনাফা-আসল, আসলের তিনগুণ হলে মুনাফা হবে আসলের দ্বিগুণ

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ক i ও ii খ ii ও iii গ i ও iii ঘ i, ii ও iii **ঘ**

৬২. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. সরল মুনাফার সূত্র, $I = Pnr$
ii. চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র, $I = P(1 + r)^n - P$
iii. ৫% হারে ৫০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা = ২৫ টাকা

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ক i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii **ক**

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৬৩ – ৬৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :**

কোনো টাকার ১ম ও ২য় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূল যথাক্রমে ৪,৪০০ টাকা এবং ৪,৮৪০ টাকা।

৬৩. প্রারম্ভিক মূলধন কত টাকা? (সহজ)

ক ৩০০ খ ৪,০০০ গ ৫,০০০ ঘ ৬,০০০ **খ**

৬৪. মুনাফার হার কত? (সহজ)

ক ৪% খ ৫% গ ১০% ঘ ১২% **গ**

৬৫. ৩য় বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূল কত টাকা হবে? (মধ্যম)

ক ৫৩২৪ খ ৪৫৩২ গ ৩৫৪২ ঘ ২৩৪৫ **ক**

m„Rbkxj Ask

gv÷vi †UªBbvi c¨v‡bj-KZ…©K †ewkó BI †mi v ¯‹zjmg~‡ni cÖkœ‡kbtYcÖZ AvZwi³ m„Rbkxj cÖkœ mgvavb

তোমাদের জন্য এই বইটি প্রণয়নে আমাদের সাথে সম্পৃক্ত থেকে কাজ করেছেন মাস্টার ট্রেইনার প্যানেল। তাদের তত্ত্বাবধানে শিখনফলকে উদ্দেশ্য করে এই অধ্যায়টি পরিপূর্ণ বিশ্লেষণের মাধ্যমে মৌলিক উদ্দীপক সৃষ্টি করা হয়েছে। শ্রেণিকক্ষে আলোচ্য বিষয়কে এ সকল উদ্দীপকের ব্যবহারে এনসিটিবি ফরমেট অনুসারে সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান আকারে সংযোজন করা হয়েছে। একই সাথে সেরা স্কুলসমূহের সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান সংযোজন করা হয়েছে। যা তোমাদের বিষয় সংশ্লিষ্ট বিশুদ্ধ জ্ঞানকে সুদৃঢ় করতে সাহায্য করবে।

প্রশ্ন– ০০ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

এক ব্যক্তি ব্যাংক থেকে বার্ষিক ৫% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ১০০০০ টাকা ঋণ নিলেন।

ক. সরল মুনাফা (1) ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন (C) নির্ণয়ের সূত্র দুইটি লেখ। ২

খ. তিন বছরান্তে ব্যক্তিটির ঋণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রতি বছর শেষে তিনি ৪০০০ টাকা করে পরিশোধ করলে ৩য় বছর শেষে তাকে আর কত টাকা দিতে হবে? ৪

29bs cÖ‡kœi mgvavb

ক সরল মুনাফা, $I = Pnr$

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

যেখানে, P = মূলধন, n = সময় এবং r = মুনাফার হার।

খ দেওয়া আছে, আসল, $P = ১০০০০$ টাকা

মুনাফার হার, $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০} = \frac{১}{২০}$

সময়, $n = ৩$ বছর

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$$= ১০০০০\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^৩$$

$$= ১০০০০\left(\frac{২০ + ১}{২০}\right)^৩$$

$$= ১০০০০ \times \frac{২১ \times ২১ \times ২১}{২০ \times ২০ \times ২০}$$

$$= ১১৫৭৬.২৫$$

যেহেতু চক্রবৃদ্ধি মূলধনই ঐ ব্যক্তির ঋণের পরিমাণ

$\therefore$ ৩ বছরান্তে ব্যক্তিটির ঋণের পরিমাণ ১১৫৭৬.২৫ টাকা **(উত্তর)**

গ ১ম বছরের শুরুতে আসল, $P = ১০০০০$ টাকা

সময়, $n = ১$ বছর

আমরা জানি,

$C = P(১ + r)^n$ [যেখানে C চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে সবৃদ্ধি মূল]

$= ১০০০০\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^{১}$ [‘খ’ থেকে, $r = \frac{১}{২০}$ বসিয়ে পাই]

$= ১০০০০ \times \frac{২১}{২০} = ১০৫০০$ টাকা

১ম বছর পর তার সবৃদ্ধি মূল ১০৫০০ টাকা

১ম বছর শেষে তিনি ৪০০০ টাকা পরিশোধ করেন।

∴ অবশিষ্ট ঋণ = (১০৫০০ − ৪০০০) টাকা = ৬৫০০ টাকা

∴ ২য় বছরের শুরুতে আসল, P = ৬৫০০ টাকা

সময়, n = ১ বছর

আবার, $C = P(১ + r)^n$

$= ৬৫০০\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^{১}$

$= ৬৫০০ \times \frac{২১}{২০} = ৬৮২৫$ টাকা।

∴ ২য় বছর পর তার সবৃদ্ধি মূল ৬৮২৫ টাকা।

২য় বছর শেষেও তিনি ৪০০০ টাকা ঋণ পরিশোধ করেন।

∴ অবশিষ্ট ঋণ = (৬৫২৫ − ৪০০০) টাকা

= ২৮২৫ টাকা

∴ ৩য় বছর শুরুতে আসল, P = ২৮২৫ টাকা

সময়, n = ১ বছর

∴ ৩য় বছর শেষে তার সবৃদ্ধি মূল

$C = P(১ + r)^n$

$= ২৮২৫\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^{১}$

$= ২৮২৫ \times \frac{২১}{২০} = ২৯৬৬.২৫$ টাকা

∴ ৩য় বছর শেষে তাকে ২৯৬৬.২৫ টাকা দিতে হবে। **(উত্তর)**

প্রশ্ন- ২ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

হাসিন সাহেব বার্ষিক ১০% হার মুনাফায় ৩ বছরের জন্য জনতা ব্যাংকে ৫০০০০ টাকা বিনিয়োগ করেন। [রংপুর ক্যাডেট কলেজ]

ক. ২ বছর পর সরল মুনাফা কত হবে? ২

খ. চক্রবৃদ্ধি হার মুনাফায় উক্ত সময়ে তার মূলধন কত হবে? ৪

গ. তিনি কত টাকা বিনিয়োগ করলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য ৩৮৭৫ টাকা হবে? ৪

➲ 2bs cÖ‡kœi DËi ➲

ক এখানে, আসল, P = ৫০০০০ টাকা

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

সময়, n = ৩ বছর

∴ সরল মুনাফা, I = Pnr

$= \left(৫০০০০ \times ৩ \times \frac{১}{১০}\right)$ টাকা

= ১৫০০০ টাকা **(উত্তর)**

খ এখানে, আসল, P = ৫০০০০ টাকা

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

সময়, n = ৩ বছর

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা–আসল, $C = P(১ + r)^n$

$= ৫০০০০\left(১ + \frac{১}{১০}\right)^{৩}$

$= ৫০০০০\left(\frac{১১}{১০}\right)^{৩}$

$= ৫০০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}$

= ৬৬৫৫০ টাকা **(উত্তর)**

গ মনে করি, আসল = P টাকা

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

সময়, n = ৩ বছর

∴ সরল মুনাফা, $I = Pnr = P \times ৩ \times \frac{১}{১০} = \frac{৩P}{১০}$

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = C − P

$= P(১ + r)^n - P$

$= P\left(১ + \frac{১}{১০}\right)^{৩} - P$

$= P\left(\frac{১১}{১০}\right)^{৩} - P = \frac{১৩৩১P}{১০০০} - P = \frac{৩৩১P}{১০০০}$

প্রশ্নমতে, $\frac{৩৩১P}{১০০০} - \frac{৩P}{১০} = ৩৮৭৫$

বা, $\frac{৩৩১P - ৩০০P}{১০০০} = ৩৮৭৫$

বা, ৩১P = ৩৮৭৫০০০

∴ P = ১২৫০০০

∴ বিনিয়োগ করতে হবে ১২৫০০০ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন- ২১ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

মি. নিজাম ১০% মুনাফায় ৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন।

ক. চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে সবৃদ্ধিমূল C হলে, C নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২

খ. ৩ বছরে মি. নিজামের মুনাফা কত হবে? ৪

গ. ৫ বছর পরে তার চক্রবৃদ্ধি হারে সবৃদ্ধিমূল কত হবে? ৪

➲ 21 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে সবৃদ্ধিমূল C হলে,

আমরা জানি, $C = P(১ + r)^n$

যেখানে, P = প্রারম্ভিক মূলধন, r = বার্ষিক মুনাফার হার, n = সময়।

খ আমরা জানি,

মুনাফা I = Prn

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

= ১৫০০ টাকা। **(উত্তর)**

যেখানে,

মূলধন P = ৫০০০ টাকা

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

সময় n = ৩ বছর

গ আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে সবৃদ্ধি মূল,

$C = P(১ + r)^n$

দেওয়া আছে, প্রারম্ভিক মূলধন, P = ৫০০০ টাকা

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

এবং সময়, n = ৫ বছর

$$\therefore C = \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৫\right\} \text{ টাকা}$$

$$= \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৫\right\} \text{ টাকা}$$

$$= \{৫০০০ \times (১.১)^৫\} \text{ টাকা}$$

$$= \{৫০০০ \times ১.৬১০৫১\} \text{ টাকা}$$

= ৮০৫২.৫৫ টাকা। **(উত্তর)**

mKj tewW©i ÿy`ª mRbkxj cÖkœ mgvavb we‡kølY

এই অধ্যায়ের ওপর ৮টি শিক্ষাবোর্ডে বিভিন্ন সালের প্রশ্নপত্র বিশ্লেষণ করে বিষয়ক্রম অনুসারে দেওয়া হয়েছে। সৃজনশীল প্রশ্নের গঠন কাঠামোর নীতিমালা অনুসারে লিখিত এসকল প্রশ্ন অনুশীলন করার মাধ্যমে তোমরা চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন সম্পর্কে সুস্পষ্ট ধারণা নিতে পারবে।

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.৩, ২.৪। চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

এক ব্যক্তি ১০% মুনাফায় ২০,০০০ টাকা নির্দিষ্ট সময়ের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [ঢা. বো. '১৮]

ক. প্রথম বছরান্তে মুনাফা–আসল কত হবে তা নির্ণয় কর। ২

খ. ১২% সরল মুনাফায় উক্ত টাকা কত বছরে মুনাফা আসলে দ্বিগুণ হবে তা নির্ণয় কর। ৪

গ. ৩ বছরান্তে সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত হবে তা নির্ণয় কর। ৪

2bs cÖ‡kœi mgvavb

ক দেওয়া আছে, আসল, P = ২০,০০০ টাকা

সময়, n = ১ বছর

মুনাফার হার, r = ১০%

আমরা জানি, মুনাফা, $I = Pnr$

$$= ২০,০০০ \times ১ \times \frac{১০}{১০০} \text{ টাকা}$$

= ২,০০০ টাকা

∴ মুনাফা–আসল, $A = I + P$

= (২,০০০ + ২০,০০০) টাকা

= ২২,০০০ টাকা **(উত্তর)**

খ দেওয়া আছে, আসল, P = ২০,০০০ টাকা

মুনাফা আসল, A = ২ × আসল

= ২ × ২০,০০০ টাকা

= ৪০,০০০ টাকা

∴ মুনাফা, $I = (A - P)$ টাকা

= (৪০,০০০ – ২০,০০০) টাকা

= ২০,০০০ টাকা

আমরা জানি, $I = Pnr$

এখানে, r = ১২% = $\frac{১২}{১০০}$

$$\therefore n = \frac{I}{Pr} \text{ বছর}$$

$$= \frac{২০,০০০}{২০,০০০ \times \frac{১২}{১০০}} \text{ বছর}$$

$$= \frac{১০০}{১২} \text{ বছর} = ৮\frac{১}{৩} \text{ বছর}$$ **(উত্তর)**

গ আমরা জানি,

সরল মুনাফা, $I = Pnr$

এখানে, P = ২০,০০০ টাকা

n = ৩ বছর

r = ১০% = $\frac{১০}{১০০}$ টাকা

$$\therefore I = ২০,০০০ \times ৩ \times \frac{১০}{১০০} \text{ টাকা}$$

= ৬,০০০ টাকা

আবার, $C = P(১ + r)^৩$

$$= ২০,০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৩ \text{ টাকা}$$

$$= ২০,০০০ \times \frac{১১০ \times ১১০ \times ১১০}{১০০ \times ১০০ \times ১০০} \text{ টাকা}$$

= ২৬,৬২০ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (২৬,৬২০ – ২০,০০০) টাকা

= ৬,৬২০ টাকা

∴ পার্থক্য = (৬,৬২০ – ৬,০০০) টাকা

= ৬২০ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

একই হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় P টাকা এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধিমূল ৯৭৫০ টাকা এবং দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধিমূল ১০১৪০ টাকা হয়। [রা. বো. '১৮]

ক. শতকরা বার্ষিক কত টাকা মুনাফায় ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা ১০০০ টাকা হবে? ২

খ. P–এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. ৪% লাভে একটি ঘড়ির বিক্রয়মূল্য উদ্দীপকের এক বছরান্তের চক্রবৃদ্ধিমূলের সমান হলে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪

2bs cÖ‡kœi mgvavb

ক দেওয়া আছে,

মূলধন, P = ২০০০ টাকা

মুনাফা, I = ১০০০ টাকা

সময়, n = ৫ বছর

মুনাফার হার, r = ?

আমরা জানি, $I = Pnr$

$$\text{বা, } r = \frac{I}{Pn} = \frac{১০০০}{২০০০ \times ৫}$$

$$= \frac{১}{১০} \times ১০০\% = ১০\%$$ **(উত্তর)**

খ এক বছরান্তে (n = ১) চক্রবৃদ্ধি মূলধন,

$C_1 = P(১ + r)^১$ = ৯৭৫০ ....(1)

এবং দুই বছরান্তে (n = ২) চক্রবৃদ্ধি মূলধন,

$C_2 = P(১ + r)^২ = ১০১৪০$ ....(2)

এখন, (2) নং কে (1) নং দ্বারা ভাগ করে :

$$\frac{C_2}{C_1} = \frac{P(১ + r)^২}{P(১ + r)^১} = \frac{১০১৪০}{৯৭৫০}$$

বা, $১ + r = \frac{১০১৪০}{৯৭৫০}$

$১ + r$ এর মান (1) নং এ বসিয়ে পাই,

$$P \times \frac{১০১৪০}{৯৭৫০} = ৯৭৫০$$

বা, $P = \frac{৯৭৫০ \times ৯৭৫০}{১০১৪০} = ৯৩৭৫$

∴ নির্ণেয় P = ৯৩৭৫। **(উত্তর)**

গ দেওয়া আছে,

এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন = ঘড়ির বিক্রয়মূল্য = ৯৭৫০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ৪% লাভে বিক্রয়মূল্য

= (১০০ + ৪) টাকা = ১০৪ টাকা

এখন, ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য ১০৪ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " " ১ " " " $\frac{১০০}{১০৪}$ "

∴ " " ৯৭৫০ " " " $\frac{১০০ \times ৯৭৫০}{১০৪}$ "

= ৯৩৭৫ টাকা

∴ ঘড়িটির ক্রয়মূল্য ৯৩৭৫ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

(i) কোনো আসল ৫ বছরে মুনাফা–আসলে ১৬৮০০ টাকা এবং ৩ বছরে মুনাফা–আসলে ১৫২০০ টাকা হয়।

(ii) $১২\frac{১}{২}$% হার মুনাফায় ৬০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য বিনিয়োগ করা হলো। [সি. বো. '১৮]

ক. ১০% হার মুনাফায় ৪০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. (i) নং এর আলোকে আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. (ii) নং এর আলোকে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর। ৪

➲ 2bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক আমরা জানি, সরল মুনাফা, I = Pnr

এখানে, P = ৪০০০ টাকা

n = ৩ বছর

$r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$ টাকা

∴ $I = ৪০০০ \times ৩ \times \frac{১০}{১০০} = ১২০০$ টাকা **(উত্তর)**

খ (i) নং এর আলোকে আসল + ৫ বছরের মুনাফা = ১৬৮০০ টাকা

আসল + ৩ " " = ১৫২০০ "

বিয়োগ করে, ২ বছরের মুনাফা = ১৬০০ টাকা

১ " " = $\frac{১৬০০}{২}$ "

৩ " " = $\frac{১৬০০ \times ৩}{২}$

= ২৪০০ টাকা

∴ আসল = (১৫২০০ – ২৪০০) টাকা

= ১২৮০০ টাকা

অর্থাৎ ১২৮০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা ২৪০০ টাকা

আমরা জানি, I = Pnr

এখানে, I = ২৪০০ টাকা

P = ১২৮০০ টাকা

n = ৩ বছর

∴ $r = \frac{I}{Pn}$

$= \frac{২৪০০}{১২৮০০ \times ৩} \times ১০০ \times \frac{১}{১০০}$

$= \frac{১}{১৬} \times ১০০ \times \frac{১}{১০০} = ৬\frac{১}{৪}$ % **(উত্তর)**

গ (ii) নং এর আলোকে

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

এখানে, P = ৬০০০ টাকা

n = ৩ বছর

$r = ১২\frac{১}{২}\% = \frac{২৫}{২} \times \frac{১}{১০০} = \frac{১}{৮}$ টাকা

∴ $C = ৬০০০\left(১ + \frac{১}{৮}\right)^৩$

$= ৬০০০ \times \frac{৯ \times ৯ \times ৯}{৮ \times ৮ \times ৮}$ টাকা = ৮৫৪২.৯৭ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (৮৫৪২.৯৭ – ৬০০০) টাকা

= ২৫৪২.৯৭ টাকা (প্রায়) **(উত্তর)**

প্রশ্ন– ৭ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

জনাব শফিক বার্ষিক ৭% মুনাফায় ৩০,০০০ টাকা একটি ব্যাংকে জমা রাখলেন। [সি. বো. '১৬]

ক. তার ৫ বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর। ৪

গ. ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 7 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক দেওয়া আছে, আসল, P = ৩০০০০ টাকা

বার্ষিক মুনাফা, $r = ৭\% = \frac{৭}{১০০}$

সময়, n = ৫ বছর , সরল মুনাফা, I = নির্ণেয়

আমরা জানি, I = Prn

$= \left(৩০০০০ \times \frac{৭}{১০০} \times ৫\right)$ টাকা

= ১০,৫০০ টাকা। **(উত্তর)**

খ প্রশ্নানুসারে, সময়, n = ২ বছর

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= ৩০০০০ \left(১ + \frac{৭}{১০০}\right)^২$ টাকা

$= \frac{৩০০০০ \times ১০৭ \times ১০৭}{১০০ \times ১০০}$ টাকা

= ৩৪৩৪৭ টাকা। (**উত্তর**)

গ প্রশ্নানুসারে, সময়, n = ৩ বছর

সরল মুনাফা, $I = Pnr = \left(৩০০০০ \times ৩ \times \frac{৭}{১০০}\right)$ টাকা = ৬৩০০ টাকা

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P (১ + r)^n$

$= ৩০০০০ \left(১ + \frac{৭}{১০০}\right)^৩$ টাকা

$= \frac{৩০০০০ \times ১০৭ \times ১০৭ \times ১০৭}{১০০ \times ১০০ \times ১০০}$ টাকা

= ৩৬৭৫১.২৯ টাকা

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (৩৬৭৫১.২৯ – ৩০০০০) টাকা

= ৬৭৫১.২৯ টাকা

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য = (৬৭৫১.২৯ – ৬৩০০) টাকা

= ৪৫১.২৯ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন- ২২ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা-আসলে ১৬,২৮০ টাকা এবং ৮ বছরে মুনাফা-আসলে ১৮,০৮০ টাকা হয়। [ঢা. বো. '১৬]

ক. ৫ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত হার মুনাফায় ৯,০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 22 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক **অনুশীলনী ২.১ এর ১৩ নং সমাধানের অনুরূপ। উত্তর** : ৪৫০০ টাকা।

খ **অনুশীলনী ২.১ এর ১৩ নং সমাধানের অনুরূপ।**

উত্তর : আসল ১০৮৮০ টাকা ও সুদের হার $৮\frac{৩৭}{১৩৬}$ %। (**উত্তর**)

গ এখানে, আসল, P = ৯০০০ টাকা; সময়, n = ৩ বছর

মুনাফার হার, $r = ৮\frac{৩৭}{১৩৬}\% = \frac{১১২৫}{১৩৬ \times ১০০} = \frac{৪৫}{৫৪৪}$

∴ সরল মুনাফা = Prn

$= \left(৯০০০ \times \frac{৪৫}{৫৪৪} \times ৩\right)$ টাকা = ২২৩৩.৫ টাকা

এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n – P$

$= \left\{৯০০০ \left(১ + \frac{৪৫}{৫৪৪}\right)^৩ – ৯০০০\right\}$ টাকা

$= \{(৯০০০ \times ১.০৮২৭^৩) – ৯০০০\}$ টাকা

= {(৯০০০ × ১.২৬৯২) – ৯০০০} টাকা

= {১১৪২২.৬ – ৯০০০} টাকা

= ২৪২২.৬ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার মধ্যে পার্থক্য

= (২৪২২.৬ – ২২৩৩.৫) টাকা = ১৮৯.১ টাকা (প্রায়)। (**উত্তর**)

লক্ষ কর : এই সমাধানের ক্ষেত্রে তোমরা সাধারণ সায়েন্টিফিক ক্যালকুলেটর ব্যবহার করে সহজেই উত্তর বের করতে পার।

মুনাফা = $P (১ + r)^n – P$

$= \{৯০০০ \times (১ + ০.০৮২৭)^৩ – ৯০০০\}$ টাকা

$= \{৯০০০ \times (১.০৮২৭)^৩ – ৯০০০\}$ টাকা = ২৪২২.৬৫ টাকা

এভাবে যদি তোমরা পরীক্ষার খাতায় লিখে আস, তবুও পূর্ণ নম্বর পাবে।

প্রশ্ন–২৫ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

এক ব্যবসায়ী বার্ষিক ১১% মুনাফায় ৩,০০০ টাকা এবং ৯% মুনাফায় ৪,০০০ টাকা দুইটি ভিন্ন ব্যাংক থেকে ২ বছরের জন্য ঋণ গ্রহণ করলেন। [য. বো. '১৭]

ক. প্রথম ব্যাংককে তাকে মোট কত টাকা মুনাফা দিতে হবে? ২

খ. তাকে গড়ে শতকরা বার্ষিক কত হারে মুনাফা দিতে হবে? ৪

গ. দ্বিতীয় ব্যাংক এর জন্য চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 25bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক প্রথম ব্যাংকের ক্ষেত্রে, মুনাফার হার, $r = ১১\% = \frac{১১}{১০০} = ০.১১$

আসল P = ৩০০০ টাকা, সময় n = ২ বছর

মুনাফা, I = ?

আমরা জানি, মুনাফা, I = Prn

= (৩০০০ × ০.১১ × ২) টাকা

= ৬৬০ টাকা। (**উত্তর**)

খ 'ক' হতে পাই, প্রথম ব্যাংকের ক্ষেত্রে মুনাফা = ৬৬০ টাকা

এখন, দ্বিতীয় ব্যাংকের ক্ষেত্রে

মুনাফার হার, $r = ৯\% = \frac{৯}{১০০} = ০.০৯$

আসল, P = ৪,০০০ টাকা

সময়, n = ২ বছর

মুনাফা, I = ?

আমরা জানি, I = Prn = (৪০০০ × ০.০৯ × ২) টাকা = ৭২০ টাকা

∴ মোট মুনাফা, I = (৬৬০ + ৭২০) টাকা = ১৩৮০ টাকা

মোট আসল, P = (৩০০০ + ৪০০০) টাকা = ৭০০০ টাকা

সময় n = ১ বছর

ধরি, গড় মুনাফা, r

আমরা জানি, I = Prn

বা, $r = \frac{I}{Pn}$

$= \frac{১৩৮০}{৭০০০ \times ১} = ০.১৯৭ = (০.১৯৭ \times ১০০)\% = ১৯.৭\%$

∴ মুনাফার হার ১৯.৭% (**উত্তর**)

গ 'খ' হতে পাই,দ্বিতীয় ব্যাংকের জন্য সরল মুনাফা, I = ৭২০ টাকা

দ্বিতীয় ব্যাংকের জন্য, আসল, P = ৪০০০ টাকা

মুনাফার হার, $r = ৯\% = \frac{৯}{১০০} = ০.০৯$

সময়, n = ২ বছর, চক্রবৃদ্ধি মনাফা = ?

আমরা জানি,

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$= ৪০০০ \times (১ + ০.০৯)^২$ টাকা

$= ৪০০০ \times (১.০৯)^২$ টাকা

$= ৪০০০ \times ১.১৮৮১$ টাকা

$= ৪৭৫২.৪$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C - P$

$= (৪৭৫২.৪ - ৪০০০)$ টাকা $= ৭৫২.৪$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য $= (৭৫২.৪ - ৭২০)$ টাকা

$= ৩২.৪$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য ৩২.৪ টাকা **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২৬ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

মুহিত সাহেব বার্ষিক ১২% মুনাফায় ৮০,০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [ব. বো. '১৭]

ক. ১২% কে সাধারণ ভগ্নাংশে ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. সরল মুনাফার ক্ষেত্রে মুনাফা–আসল নির্ণয় কর। ৪

গ. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

26bs cÖ‡kœi mgvavb

ক ১২% কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হলো : $১২\% = \frac{১২}{১০০} = \frac{৩}{২৫}$

১২% কে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করা হলো : $\frac{১২}{১০০} = ০.১২$

খ এখানে, আসল, $P = ৮০,০০০$ টাকা

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

সময়, $n = ৩$ বছর, মুনাফা $= I$

আমরা জানি, সরল মুনাফা, $I = Prn$

$= ৮০,০০০ \times \frac{১২}{১০০} \times ৩ = ২৮,৮০০$ টাকা

$\therefore$ সরল মুনাফা ২৮,৮০০ টাকা

$\therefore$ মুনাফা–আসল = আসল + মুনাফা

$= (৮০,০০০ + ২৮,৮০০)$ টাকা $= ১০৮৮০০$ টাকা

$\therefore$ মুনাফা–আসল ১০৮৮০০ টাকা **(উত্তর)**

গ এখানে, মূলধন, $P = ৮০,০০০$ টাকা

মুনাফার হার, $r = ১২\% = \frac{১২}{১০০}$, সময়, $n = ৩$ বছর

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^n$

$= \left\{৮০০০০ \times \left(১ + \frac{১২}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৮০০০০ \times \left(\frac{১০০ + ১২}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৮০০০০ \times \left(\frac{১১২}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \left\{৮০০০০ \times \frac{১৪০৪৯২৮}{১০০০০০০}\right\}$ টাকা

$= ১১২৩৯৪.২৪$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C - P$

$= (১১২৩৯৪.২৪ - ৮০০০০)$ টাকা $= ৩২৩৯৪.২৪$ টাকা

'খ' হতে প্রাপ্ত, সরল মুনাফা ২৮৮০০ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য

$= (৩২৩৯৪.২৪ - ২৮৮০০)$ টাকা $= ৩৫৯৪.২৪$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য ৩৫৯৪.২৪ টাকা **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২৭ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো আসল ৪ বছরে মুনাফা–আসলে ৬০০০ টাকা এবং ৬ বছরে মুনাফা–আসলে ৬৫০০ টাকা হয়। [দি. বো. '১৭]

ক. ৪ বছরের মুনাফা কত? ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হার মুনাফায় ৩ বছরে উক্ত আসলের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে নির্ণয় কর। ৪

27bs cÖ‡kœi mgvavb

ক **অনুশীলনী ২.১ এর ১৩ নং সমাধানের অনুরূপ। উত্তর :** ১০০০ টাকা

খ **অনুশীলনী ২.১ এর ১৩ নং সমাধানের অনুরূপ।**

উত্তর : আসল ৫০০০ টাকা এবং মুনাফার হার ৫%।

গ 'খ' হতে পাই, মুনাফার হার, $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০} = \frac{১}{২০}$

মূলধন, $P = ৫০০০$ টাকা, সময়, $n = ৩$ বছর

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে মূলধন

$C = P(১ + r)^n$

$= ৫০০০\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^৩$ টাকা $= ৫০০০\left(\frac{২১}{২০}\right)^৩$ টাকা

$= ৫০০০ \times \frac{২১ \times ২১ \times ২১}{২০ \times ২০ \times ২০}$ টাকা $= ৫৭৮৮.১২৫$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= (৫৭৮৮.১২৫ - ৫০০০)$ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২৮ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কামাল সাহেব ৫ বছরের জন্য ব্যাংকে ২০,০০০ টাকা জমা রাখেন। ব্যাংকের বার্ষিক মুনাফার হার ১০%। [সি. বো. '১৭]

ক. চলকের পরিচয়সহ চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্রটি লেখ। ২

খ. কত বছরে কামাল সাহেবের টাকা মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে? ৪

গ. মেয়াদ শেষে সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

28bs cÖ‡kœi mgvavb

ক প্রারম্ভিক মূলধন বা আসল P, মুনাফার হার r এবং সময় n হলে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

ইহাই চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র।

খ মনে করি, n বছরে কামাল সাহেবের টাকা মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে।

এখানে, আসল, $P = ২০,০০০$ টাকা

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

আমরা জানি, সরল মুনাফা, $I = Prn$

n বছরে মুনাফা আসলে দ্বিগুণ হয় অর্থাৎ $(P \times ২) = ২P$ টাকা

n " " " " " " $(২P - P)$ টাকা $= P$ টাকা

n বছরে মুনাফা আসলের সমান হবে।

$\therefore Prn = P$

বা, $nr = ১$ ['P' দ্বারা উভয়পক্ষে ভাগ করে]

বা, $n = \frac{১}{r}$ বা, $n = \frac{১}{\frac{১}{১০}}$ বছর

∴ $n =$ ১০ বছর।

∴ ১০ বছরে কামাল সাহেবের টাকা মুনাফা–আসলে দ্বিগুণ হবে। (**উত্তর**)

গ এখানে, মূলধন, $P =$ ২০,০০০ টাকা

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

সময়, $n =$ ৫ বছর

∴ সরল মুনাফা, $I = Prn$

$$= \left(২০,০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৫\right) \text{ টাকা} = ১০,০০০ \text{ টাকা}$$

আবার, চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

$$= ২০,০০০ \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৫ \text{ টাকা} = ২০,০০০ \left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৫ \text{ টাকা}$$

$$= ২০,০০০ \left(\frac{১০ + ১}{১০}\right)^৫ \text{ টাকা} = ২০,০০০ \times \left(\frac{১১}{১০}\right)^৫ \text{ টাকা}$$

$$= ২০,০০০ \times \frac{১১ \times ১১ \times ১১ \times ১১ \times ১১}{১০ \times ১০ \times ১০ \times ১০ \times ১০} \text{ টাকা} = \frac{১৬১০৫১}{৫} \text{ টাকা}$$

= ৩২২১০.২ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C – P =$ (৩২২১০.২ – ২০,০০০) টাকা

= ১২২১০.২ টাকা

∴ সরল ও চক্রবৃদ্ধির মুনাফার পার্থক্য = (১২২১০.২ – ১০০০০) টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ২৯ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

তানিম সাহেব ১০% মুনাফায় ৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [ব. বো. '১৬]

ক. ৩ বছরের সরল মুনাফা কত? ২
খ. ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪
গ. একই হার মনাফায় কত বছরে উক্ত আসল, মুনাফা–আসলে তিনগুণ হবে? ৪

➲ 29 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক এখানে, আসল, $P =$ ৫০০০ টাকা , সময়, $n =$ ৩ বছর

মুনাফার হার, $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০} = ০·১$

∴ সরল মুনাফা, $r = Prn$

$$= \left(৫০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৩\right) \text{ টাকা}$$

= ১৫০০ টাকা। (**উত্তর**)

খ দেওয়া আছে, আসল, $P =$ ৫০০০ টাকা , সময়, $n =$ ৩ বছর

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

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= P(১ + r)^n – P$

$$= \left\{৫০০০ \, (১ + ০.১)^৩ – ৫০০০\right\} \text{ টাকা}$$

$$= \{৫০০০ \times (১.১)^৩ – ৫০০০\} \text{ টাকা}$$

$$= \{(৫০০০ \times ১.৩৩১) – ৫০০০\} \text{ টাকা}$$

$$= \{৬৬৫৫ – ৫০০০\} \text{ টাকা} = ১৬৫৫ \text{ টাকা}$$

'ক' হতে পাই, সরল মুনাফা = ১৫০০ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য

= (১৬৫৫ – ১৫০০) টাকা

= ১৫৫ টাকা। (**উত্তর**)

গ এখানে, আসল $P =$ ৫০০০ টাকা

মুনাফা–আসলের তিনগুণ = (৫০০০ × ৩) টাকা = ১৫০০০ টাকা

মুনাফা $I =$ (১৫০০০ – ৫০০০) টাকা = ১০,০০০ টাকা

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

সময়, $n =$ নির্ণেয়

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $১০০০০ = ৫০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times n$

বা, $১০০০০ = ৫০০ \times n$

বা, $n = \frac{১০০০০}{৫০০}$ ∴ $n = ২০$

∴ প্রদত্ত আসল ২০ বছরে মুনাফা–আসলে তিনগুণ হবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ৩০ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

মিসেস আসমা বার্ষিক ৫% হার মুনাফায় ৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য একটি ব্যাংকে জমা রাখলেন। [রা. বো. '১৬]

ক. তার দুই বছরের সরল মুনাফা নির্ণয় কর। ২
খ. তিনি তিন বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত পাবেন তা নিণয় কর। ৪
গ. একই হার মুনাফায় উক্ত টাকা কত বছরে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে নির্ণয় কর। ৪

➲ 30 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক দেওয়া আছে, বার্ষিক মুনাফার হার, $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০}$

আসল, $P =$ ৫০০০ টাকা , সময়, $n =$ ২ বছর

∴ সরল মুনাফা $= Prn = \left(৫০০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ২\right)$ টাকা

= ৫০০ টাকা। (**উত্তর**)

খ আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

এখানে, $P =$ আসল = ৫০০০ টাকা

$r =$ বার্ষিক মুনাফার হার $= ৫\% = \frac{৫}{১০০}$, $n =$ সময় = ৩ বছর

∴ $C = ৫০০০ \left(১ + \frac{৫}{১০০}\right)^৩$

$$= \frac{৫০০০ \times ১০৫ \times ১০৫ \times ১০৫}{১০০ \times ১০০ \times ১০০} \text{ টাকা} = ৫৭৮৮.১২৫ \text{ টাকা}$$

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (৫৭৮৮.১২৫ – ৫০০০) টাকা

= ৭৮৮.১২৫ টাকা। (**উত্তর**)

গ এখানে, আসল, $P =$ ৫০০০ টাকা

মুনাফা–আসলের দ্বিগুণ = (২ × ৫০০০) টাকা = ১০০০০ টাকা

∴ মুনাফা, $I =$ (১০০০০ – ৫০০০) টাকা = ৫০০০ টাকা

বার্ষিক মুনাফার হার, $r = ৫\% = \frac{৫}{১০০} = \frac{১}{২০}$, সময়, $n = ?$

আমরা জানি, $I = Prn$

বা, $৫০০০ = ৫০০০ \times \frac{১}{২০} \times n$

বা, $১০০০০ = ৫০০ \times n$

বা, $n = \frac{১০০০০}{৫০০}$

$\therefore n = ২০$ বছর। **(উত্তর)**

প্রশ্ন– ৩১ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো আসল ৪ বছর মুনাফা-আসলে ৩২০০ টাকা এবং ৭ বছরে মুনাফা-আসলে ৩৭২৫ টাকা হয়। [কু. বো. '১৬]

ক. ৩ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত হারে ৩০০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 31 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক আসল + ৭ বছরের মুনাফা = ৩৭২৫ টাকা

আসল + ৪ বছরের মুনাফা = ৩২০০ টাকা

(বিয়োগ করে) ৩ বছরের মুনাফা = ৫২৫ টাকা

$\therefore$ ৫২৫ টাকা। **(উত্তর)**

খ 'ক' থেকে পাই, ৩ বছরের মুনাফা ৫২৫ টাকা

$\therefore$ ১ " " $\frac{৫২৫}{৩}$ টাকা

$\therefore$ ৪ " " $\frac{৫২৫ \times ৪}{৩}$ টাকা

= ৭০০ টাকা

আসল + ৪ বছরের মুনাফা = ৩২০০ টাকা

৪ বছরের মুনাফা = ৭০০ টাকা

(বিয়োগ করে) আসল = ২৫০০ টাকা

এখানে, আসল, $P = ২৫০০$ টাকা

সময়, $n = ৪$ বছর

মুনাফা, $I = ৭০০$ টাকা

মুনাফার হার, $r =$ নির্ণেয়

আমরা জানি, $I = Prn$

$\therefore r = \frac{I}{Pn} = \frac{৭০০}{২৫০০ \times ৪} = \frac{৭}{১০০} = \frac{৭}{১০০} \times ১০০\% = ৭\%$

$\therefore$ মুনাফার হার = ৭%। **(উত্তর)**

গ এখানে, আসল, $P = ৩০০০$ টাকা, সময়, $n = ৩$ বছর

মুনাফার হার, $r = ৭\%$ ['খ' হতে]

$\therefore$ সরল মুনাফা $I = Prn = \left(৩০০০ \times \frac{৭}{১০০} \times ৩\right)$ টাকা

= ৬৩০ টাকা

এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n - P$

$= \left\{৩০০০\left(১ + \frac{৭}{১০০}\right)^৩ - ৩০০০\right\}$ টাকা

$= \{(৩০০০ \times ১.০৭^৩) - ৩০০০\}$ টাকা

$= \{(৩০০০ \times ১.২২৫০৪৩) - ৩০০০\}$ টাকা

$= \{৩৬৭৫.১২৯ - ৩০০০\}$ টাকা

= ৬৭৫.১২৯ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য = (৬৭৫.১২৯ – ৬৩০) টাকা

= ৪৫.১২৯ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–৩ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

এক ব্যক্তি বার্ষিক শতকরা ১০ টাকা মুনাফায় ৬০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [ঢা. বো. '১৭]

ক. ১ম বছরান্তে মুনাফা–আসল নির্ণয় কর। ২

খ. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হার সরল মুনাফায় উক্ত আসল কত বছরে মুনাফা–আসলে দেড়গুণ হবে? ৪

➲ 3bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক দেওয়া আছে, মূলধন, $P = ৬০০০$ টাকা

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

প্রথম বছরান্তে $n = ১$ বছর

$\therefore$ ১ বছরে মুনাফা, $I = Prn = ৬০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ১ = ৬০০$ টাকা

$\therefore$ মুনাফা – আসল = আসল + মুনাফা

= ৬০০০ + ৬০০ = ৬৬০০ টাকা। **(উত্তর)**

খ উদ্দীপক হতে, মূলধন, $P = ৬০০০$ টাকা

মুনাফার হার, $r = ১০\% = \frac{১০}{১০০}$, সময়, $n = ৩$ বছর

$\therefore$ সরল মুনাফা, $I = Prn$

$= ৬০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৩$

= ১৮০০ টাকা

এবং চক্রবৃদ্ধির ক্ষেত্রে সবৃদ্ধিমূল, $C = P(১ + r)^n$

$= ৬০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৩$

$= ৬০০০\left(১ + \frac{১}{১০}\right)^৩$

$= ৬০০০\left(\frac{১০ + ১}{১০০}\right)^৩$

$= ৬০০০ \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০} \times \frac{১১}{১০}$

= ৭৯৮৬ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $C - P$

= (৭৯৮৬ – ৬০০০) টাকা = ১৯৮৬ টাকা

$\therefore$ সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য = চক্রবৃদ্ধি মুনাফা – সরল মুনাফা

= (১৯৮৬ – ১৮০০) টাকা

= ১৮৬ টাকা। **(উত্তর)**

গ দেওয়া আছে, আসল, $P = ৬০০০$ টাকা

$\therefore$ মুনাফা–আসলে দেড়গুণ $A = \left(৬০০০ \times ১\frac{১}{২}\right)$ টাকা

$= ৬০০০ \times \frac{৩}{২} = ৯০০০$ টাকা

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

মনে করি, সময় n বছর

আমরা জানি, মুনাফা–আসল, $A = I + P$

বা, $A = Prn + P$

বা, $Prn = A - P$

বা, $n = \frac{A - P}{Pr}$

বা, $n = \frac{৯০০০ - ৬০০০}{৬০০০ \times \frac{১০}{১০০}} = \frac{৩০০০ \times ১০০}{৬০০০ \times ১০}$

$\therefore n = ৫$ বছর

$\therefore$ ৫ বছরে উক্ত আসল মুনাফা–আসলে দেড়গুণ হবে। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–৪ ▶▶ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

একই হার মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৫২৫ টাকা এবং দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৫৫১.২৫ টাকা হল। [রা. বো. '১৭]

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র দুইটি লিখ। ২

খ. মূলধন নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হারে উক্ত মূলধনের জন্য ৩ বছর পর সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 4bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক মনে করি, মূলধন P, মুনাফার হার r, সময় n হলে,

আমরা জানি, সরল মুনাফা, $I = Prn$

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

খ এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^১$

$= P(১ + r)$

দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^২$

প্রশ্নমতে, $P(১ + r) = ৫২৫$ .... (i)

$P(১ + r)^২ = ৫৫১.২৫$ .... (ii)

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

$$\frac{P(১ + r)^২}{P(১ + r)} = \frac{৫৫১.২৫}{৫২৫}$$

বা, $(১ + r) = \frac{৫৫১.২৫}{৫২৫}$ .... (iii)

$(১ + r)$ এর মান সমীকরণ (i) নং এ বসিয়ে পাই,

$$P\left(\frac{৫৫১.২৫}{৫২৫}\right) = ৫২৫$$

বা, $P = \frac{৫২৫ \times ৫২৫}{৫৫১.২৫}$

$\therefore$ $P = ৫০০$ টাকা

$\therefore$ মূলধন ৫০০ টাকা। **(উত্তর)**

গ 'খ' হতে পাই $P(১ + r) = ৫২৫$ .... (i)

এবং মূলধন ৫০০ টাকা।

$\therefore$ (i) নং এ P এর মান বসিয়ে পাই,

$৫০০(১ + r) = ৫২৫$

বা, $১ + r = \frac{৫২৫}{৫০০}$

বা, $r = \frac{৫২৫}{৫০০} - ১$

বা, $r = \frac{৫২৫ - ৫০০}{৫০০}$

বা, $r = \frac{২৫}{৫০০} = \frac{২৫}{৫} \times \frac{১}{১০০}$

$\therefore$ $r = ৫\%$

দেওয়া আছে, সময়, $n = ৩$ বছর

$\therefore$ সরল মুনাফা, $I = Prn$

$= ৫০০ \times \frac{৫}{১০০} \times ৩ = ৭৫$ টাকা

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

$= ৫০০\left(১ + \frac{৫}{১০০}\right)^৩$

$= ৫০০\left(১ + \frac{১}{২০}\right)^৩ = ৫০০\left(\frac{২০ + ১}{২০}\right)^৩$

$= ৫০০ \times \frac{২১ \times ২১ \times ২১}{২০ \times ২০ \times ২০}$

$= ৫৭৮.৮১২৫$ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C - P$

$= (৫৭৮.৮১২৫ - ৫০০)$ টাকা $= ৭৮.৮১২৫$ টাকা

$\therefore$ ৩ বছর পর সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য

$= (৭৮.৮১২৫ - ৭৫)$ টাকা $= ৩.৮১$ টাকা। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–৫ ▶▶ পাঠ ২.৪। চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

যাদব বাবু ১০% সরল মুনাফায় ৮,০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন। [কু. বো. '১৭]

ক. উদাহরণসহ বিনিয়োগের সংজ্ঞা দাও। ২

খ. চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর। ৪

গ. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা সরল মুনাফার শতকরা কত ভাগ হবে? নির্ণয় কর। ৪

➲ 5bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক **বিনিয়োগ :** একজন ব্যবসায়ী দোকান ভাড়া, পরিবহন খরচ ও অন্যান্য আনুষাঙ্গিক খরচ পণ্যের ক্রয়মূল্যের সাথে যোগ করে প্রকৃত খরচ নির্ধারণ করেন। এই প্রকৃত খরচকে বিনিয়োগ বলে।

ধরা যাক, কিছু দ্রব্য ১০০০০ টাকায় কিনে ঢাকায় আনতে পরিবহন খরচ হলো ২০০০ টাকা। তাহলে এক্ষেত্রে বিনিয়োগ হবে (১০০০০ + ২০০০) টাকা = ১২০০০ টাকা।

খ আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

যেখানে, মূলধন $P = ৮০০০$ টাকা

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

সময়, $n = ৩$ বছর

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^৩$

$= ৮০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^৩ = ৮০০০\left(\frac{১১০}{১০০}\right)^৩$

$= ৮০০০ \times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০} \times \frac{১১০}{১০০}$

= ১০৬৪৮ টাকা (**উত্তর**)

গ 'খ' থেকে পাই, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, C = ১০৬৪৮ টাকা

মূলধন, P = ৮০০০ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = C – P = (১০৬৪৮ – ৮০০০) টাকা = ২৬৪৮ টাকা

আবার, আমরা জানি, সরল মুনাফা, I = prn

যেখানে, মূলধন, P = ৮০০০ টাকা

সময়, n = ৩ বছর

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

∴ সরল মুনাফা, $I = ৮০০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ৩ = ২৪০০$ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা সরল মুনাফার শতকরা $= \frac{২৬৪৮}{২৪০০}\left(১০০ \times \frac{১}{১০০}\right)$

$= ১.১০\left(১০০ \times \frac{১}{১০০}\right)$

= ১১০% (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ৬ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো আসল ৩ বছর মুনাফা-আসলে ৩০২৫ টাকা এবং ৫ বছরে মুনাফা-আসলে ৩৩৭৫ টাকা হয়। [দি. বো. '১৬]

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার সূত্র লেখ। ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. একই হার মুনাফায় ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন ও সরল সবৃদ্ধি মূলধনের পার্থক্য কত? ৪

⮊ 6 bs cÖ‡kœi mgvavb ⮈

ক সরল মুনাফা I = Prn

এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n – P$

যেখানে, P = আসল, r = মুনাফার হার এবং n = সময়

খ দেওয়া আছে, আসল + ৫ বছরের মুনাফা = ৩৩৭৫ টাকা

এবং আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ৩০২৫ টাকা

(বিয়োগ করে) ২ বছরের মুনাফা = ৩৫০ টাকা

∴ ১ " " $= \frac{৩৫০}{২}$ টাকা

∴ ৩ " " $= \frac{৩৫০ \times ৩}{২}$ টাকা

= ৫২৫ টাকা

আসল + ৩ বছরের মুনাফা = ৩০২৫ টাকা

৩ বছরের মুনাফা = ৫২৫ টাকা

(বিয়োগ করে) আসল = ২৫০০ টাকা

এখানে, আসল, P = ২৫০০ টাকা

সময়, n = ৩ বছর

মুনাফা, I = ৫২৫ টাকা

মুনাফার হার, r = নির্ণেয়

আমরা জানি, I = Prn

$\therefore r = \frac{I}{Pn} = \frac{৫২৫}{২৫০০ \times ৩} = \frac{৭}{১০০} = \frac{৭}{১০০} \times ১০০\% = ৭\%$

অর্থাৎ, মুনাফার হার ৭%।

∴ আসল ২৫০০ টাকা, মুনাফার হার ৭%। (**উত্তর**)

গ 'খ' হতে পাই, আসল, P = ২৫০০ টাকা

মুনাফার হার, $r = ৭\% = \frac{৭}{১০০}$

দেওয়া আছে, সময়, n = ৩ বছর

∴ চক্রবৃদ্ধি মূলধন = $P(১ + r)^n$

$= \left\{২৫০০ \times \left(১ + \frac{৭}{১০০}\right)^৩\right\}$ টাকা

$= \{২৫০০ \times (১.০৭)^৩\}$ টাকা

= {২৫০০ × ১.২২৫০৪৩} টাকা

= ৩০৬২.৬০৭৫ টাকা

এবং সরল সবৃদ্ধি মূলধন = P(১ + nr)

$= \left\{২৫০০ \times \left(১ + ৩ \times \frac{৭}{১০০}\right)\right\}$ টাকা

= {২৫০০ × ১.২১} টাকা

= ৩০২৫ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মূলধন ও সরল সবৃদ্ধি মূলধনের পার্থক্য

= (৩০৬২.৬১ – ৩০২৫) টাকা

= ৩৭.৬১ টাকা। (**উত্তর**)

Aa¨vq mgwš^Z mৃRbkxj cÖkœ I DËi

পূর্ণাঙ্গ প্রশ্নের ধারা রপ্ত করার জন্য একাধিক অধ্যায় ঘনিষ্ঠ প্রশ্ন ও উত্তর সংযোজন করা হয়েছে। যা তোমাদেরকে চূড়ান্ত পরীক্ষার প্রশ্ন ও উত্তরের ধরন বুঝতে সাহায্য করবে।

প্রশ্ন– ১০ পাঠ ১.২, ২.৩, ২.৪। প্যাটার্ন সংখ্যা, সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

সরোয়ার সাহেব বার্ষিক ১০% মুনাফায় ২ বছরের জন্য ১৫০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখলেন। [চ. বো. '১৬]

ক. ১, ৪, ১০, ২২, ৪৬, . . . এর পরবর্তী দুইটি সংখ্যা কত? ২

খ. মুনাফা–আসল নির্ণয় কর। ৪

গ. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

⮊ 10 bs cÖ‡kœi mgvavb ⮈

ক প্রদত্ত সাংখ্যিক প্যাটার্ন : ১, ৪, ১০, ২২, ৪৬ ....

পাশাপাশি দুইটি সংখ্যার পার্থক্য : ৩ ৬ ১২ ২৪

এখানে, প্রতিবার পার্থক্য দ্বিগুণ করে বাড়ছে।

∴ পরবর্তী সংখ্যা দুইটি হবে ৪৬ + (২ × ২৪) = ৯৪ (**উত্তর**)

এবং ৯৪ + (২ × ২ × ২৪) = ১৯০ (**উত্তর**)

খ এখানে, আসল, P = ১৫০০ টাকা ,সময়, n = ২ বছর

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

ধরি, মুনাফা = I

আমরা জানি, I = Prn

$= \left(১৫০০ \times \frac{১০}{১০০} \times ২\right)$ টাকা = ৩০০ টাকা

∴ মুনাফা–আসল = P + I

= (১৫০০ + ৩০০) টাকা = ১৮০০ টাকা। (**উত্তর**)

গ 'খ' হতে পাই, সরল মুনাফা = ৩০০ টাকা

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

$= \left\{১৫০০ \times \left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^২ - ১৫০০\right\}$ টাকা

$= \{(১৫০০ \times ১.১^২) - ১৫০০\}$ টাকা

$= \{(১৫০০ \times ১.২১) - ১৫০০\}$ টাকা

$= \{১৮১৫ - ১৫০০\}$ টাকা = ৩১৫ টাকা

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য = (৩১৫ – ৩০০) টাকা

= ১৫ টাকা। (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ০০ পাঠ ২.১, ২.৩, ২.৪। লাভ–ক্ষতি ও সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

মতি ও যতি ১০% ক্ষতিতে একটি ঘোড়া ১৮০০০ টাকায় বিক্রয় করেন। মতি বিক্রয়লব্ধ টাকা বার্ষিক ১১% হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় এবং যতি বিক্রয়লব্ধ টাকা বার্ষিক ১২% হার সরল মুনাফায় ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখতে চাইলেন। [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]

ক. ২০০০ টাকার ৯% কত টাকা হবে তা নির্ণয় কর। ২

খ. ঘোড়াটি ১০% লাভে বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য কত টাকা বেশি হবে নির্ণয় কর। ৪

গ. কোন মুনাফার ক্ষেত্রে ব্যাংক থেকে বেশি টাকা মুনাফা পাওয়া যাবে তা নির্ণয় কর। ৪

➲ 69 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক ২০০০ টাকার ৯% = $\left(২০০০ \text{ এর } \frac{৯}{১০০}\right)$ টাকা

= (২০ × ৯) টাকা = ১৮০ টাকা। (**উত্তর**)

খ ১০% ক্ষতিতে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

বিক্রয়মূল্য = (১০০ – ১০) টাকা = ৯০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " = $\frac{১০০}{৯০}$ "

∴ " ১৮০০০" " = $\frac{১০০ \times ১৮০০০}{৯০}$ "

= ২০০০০ টাকা

∴ ঘোড়াটির ক্রয়মূল্য ২০০০০ টাকা

আবার, ১০% লাভে ঘোড়াটির বিক্রয়মূল্য

= (২০০০০ + ২০০০০ এর ১০%) টাকা

$= \left(২০০০০ + ২০০০০ \times \frac{১০}{১০০}\right)$ টাকা = ২২০০০ টাকা

∴ ঘোড়াটি ১০% লাভে বিক্রয় করলে বিক্রয়মূল্য বেশি হবে

= (২২০০০ – ১৮০০০) টাকা = ৪০০০ টাকা। (**উত্তর**)

গ মতির ক্ষেত্রে,

মূলধন, P = ১৮০০০ টাকা

মুনাফার হার, r = ১১% = $\frac{১১}{১০০}$

সময়, n = ৩ বছর

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = $P(১ + r)^n - P$

$= ১৮০০০\left(১ + \frac{১১}{১০০}\right)^৩ - ১৮০০০$

= ৬৬১৭. ৩৬ টাকা (প্রায়)

আবার, যতির ক্ষেত্রে, মূলধন, P = ১৮০০০ টাকা

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

সময়, n = ৩ বছর

∴ মুনাফা = Pnr

$= ১৮০০০ \times ৩ \times \frac{১২}{১০০}$ = ৬৪৮০ টাকা

∴ মতির ক্ষেত্রে, যতি অপেক্ষা বেশি টাকা মুনাফা পাওয়া যাবে। (**উত্তর**)

প্রশ্ন– ১১ পাঠ ২.১, ২.৪। লাভ–ক্ষতি, চক্রবৃদ্দি মুনাফা

একটি দ্রব্য ৯% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। দ্রব্যটি আরও ৯০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৯% লাভ হতো। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্যের সমপরিমাণ টাকা বার্ষিক ১০.৫০% মুনাফায় ২ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখা হলো। [য. বো. '১৬]

ক. ৯% সরল মুনাফায় ৯০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত টাকা? ৪

গ. চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর। ৪

➲ 11 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক এখানে, আসল, P = ৯০০ টাকা ,সময়, n = ৩ বছর

মুনাফার হার, r = ৯% = $\frac{৯}{১০০}$

∴ মুনাফা, I = Prn = $\left(৯০০ \times \frac{৯}{১০০} \times ৩\right)$ টাকা

= ২৪৩ টাকা। (**উত্তর**)

খ দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে, ৯% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য

= (১০০ –৯) টাকা = ৯১ টাকা

৯% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ৯) টাকা = ১০৯ টাকা

∴ বিক্রয়মূল্য বেশি হয় = (১০৯ –৯১) টাকা = ১৮ টাকা

বিক্রয়মূল্য ১৮ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

" ১ " " " " = $\frac{১০০}{১৮}$ টাকা

" ৯০০ " " " " = $\frac{১০০ \times ৯০০}{১৮}$ টাকা

= ৫০০০ টাকা

∴ দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ৫০০০ টাকা। (**উত্তর**)

গ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয়ের জন্য প্রথমে চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় করি।

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মূলধন, C = $P(১ + r)^n$

'খ' হতে পাই, মূলধন P = ৫০০০ টাকা

মুনাফার হার r = ১০.৫০% = $\frac{২১}{২০০}$

সময়, n = ২ বছর

$\therefore C = P(১ + r)^{২} = \left\{৫০০০ \times \left(১ + \frac{২১}{২০০}\right)^{২}\right\}$ টাকা

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

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

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা $= C - P = P(১ + r)^{২} - P$

= (৬১০৫.১৩ − ৫০০০) টাকা

= ১১০৫.১৩ টাকা (প্রায়)। **(উত্তর)**

প্রশ্ন–২ ▸▸ পাঠ ২.১, ২.৪। লাভ–ক্ষতি , চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

জলিল সাহেব ১০% সরল মুনাফায় P টাকা ঋণ নিলেন। ৫ বছর পর ১২০০০ টাকা পরিশোধ করেন। [চ. বো. '১৮]

ক. একটি পেন্সিল ২০ টাকায় ক্রয় করে ১৫% লাভে বিক্রয় করা হলে পেন্সিলটির বিক্রয় মূল্য কত হবে? ২

খ. P এর মান নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত হারে ৯০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ও সরল মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

➲ 2bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক ১৫% লাভে, পেন্সিলটির বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ১৫) টাকা

= ১১৫ টাকা

পেন্সিলটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৫ টাকা

$\therefore$ " " ১ " " " $\frac{১১৫}{১০০}$ "

$\therefore$ " " ২০ " " " $\frac{১১৫ \times ২০}{১০০}$ "

= ২৩ টাকা

সুতরাং পেন্সিলটির বিক্রয়মূল্য ২৩ টাকা। **(উত্তর)**

খ মনে করি, আসল = P

দেওয়া আছে, r = ১০% $= \frac{১০}{১০০}$

n = ৫ বছর

মুনাফা–আসল = ১২০০০ টাকা

আমরা জানি, মুনাফা $I = Pnr$

$= P \times ৫ \times \frac{১০}{১০০} = \frac{P}{২}$

প্রশ্নানুসারে, $P + I$ = ১২০০০

বা, $P + \frac{P}{২}$ = ১২০০০

বা, $\frac{২P + P}{২}$ = ১২০০০

বা, ৩P = ২৪০০০

বা, $P = \frac{২৪০০০}{৩}$

$\therefore$ P = ৮০০০ টাকা

$\therefore$ P এর নির্ণেয় মান : ৮০০০ টাকা। **(উত্তর)**

গ দেওয়া আছে, আসল, P = ৯০০০ টাকা

n = ২ বছর

r = ১০% $= \frac{১০}{১০০}$

আমরা জানি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফার ক্ষেত্রে,

চক্রবৃদ্ধি মূলধন $= P(১ + r)^{n}$

$= ৯০০০\left(১ + \frac{১০}{১০০}\right)^{২}$

$= ৯০০০\left(১ + \frac{১}{১০}\right)^{২}$

$= ৯০০০\left(\frac{১১}{১০}\right)^{২}$

$= \frac{৯০০০ \times ১১ \times ১১}{১০ \times ১০}$

= ১০৮৯০ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা = (১০৮৯০ − ৯০০০) টাকা

= ১৮৯০ টাকা

আবার, সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

মুনাফা, $I = Pnr = ৯০০০ \times ২ \times \frac{১০}{১০০}$ = ১৮০০ টাকা

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধির মুনাফা ও সরল মুনাফার মধ্যে পার্থক্য

= (১৮৯০ − ১৮০০) টাকা = ৯০ টাকা **(উত্তর)**

প্রশ্ন– ১২ ▸▸ পাঠ ২.১, ২.৪। লাভ–ক্ষতি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো মূলধন একই হার মুনাফায় এক বছরান্তে ও দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন যথাক্রমে ৬৫০ টাকা ও ৬৭৬ টাকা। [ব. বো. '১৪]

ক. সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয়ের সূত্র লেখ। ২

খ. মূলধন নির্ণয় কর। ৪

গ. ১ম ও ২য় বছরান্তের চক্রবৃদ্ধি মূলধন যথাক্রমে একটি ঘড়ির ক্রয় ও বিক্রয়মূল্য হলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? ৪

➲ 12 bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক সরল মুনাফা I = আসল × মুনাফার হার × সময়

বা, $I = Prn$

চক্রবৃদ্ধি মূলধন $C = P(১ + r)^{n}$

খ **অনুশীলনী ২.২ এর ১৩(খ) নং সমাধানের অনুরূপ।**

গ প্রশ্নানুসারে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য ৬৫০ টাকা

এবং ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য ৬৭৬ টাকা

এখানে ঘড়িটির ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য বেশি। তাই লাভ হয়েছে।

$\therefore$ লাভ = বিক্রয়মূল্য − ক্রয়মূল্য

= (৬৭৬ − ৬৫০) টাকা = ২৬ টাকা

৬৫০ টাকায় লাভ হয় ২৬ টাকা

১ " " " $\frac{২৬}{৬৫০}$ টাকা

১০০ " " " $\frac{২৬ \times ১০০}{৬৫০}$ টাকা = ৪ টাকা

$\therefore$ লাভ ৪%। **(উত্তর)**

প্রশ্ন– ১৪ ▸▸ পাঠ ২.১, ২.৪। লাভ, ক্ষতি, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

সেলিম কিছু চাল ১২৫০০ টাকায় বিক্রয় করায় ৫% লাভ হয়। পরবর্তীতে সে চাল বিক্রয়ের টাকা ৫% হারে চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় বিনিয়োগ করে। [রংপুর জিলা স্কুল]

ক. চালের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য কত? ২
খ. সেলিমের চালের ক্রয়মূল্য কত? ৪
গ. সেলিমের চক্রবৃদ্ধি মূলধন নির্ণয় কর। ৪

➲ 13bs cÖ‡kœi mgvavb ➲

ক দেওয়া আছে, ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

$\therefore$ ১০০ এর ৫% = ১০০ × $\frac{৫}{১০০}$ = ৫ টাকা

$\therefore$ ৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ৫) টাকা = ১০৫ টাকা

$\therefore$ বিক্রয়মূল্য ১০৫ টাকা। (**উত্তর**)

খ ধরি, সেলিমের চালের ক্রয়মূল্য = ক টাকা

সুতরাং, ৫% লাভে বিক্রয়মূল্য = ক + ক এর ৫%

$= ক + ক \times \frac{৫}{১০০} = ক + \frac{ক}{২০} = \frac{২১ক}{২০}$

প্রশ্নমতে, $\frac{২১ক}{২০}$ = ১২৫০০

বা, ক = $\frac{১২৫০০ \times ২০}{২১}$

$\therefore$ ক = ১১৯০৪.৭৬ টাকা

$\therefore$ চালের ক্রয়মূল্য ১১৯০৪.৭৬ টাকা। (**উত্তর**)

গ দেওয়া আছে, আসল, P = ১২৫০০ টাকা

মুনাফার হার, r = ৫% = ০.০৫

সময়, n = ১ বছর

চক্রবৃদ্ধি মূলধন, C = ?

$\therefore$ চক্রবৃদ্ধি মূলধন, $C = P(১ + r)^n$

= {১২৫০০ × (১ + ০.০৫)} টাকা

= {১২৫০০ × (১.০৫)} টাকা

= ১৩১২৫ টাকা। (**উত্তর**)

AwZwi³ Abykxj‡bi Rb¨ m„Rbkxj cÖkœe¨vsK (DËi m‡KZmn)

এই অংশটি সংযোজিত হয়েছে, যাতে করে তোমরা নিজেরাই সৃজনশীল প্রশ্নের উত্তর লিখে তোমাদের প্রস্তুতিকে যাচাই করতে পার। প্রশ্নগুলোর উত্তর খাতায় লিখে তোমাদের বিষয় শিক্ষকের মতামত নিবে এবং কি করে আরো ভালো লিখতে পার, তার জন্য এই অধ্যায়ের প্রথম থেকে নিয়মিত রিভিশন অনুশীলন করবে।

প্রশ্ন– ৯ ▸▸ পাঠ ১.৪, ২.১। ম্যাজিক বর্গ, লাভ–ক্ষতি

৩			২২	
				২
		১৩		
২৪				
	৪			২৩

ক. ফিবোনাক্কি সংখ্যা বলতে কী বোঝায়? ২
খ. উদ্দীপকের ৫ ক্রমের ম্যাজিক বর্গটি পূর্ণ কর। ৪
গ. ম্যাজিক বর্গটির যেকোনো একটি কর্ণের যোগফল একটি কলমের ক্রয়মূল্য হলে ২০% লাভে কলমটির বিক্রয়মূল্য কত? ৪

উত্তর : গ. ৭৮ টাকা।

প্রশ্ন– ১ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

নারগিস বেগম কোনো ব্যাংকে ৫,০০০ টাকা জমা রেখে ৩ বছর পর মুনাফাসহ ৬,২০০ টাকা পেয়েছেন।

ক. সরল মুনাফার হার নির্ণয় কর। ২
খ. আরও ২ বছর পর মুনাফা–আসল কত হবে? ৪
গ. ব্যাংকে জমাকৃত টাকা একই হারে চক্রবৃদ্ধি মনাফায় জমা রাখলে ৩ বছর পর চক্রবৃদ্ধি মূলধন কত হতো? ৪

উত্তর : ক. ৮%; খ. ৭০০০ টাকা; গ. ৬২৯৮.৫৬ টাকা।

প্রশ্ন– ২৫ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

গনি সাহেব একটি ঋণদান সংস্থা থেকে ৯.৫০% মুনাফার শর্তে ১০,০০০ টাকা ঋণ নিলেন। তাকে চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ঋণ পরিশোধ করতে হবে।

ক. প্রারম্ভিক ঋণের ৯.৫০% এর পরিমাণ নির্ণয় কর। ২
খ. ৩ বছর পর ঋণ কত টাকা বৃদ্ধি পাবে? ৪
গ. ৪ বছর পর সরল মুনাফায় ঋণ পরিশোধ করলে তাকে কত টাকা কম দিতে হতো? ৪

উত্তর : ক. ৯৫০ টাকা; খ. ৩১২৯.৩২ টাকা (প্রায়); গ. ৫৭৬.৬১ টাকা (প্রায়)

প্রশ্ন– ৩৩ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

মনজুর সাহেব ১০% মুনাফায় ৮০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখলেন।

ক. সরল মুনাফা (I) ও চক্রবৃদ্ধি মূলধন (C) এর সূত্র দুইটি লেখ। ২
খ. সরল মুনাফা (I) এবং মুনাফা–আসল (A) নির্ণয় কর। ৪
গ. ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূলধন ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. $I = Prn$, $C = P(1 + r)^n$; খ. ২৪০০ টাকা, ১০৪০০ টাকা; গ. ১০৬৪৮ টাকা, ২৬৪৮ টাকা।

প্রশ্ন– ৩৪ ▸▸ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

একই হার মুনাফায় কোনো মূলধনের এক বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ৯০০০ টাকা ও দুই বছরান্তে চক্রবৃদ্ধি মূলধন ১০০০০ টাকা।

ক. উদ্দীপকের তথ্যের আলোকে দুইটি সমীকরণ গঠন কর। ২
খ. মূলধন নির্ণয় কর। ৪
গ. মুনাফার হার নির্ণয় করে ৩ বছর শেষে চক্রবৃদ্ধি মুনাফা বের কর। ৪

উত্তর : খ. ৮১০০ টাকা; গ. ১১%, ২৯৭৭.৮১ টাকা।

■ অধ্যায় সমন্বিত প্রশ্নোত্তর

প্রশ্ন– ০০ ▸▸ পাঠ ২.১, ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

প্রতি বছর শেষে ১৭০০ টাকা কিস্তি শোধ করার চুক্তিতে এক ব্যক্তি ১০% হার চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৫০০০ টাকা ঋণ নিলেন। ঋণের টাকা দ্বারা তিনি ৩০০০টি লিচু ক্রয় করে ১২ টাকায় হালি দরে সবগুলি লিচু বিক্রয় করলেন। [মাধ্যমিক ও উচ্চ মাধ্যমিক শিক্ষা বোর্ড, যশোর]

ক. ১০% হার সরল মুনাফায় ৫,০০০ টাকায় ২ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. লিচুর ব্যবসায় ঐ ব্যক্তির শতকরা কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হবে নির্ণয় কর। ৪

গ. দ্বিতীয় কিস্তি পরিশোধের পর ঐ ব্যক্তির অবশিষ্ট ঋণের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ১০০০ টাকা; খ. ৮০% লাভ; গ. ২৪৮০ টাকা।

প্রশ্ন- ৩৫ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা–আসলে ১৬২৮ টাকা এবং ৮ বছরে ১৮০৪ টাকা হয়। [ফরিদপুর জিলা স্কুল]

ক. ৫ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত হার মুনাফায় ৯০০ টাকার ৪ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ৪৪০ টাকা; খ. আসল ১১০০ টাকা, মুনাফার হার ৮%; গ. ৩৬.৪৪ টাকা (প্রায়)।

প্রশ্ন- ১৬ পাঠ ২.৩, ২.৪। সরল মুনাফা, চক্রবৃদ্ধি মুনাফা

৬৫০০ টাকা একটি নির্দিষ্ট হার মুনাফায় ৫ বছরে মুনাফা আসলে ৯৪২৫ টাকা হয়। [ঢা. বো. '১৫]

ক. মুনাফার হার কত? ২

খ. একই হার মুনাফায় কত টাকা ৫ বছরে মুনাফা–আসলে ১০২৯৫ টাকা হবে? ৪

গ. বার্ষিক ১০% মুনাফায় 'খ' এর প্রাপ্ত টাকার ৫ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত হবে? ৪

উত্তর : ক. ৯%; খ. ৭১০০ টাকা; গ. ৪৩৩৪.৬২১ টাকা।

SUGGESTION

চূড়ান্ত পরীক্ষার আগে গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোকে এক নজরে দেখে নেওয়ার গুরুত্ব তোমাদের কাছে অপরিসীম। সেই উদ্দেশ্যে এই অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলোকে তিন স্টার, দুই স্টার ও এক স্টার দিয়ে গুরুত্ববহ বোঝানো হয়েছে। শিক্ষার্থীরা তোমাদের কলম দিয়ে প্রশ্নগুলো যেখানে উত্তরসহ আছে সেখানে স্টার চিহ্ন বসিয়ে নিলে রিভিশন দেওয়ার সময় বিশেষ সুবিধা হবে।

enybe©vPwb mvRkY

✪✪✪	✪✪	✪

m„Rbkxj mvRkY

✪✪✪	✪✪	✪

ASSESSMENT

শিক্ষার্থী এ অধ্যায়টি অনুশীলনের মাধ্যমে পাঠসমূহ কতটুকু অর্জন করতে সক্ষম হয়েছে তা নিজে নিজে যাচাই করতে সমর্থ হবে।

cW gj~¨vqb

এ অংশে অধ্যায়ের গুরুত্বপূর্ণ প্রশ্নগুলো মডেল টেস্ট আকারে প্রণয়ন করা হয়েছে। শিক্ষার্থীদের পরীক্ষা ভীতি দূর হবে এবং নিজেরাই নিজেদের পরীক্ষা প্রস্তুতির অগ্রগতি যাচাই করতে পারবে।

সৃজনশীল প্রশ্ন

১. একটি কম্পিউটারের ক্রয়মূল্য C টাকা। r% লাভে কম্পিউটারটি বিক্রয় করা হলো।

ক. r % লাভে কম্পিউটারটির বিক্রয়মূল্য কত টাকা? ২

খ. r % ক্ষতিতে কম্পিউটারটির বিক্রয়মূল্য নির্ণয় কর যখন C = ১০০০ টাকা এবং r = ৫। ৪

গ. ১১৫০০ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হয়, তাহলে ক্রয়মূল্য কত টাকা? ৪

২. জলিল তার মোবাইলটি ৪,০০০ টাকায় বিক্রি করলেন। তিনি হিসাব করে দেখলেন যে, তার ১০% ক্ষতি হয়েছে।

ক. জলিলের কত টাকা ক্ষতি হয়েছে? ২

খ. জলিল যদি ১০% লাভ করতে চায় তবে তাকে কত টাকায় মোবাইলটি বিক্রি করতে হবে? ৪

গ. ক্রয়মূল্যের সমান টাকা ৮% মুনাফায় ব্যাংকে জমা রাখলে ৫ বছর পর মুনাফা–আসলে তিনি কত টাকা পাবেন? ৪

৩. কোনো আসল ৬ বছরে মুনাফা–আসলে ১৬২৮০ টাকা এবং ৮ বছরে ১৮০৮০ টাকা হয়।

ক. ৫ বছরের মুনাফা নির্ণয় কর। ২

খ. আসল ও মুনাফার হার নির্ণয় কর। ৪

গ. উক্ত হার মুনাফায় ৯০০০ টাকার ৪৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় কর। ৪

বহুনির্বাচনি অভীক্ষা

১. বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য = কত?
ক) লাভ খ) ক্ষতি
গ) ক্রয়মূল্য ঘ) বিক্রয়মূল্য **ক**

২. ৫% কে অনুপাতে প্রকাশ করলে কত হবে?
ক) ২০ : ১ খ) ১ : ২০
গ) $\frac{৫}{১০০}$ ঘ) $\frac{১}{২০}$ **খ**

৩. একটি পণ্য ১৫০ টাকা দিয়ে ক্রয় করে ১২% লাভে বিক্রি করলে এর বিক্রয়মূল্য কত হবে?
ক) ১৬ খ) ১৮ গ) ১৬৬ ঘ) ১৬৮ **ঘ**

৪. একটি পণ্যের ক্রয়মূল্য ৫০ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য ৪৭ টাকা হলে–
i. ক্ষতি ৩ টাকা
ii. লাভ ৩ টাকা
iii. শতকরা ক্ষতি ৬ টাকা
নিচের কোনটি সঠিক?
ক) i ও ii খ) i ও iii গ) ii ও iii ঘ) i,ii ও iii **খ**

৫. ৭৫ টাকায় ১৫টি বলপেন কিনে ৯০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে?
ক) ২০ খ) ২৫ গ) ৩০ ঘ) ৪০ **ক**

৬. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত ৪ ঃ ৫ হলে লাভের শতকরা হার কত?
ক) ৪% খ) ৫% গ) ১০% ঘ) ২৫% **ঘ**

৭. ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য কত টাকা?
ক) ৮০ খ) ৯০ গ) ৯০ ঘ) ৮৫ **ঘ**

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৮ ও ৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

একটি ব্যাট ৮% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। ব্যাটটি আরও ২০০ টাকা বেশি মূল্যে বিক্রয় করলে ৮% লাভ হতো।

৮. উপরের তথ্যে উভয় বিক্রয়মূল্যের পার্থক্য কত?
ক) ১০৮ টাকা খ) ৯২ টাকা
গ) ১৬ টাকা ঘ) ১২ টাকা **গ**

৯. উদ্দীপকে ব্যাটটির ক্রয়মূল্য কত?
ক) ১২০০ টাকা খ) ১২৫০ টাকা
গ) ১৫০০ টাকা ঘ) ৫০০০ টাকা **খ**

১০. ক্রয়মূল্য ও বিক্রয়মূল্যর অনুপাত ১০ : ৮ হলে ক্ষতির শতকরা হার কত?
ক) ৩০% খ) ১৫% গ) ২৫% ঘ) ২০% **ঘ**

m„Rbkxj DËigvjv

১. ক. $C\left(১+\frac{r}{১০০}\right)$ টাকা; খ. ৯৫০ টাকা; গ. ১০৪৫৪ $\frac{৬}{১১}$ টাকা।

২. ক. ৪৪৪.৪৪ টাকা (প্রায়); খ. ৪৮৮৮.৮৮ টাকায় বিক্রয় করতে হবে; গ. ৬২২২.২২ টাকা (প্রায়)।

৩. ক. ৪৫০০ টাকা; খ. আসল ১০৮৮০ টাকা, মুনাফার হার ৮$\frac{৩৭}{১৩৬}$%; গ. ১৮৯.১ টাকা (প্রায়)।

enywbe©vPwb DËigvjv

১		২		৩		৪		৫		৬		৭		৮		৯		১০	