

অনুশীলনী

১. রইস ৩৫০০০ টাকা ৩ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখল। যদি সরল মুনাফার হার ৭% হয়, তবে ৩ বছর পরে রইছের কত টাকা মুনাফা হবে? [এটা ক্ষুদ্র সম্বন্ধে ভবিষ্যৎ গড়ি এর ১ম প্রশ্ন]

সমাধানঃ

সরল মুনাফার সূত্র থেকে আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

যেখানে,

আসল, $P = ৩৫০০০$ টাকা;

সময়, $n = ৩$ বছর;

মুনাফার হার, $r = ৭\% = \frac{৭}{১০০}$

∴ মুনাফা $I = ৩৫০০০ \times ৩ \times (\frac{৭}{১০০})$ টাকা

$$= ৭৩৫০ \text{ টাকা।}$$

তাহলে, ৩ বছর পরে রইছের মুনাফা হবে ৭৩৫০ টাকা।

২. জেবিন তার বন্ধুর সঙ্গে ব্যবসার শেয়ার থেকে ৬ মাসে ২৩০০০ টাকা মুনাফা পেল। মুনাফার হার ৮% হলে, ঐ ব্যবসায় জেবিনের মূলধন কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

সময়, $n = ৬ \text{ মাস} = \frac{১}{২} \text{ বছর};$

মুনাফা, $I = ২৩০০০$ টাকা;

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

আসল, $P = ?$

এখন, সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } P = \frac{I}{nr}$$

$$\text{বা, } P = \frac{২৩০০০}{(\frac{১}{২} \times ০.০৮)}$$

বা, $P = ৫৭৫০০০$ টাকা।

∴ ঐ ব্যবসায় জেবিনের মূলধন ৫৭৫০০০ টাকা।

৩. শিমুল ৮০০০০ টাকা কোনো ব্যবসায় খাটিয়ে ২ বছরে ১৭৫০০০ টাকা মুনাফা পেল। শিমুলের শতকরা কত টাকা মুনাফা হলো?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

সময়, $n = ২$ বছর;

মুনাফা, $I = ১৭৫০০০$ টাকা;

আসল, $P = ৮০০০০$ টাকা

মুনাফার হার, $r = ?$

এখন, সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } r = I/Pn$$

$$\text{বা, } r = ১৭৫০০০ / (৮০০০০ \times ২)$$

$$\text{বা, } r = ১.০৯৩৭৫ = ১০.৯৩৭৫\%$$

∴ শিমুলের শতকরা মুনাফা হলো ১০.৯৩৭৫% ।

৪. জনি ৫০০০০ টাকা ব্যাংকে জমা রাখল। মুনাফার হার ৭.৫% হলে কত বছরে জনি ৩০০০০০ টাকা মুনাফা পাবে?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

মুনাফা, $I = ৩০০০০০$ টাকা;

আসল, $P = ৫০০০০$ টাকা;

মুনাফার হার, $r = ৭.৫\% = ০.০৭৫$;

সময়, $n = ?$;

এখন, সরল মুনাফার ক্ষেত্রে,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } n = I/Pr$$

$$\text{বা, } n = \frac{300000}{(40000 \times 0.095)}$$

$$\text{বা, } n = 80 \text{ বছর}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সময়} = 80 \text{ বছর।}$$

৫. ১০% মুনাফা হারে ৩ লক্ষ টাকা কত বছরের মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

$$\text{মুনাফার হার, } r = 10\% = 0.1$$

$$\text{আসল, } P = 300000 \text{ টাকা}$$

$$\text{মুনাফা-আসল} = 300000 \times 2 \text{ টাকা} = 600000 \text{ টাকা}$$

$$\text{মুনাফা, } I = \text{মুনাফা-আসল} - \text{আসল} = (600000 - 300000) \text{ টাকা} = 300000 \text{ টাকা।}$$

$$\text{সময়, } n = ?$$

এখন, আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } n = I / Pr$$

$$\text{বা, } n = 300000 / (300000 \times 0.1)$$

$$\text{বা, } n = 10 \text{ বছর।}$$

$$\therefore 10\% \text{ মুনাফা হারে ৩ লক্ষ টাকা ১০ বছরের মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হবে।}$$

৬. ৫০০০০ টাকা ৭ বছরে মুনাফা-আসলে ১২০০০০ টাকা হলে মুনাফার হার কত?

সমাধানঃ

দেওয়া আছে,

$$\text{মুনাফা-আসল} = 120000 \text{ টাকা}$$

$$\text{আসল, } P = 50000 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{মুনাফা, } I = (120000 - 50000) \text{ টাকা} = 70000 \text{ টাকা।}$$

$$\text{এবং, } n = 7 \text{ বছর;}$$

$$\text{মুনাফার হার, } r = ?$$

এখন, আমরা জানি,

$$I = Pnr$$

$$\text{বা, } r = I/Pn$$

$$\text{বা, } r = 90000/(50000 \times 9)$$

$$\text{বা, } r = 0.2 = 20\%$$

∴ মুনাফার হার ২০%

৭. কোনো মূলধন ৫ বছরে যে মুনাফা হারে মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হয়, সেই মুনাফা হারে ৮ বছরে মুনাফা-আসলে ২৬০০০ টাকা হবে। মূলধন কত?

সমাধানঃ

ধরি, মূলধন = X এবং মুনাফা হার = r

∴ X মূলধনে ৫ বছরে r হারে মুনাফা = $5Xr$ টাকা।

১ম শর্তমতে,

$$5Xr = 2X \quad [\because \text{মূলধন মুনাফা-আসলে দ্বিগুণ হয়}]$$

$$\text{বা, } 5r = 2$$

$$\text{বা, } r = \frac{2}{5} = 0.4$$

আবার,

X মূলধনে ৮ বছরে ০.৪ হারে মুনাফা = $8 \times X \times 0.4$ টাকা ৩.২ X টাকা।

∴ X মূলধনে ৮ বছরে ০.৪ হারে মুনাফা-আসল = $(X + 3.2X)$ টাকা = ৪.২ X টাকা।

আবার, ২য় শর্তমতে,

$$4.2X = 26000$$

$$\text{বা, } X = 26000/4.2 = 6190.47619 \text{ টাকা।}$$

∴ মূলধন = ৬১৯০.৪৭৬১৯ টাকা।

৮. ৯% হারে ২০০০ টাকার ১০ বছরের মুনাফা, ৮% হারে ৫০০০ টাকার কত বছরের মুনাফার সমান?

সমাধানঃ

৯% হারে ২০০০ টাকার ১০ বছরের মুনাফা

$$= 2000 \times 10 \times 9\% \text{ টাকা}$$

$$= 2000 \times 10 \times 0.09 \text{ টাকা}$$

$$= 1800 \text{ টাকা।}$$

আবার,

৮% হারে ৫০০০ টাকার n বছরের মুনাফা

$$= 5000 \times n \times 8\% \text{ টাকা}$$

$$= 5000 \times n \times 0.08 \text{ টাকা}$$

$$= 800n \text{ টাকা।}$$

শর্তমতে,

$$800n = 1800$$

$$\text{বা, } n = \frac{1800}{800} = 8.5 \text{ বছর।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সময়} = 8.5 \text{ বছর।}$$

৯. ১৩% হারে ২৫০০০ টাকার ৬ বছরের মুনাফা, কত মুনাফা হারে ২০০০০ টাকার ৮ বছরের মুনাফার সমান?

সমাধানঃ

১৩% হারে ২৫০০০ টাকার ৬ বছরের মুনাফা

$$= 25000 \times 6 \times 13\% \text{ টাকা}$$

$$= 25000 \times 6 \times 0.13 \text{ টাকা}$$

$$= 19500 \text{ টাকা।}$$

আবার,

r মুনাফা হারে ২০০০০ টাকার ৮ বছরের মুনাফা

$$= 20000 \times 8 \times r \text{ টাকা}$$

$$= 160000r \text{ টাকা।}$$

শর্তমতে,

$$160000r = 19500$$

$$\text{বা, } r = \frac{19500}{160000} = 0.121875 = 12.1875\%$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় মুনাফা হার} = 12.1875\%$$

১০. তানজিলা ৩০ হাজার টাকা ৫ বছরের জন্য এবং রায়হান ২০ হাজার টাকা ৭ বছরের জন্য ব্যাংকে জমা রাখল।
যদি উভয়ের জন্য মুনাফা হার ৮% হয়, তবে কে এবং কত বেশি লাভবান হবে?

সমাধানঃ

৮% হারে ৩০০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা

$$= ৩০০০০ \times ৫ \times ৮\% \text{ টাকা}$$

$$= ৩০০০০ \times ৫ \times ০.০৮ \text{ টাকা}$$

$$= ১২০০০ \text{ টাকা।}$$

আবার,

৮% হারে ২০০০০ টাকার ৭ বছরের মুনাফা

$$= ২০০০০ \times ৭ \times ৮\% \text{ টাকা}$$

$$= ২০০০০ \times ৭ \times ০.০৮ \text{ টাকা}$$

$$= ১১২০০ \text{ টাকা।}$$

∴ তানজিলা বেশি লাভবান হবে এবং এই বেশি লাভের পরিমাণ = (১২০০০ - ১১২০০) টাকা = ৮০০ টাকা।

১১. শরিফা ৭০ হাজার টাকা ৮% মুনাফা হারে এবং জহির ৫০ হাজার টাকা ১২% মুনাফা হারে ব্যাংকে জমা রাখল। ৬ বছর পরে কে এবং কত বেশি লাভবান হবে?

সমাধানঃ

৭০ হাজার টাকা ৮% মুনাফা হারে ৬ বছরের মুনাফা

$$= ৭০০০০ \times ৬ \times ৮\% \text{ টাকা}$$

$$= ৭০০০০ \times ৬ \times ০.০৮ \text{ টাকা}$$

$$= ৩৩৬০০ \text{ টাকা।}$$

আবার,

৫০ হাজার টাকা ১২% মুনাফা হারে ৬ বছরের মুনাফা

$$= ৫০০০০ \times ৬ \times ১২\% \text{ টাকা}$$

$$= ৫০০০০ \times ৬ \times ০.১২ \text{ টাকা}$$

$$= ৩৬০০০ \text{ টাকা।}$$

∴ জহির বেশি লাভবান হবে এবং এই বেশি লাভের পরিমাণ = (৩৬০০০ - ৩৩৬০০০) টাকা = ২৪০০ টাকা।

১২. ৮% মুনাফা হারে ৭৫ হাজার টাকার ৫ বছরের –

(ক) সরল মুনাফা কত?

সমাধানঃ

এখানে,

$$r = ৮\% = ০.০৮;$$

$$P = ৭৫০০০ \text{ টাকা};$$

$$n = ৫ \text{ বছর};$$

∴ সরল মুনাফা, I

$$= Pnr$$

$$= ৭৫০০০ \times ৫ \times ০.০৮$$

$$= ৩০০০০ \text{ টাকা।}$$

(খ) চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত?

সমাধানঃ

এখানে,

$$r = ৮\% = ০.০৮;$$

$$P = ৭৫০০০ \text{ টাকা};$$

$$n = ৫ \text{ বছর};$$

∴ চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, C

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

$$= ৭৫০০০[(1+০.০৮)^৫ - 1]$$

$$= ৭৫০০০[১.০৮^৫ - 1]$$

$$= ৩৫১৯৯.৬০৬ \text{ টাকা।}$$

(গ) সরল মুনাফা এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত?

সমাধানঃ

ক ও খ হতে প্রাপ্ত তথ্য থেকে পাই,

চক্রবৃদ্ধি মুনাফা - সরল মুনাফা

$$= ৩৫১৯৯.৬০৬ \text{ টাকা} - ৩০০০০ \text{ টাকা}$$

$$= ৫১৯৯.৬০৬ \text{ টাকা।}$$

∴ সরল মুনাফা এবং চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য ৫১৯৯.৬০৬ টাকা।

(ঘ) ৪ মাস অন্তর মুনাফাভিত্তিক চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত?

সমাধানঃ

এখানে,

$$৪ \text{ মাস} = \frac{৪}{১২} \text{ বছর} = \frac{১}{৩} \text{ বছর।}$$

$$\text{এক বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ১২ \div ৪ = ৩ \text{ বার।}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ৩ \times ৫ = ১৫ \text{ বার, অর্থাৎ } n = ১৫$$

$$৪ \text{ মাস বা } \frac{১}{৩} \text{ বছরে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার, } r = \frac{১}{৩} \times ৮\% = \frac{৮}{৩০০}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C$$

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

$$= ৭৫০০০[(1 + \frac{৮}{৩০০})^{১৫} - 1]$$

$$= ৩৬৩০২.০৬২৫ \text{ টাকা।}$$

(ঙ) ৩ মাস অন্তর মুনাফাভিত্তিক চক্রবৃদ্ধি মুনাফা কত?

সমাধানঃ

এখানে,

$$৩ \text{ মাস} = \frac{৩}{১২} \text{ বছর} = \frac{১}{৪} \text{ বছর।}$$

$$\text{এক বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ১২ \div ৩ = ৪ \text{ বার।}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ৪ \times ৫ = ২০ \text{ বার, অর্থাৎ } n = ২০$$

$$৩ \text{ মাস বা } \frac{১}{৪} \text{ বছরে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার, } r = \frac{১}{৪} \times ৮\% = ০.০২$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C$$

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

$$= ৭৫০০০[(1 + ০.০২)^{২০} - 1]$$

$$= ৩৬৪৪৬.০৫৫ \text{ টাকা।}$$

১৩. জুবারের এবং রিয়া উভয়ে ৭% হারে ৬ বছরের জন্য ২৫ হাজার টাকা করে ব্যাংকে জমা রাখল। যদি জুবারের সরল হারে এবং রিয়া চক্রবৃদ্ধি হারে মুনাফা পায়, তবে কে বেশি লাভবান হবে এবং ৬ বছর পরে মুনাফা-আসলে কার কত টাকা হবে?

সমাধানঃ

এখানে,

$$r = ৭\% = ০.০৭$$

$$n = ৬$$

$$P = ২৫০০০$$

জুবারের ক্ষেত্রে,

সরল মুনাফা, I

$$= Pnr$$

$$= ২৫০০০ \times ৬ \times ০.০৭$$

$$= ১০৫০০ \text{ টাকা।}$$

$$\text{এবং মুনাফা-আসল} = (২৫০০০ + ১০৫০০) \text{ টাকা} = ৩৫৫০০ \text{ টাকা।}$$

আবার,

রিয়ার ক্ষেত্রে,

চক্রবৃদ্ধির মুনাফা, C

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

$$= ২৫০০০[(1+০.০৭)^৬ - 1]$$

$$= ১২৫১৮.২৫৮৭ \text{ টাকা।}$$

$$\text{এবং মুনাফা-আসল} = (২৫০০০ + ১২৫১৮.২৫৮৭) \text{ টাকা} = ৩৭৫১৮.২৫৮৭ \text{ টাকা।}$$

∴ উপরোক্ত প্রাপ্ত তথ্য হতে পাই,

$$১২৫১৮.২৫৮৭ > ১০৫০০; \text{ অর্থাৎ, রিয়া বেশি লাভবান হবে।}$$

$$\text{জুবারের এর মুনাফা-আসল হবে} = ৩৫৫০০ \text{ টাকা}$$

এবং,

$$\text{রিয়া এর মুনাফা-আসল হবে} = ৩৭৫১৮.২৫৮৭ \text{ টাকা।}$$

১৪. আহসান এবং তাহসিনা উভয়ে ১১% মুনাফা হারে ৫ বছরের জন্য ২০ হাজার টাকা করে ব্যাংকে জমা রাখল। যদি আহসান ৬ মাস অন্তর মুনাফাভিত্তিক এবং তাহসিনা ৪ মাস অন্তর মুনাফাভিত্তিক চক্রবৃদ্ধি হারে মুনাফা পায়, তবে কে বেশি লাভবান হবে এবং ৫ বছর পরে কার কত টাকা মূলধন হবে?

সমাধানঃ

৬ মাস অন্তর মুনাফার ক্ষেত্রেঃ

$$৬ \text{ মাস} = \frac{৬}{১২} \text{ বছর} = \frac{১}{২} \text{ বছর।}$$

$$\text{এক বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ১২ \div ৬ = ২ \text{ বার।}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ২ \times ৫ = ১০ \text{ বার, অর্থাৎ } n = ১০$$

$$৬ \text{ মাস বা } \frac{১}{২} \text{ বছরে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার, } r = \frac{১}{২} \times ১১\% = ০.০৫৫$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C$$

$$= P[(1+r)^n - 1] \text{ [এখানে, } P=২০০০০]$$

$$= ২০০০০[(1+০.০৫৫)^{১০} - 1]$$

$$= ১৪১৬২.৮৮৯২ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{মুনাফা-আসল বা মূলধন} = (২০০০০ + ১৪১৬২.৮৮৯২) \text{ টাকা} = ৩৪১৬২.৮৮৯২ \text{ টাকা।}$$

৪ মাস অন্তর মুনাফার ক্ষেত্রেঃ

$$৪ \text{ মাস} = \frac{৪}{১২} \text{ বছর} = \frac{১}{৩} \text{ বছর।}$$

$$\text{এক বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ১২ \div ৪ = ৩ \text{ বার।}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছরে মুনাফা প্রাপ্তির সংখ্যা} = ৩ \times ৫ = ১৫ \text{ বার, অর্থাৎ } n = ১৫$$

$$৪ \text{ মাস বা } \frac{১}{৩} \text{ বছরে চক্রবৃদ্ধি মুনাফার হার, } r = \frac{১}{৩} \times ১১\% = \frac{১১}{৩০০}$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C$$

$$= P[(1+r)^n - 1] \text{ [এখানে, } P=২০০০০]$$

$$= ২০০০০[(1+\frac{১১}{৩০০})^{১৫} - 1]$$

$$= ১৪৩২৫.৫১১ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{মুনাফা-আসল বা মূলধন} = (২০০০০ + ১৪৩২৫.৫১১) \text{ টাকা} = ৩৪৩২৫.৫১১ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{উপরোক্ত প্রাপ্ত তথ্য হতে পাই,}$$

$$১৪১৬২.৮৮৯২ < ১৪৩২৫.৫১১; \text{ অর্থাৎ, তাহসিনা বেশি লাভবান হবে।}$$

$$\therefore ৫ \text{ বছর পর আহসান এবং তাহসিনা এর মূলধন হবে যথাক্রমে } ৩৪১৬২.৮৮৯২ \text{ এবং } ৩৪৩২৫.৫১১ \text{ টাকা।}$$

১৫. এক ব্যক্তি একটি ঋণদান সংস্থা থেকে ১১% চক্রবৃদ্ধি হারে প্রতি মাস অন্তর মুনাফা ভিত্তিক ৫০ হাজার টাকা ঋণ নিলেন। যদি ঐ ব্যক্তি প্রতি মাসে ১২০০০ টাকা করে ঋণ পরিশোধ করে, তবে-

(ক) ১ মাস পরে আর কত টাকা ঋণ থাকবে?

(খ) ২ মাস পরে আর কত টাকা ঋণ থাকবে?

(গ) ৩ মাস পরে আর কত টাকা ঋণ থাকবে?

সমাধানঃ

১ মাস অন্তর ঋণের ক্ষেত্রেঃ

$$১ \text{ মাস} = \frac{১}{১২} \text{ বছর।}$$

$$\text{এক বছরে ঋণ বৃদ্ধির সংখ্যা} = ১২ \div ১ = ১২ \text{ বার।}$$

$$\therefore \text{প্রতি মাসে ১ বার করে ঋণ বৃদ্ধি হবে অর্থাৎ } n = \text{মাস সংখ্যা।}$$

$$১ \text{ মাস বা } \frac{১}{১২} \text{ বছরে চক্রবৃদ্ধি ঋণ বৃদ্ধির হার, } r = \frac{১}{১২} \times ১১\% = \frac{১১}{১২০০}$$

(ক)

$$১ \text{ মাস পর চক্রবৃদ্ধি মূলঋণ, } A_1$$

$$= P(1+r)^n \text{ [এখানে, } P=৫০০০০]$$

$$= ৫০০০০(1+\frac{১১}{১২০০})^১$$

$$= ৫০৪৫৮.৩৩৩৫ \text{ টাকা।}$$

$$\text{ঐ ব্যক্তি ১ মাসে ঋণ শোধ করে} = ১২০০০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore ১ \text{ মাস পরে ঐ ব্যক্তির আর ঋণ থাকবে} = (৫০৪৫৮.৩৩৩৫ - ১২০০০) \text{ টাকা} = ৩৮৪৫৮.৩৩৫ \text{ টাকা।}$$

(খ)

$$২ \text{ মাস পর চক্রবৃদ্ধি মূলঋণ, } A_2$$

$$= P(1+r)^n \text{ [এখানে, } P=৫০০০০]$$

$$= ৫০০০০(1+\frac{১১}{১২০০})^২$$

$$= ৫০৯২০.৮৬৮৫ \text{ টাকা।}$$

$$\text{ঐ ব্যক্তি ২ মাসে ঋণ শোধ করে} = ১২০০০ \times ২ \text{ টাকা} = ২৪০০০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore ২ \text{ মাস পরে ঐ ব্যক্তির আর ঋণ থাকবে} = (৫০৯২০.৮৬৮৫ - ২৪০০০) \text{ টাকা} = ২৬৯২০.৮৬৮৫ \text{ টাকা।}$$

(গ)

$$৩ \text{ মাস পর চক্রবৃদ্ধি মূলঋণ, } A_3$$

$$= P(1+r)^n \text{ [এখানে, } P=৫০০০০]$$

$$= ৫০০০০(1+\frac{১১}{১২০০})^৩$$

$$= ৫১৩৮৭.৬৪২৫ \text{ টাকা।}$$

$$\text{ঐ ব্যক্তি ৩ মাসে ঋণ শোধ করে} = ১২০০০ \times ৩ \text{ টাকা} = ৩৬০০০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore ৩ \text{ মাস পরে ঐ ব্যক্তির আর ঋণ থাকবে} = (৫১৩৮৭.৬৪২৫ - ৩৬০০০) \text{ টাকা} = ১৫৩৮৭.৬৪২৫ \text{ টাকা।}$$

১৬. করিম ৯% চক্রবৃদ্ধি মুনাফা হারে ৫ বছরের জন্য ৫০ হাজার টাকা এবং মরিয়ম ৭% চক্রবৃদ্ধি মুনাফা হারে ৫ বছরের জন্য ৮০ হাজার টাকা ব্যাংকে জমা রাখল। ব্যাংক থেকে কার বেশি আয় হবে এবং কত টাকা বেশি আয় হবে?

সমাধানঃ

করিমের আয়ের ক্ষেত্রে,

$$r = 9\% = 0.09;$$

$$n = 5;$$

$$P = 50000;$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C = P[(1+r)^n - 1]$$

$$= 50000[(1+0.09)^5 - 1]$$

$$= 26931.1995 \text{ টাকা।}$$

আবার,

মরিয়মের আয়ের ক্ষেত্রে,

$$r = 7\% = 0.07;$$

$$n = 5;$$

$$P = 80000;$$

$$\therefore \text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা, } C = P[(1+r)^n - 1]$$

$$= 80000[(1+0.07)^5 - 1]$$

$$= 32208.1388 \text{ টাকা।}$$

এখন, $32208.1388 > 26931.1995$

\therefore মরিয়মের বেশি আয় হবে যার পরিমাণ = $(32208.1388 - 26931.1995)$ টাকা = 5276.9393 টাকা।

১৭. তাহসিনা ৩৫০ টাকা দরে ৮টি মুরগি ক্রয় করে মোট ২৫০০ টাকায় বিক্রয় করলে কত লাভ বা ক্ষতি হবে? তাহসিনার মূলধন কত?

সমাধানঃ

তাহসিনা ১টি মুরগি ক্রয় করে ৩৫০ টাকায়

$$\therefore \text{তাহসিনা ৮টি মুরগি ক্রয় করে } 350 \times 8 \text{ টাকায়} = 2800 \text{ টাকায়।}$$

এবং ৮টি মুরগি বিক্রয় করে ২৫০০ টাকায়।

তাহলে, তাহসিনার ক্ষতি হয় $(2800 - 2500) = 300$ টাকা।

তাহসিনার মূলধনঃ

তাসসিনার মূলধন ২৮০০ টাকা।

১৮. একজন মাছচাষি তার পুকুরে ৫০০০ টাকার পোনামাছ ছাড়লেন। সে মাছের খাবারের জন্য ৬০০০০ টাকা এবং মাছচাষের শ্রমিকের জন্য ২৫০০০ টাকা খরচ করলো। ঐ মাছচাষির মূলধন কত? যদি তিনি তার পুকুরের মাছ ২০০০০০ টাকা বিক্রি করেন, তবে তার কত টাকা লাভ হবে।

সমাধানঃ

প্রশ্নমতে মাছ চাষির মোট বিনিয়োগ

$$= (৫০০০ + ৬০০০০ + ২৫০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ৯০০০০ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{ঐ মাছচাষির মূলধন} = ৯০০০০ \text{ টাকা।}$$

তার লাভের পরিমাণ

$$= \text{মাছ বিক্রয়মূল্য} - \text{মোট বিনিয়োগ}$$

$$= (২০০০০০ - ৯০০০০) \text{ টাকা}$$

$$= ১১০০০০ \text{ টাকা।}$$

১৯. একজন কৃষক এক দোকানে ৪০ কেজি ধান দিয়ে ২০ কেজি চাল, ৫ কেজি আটা এবং ১ কেজি ডাল নিল। যদি এক কেজি ধানের দাম ১২ টাকা, এক কেজি চালের দাম ১৬ টাকা, এক কেজি আটার দাম ১৮ টাকা এবং এক কেজি ডালের দাম ২৮ টাকা হয়, তবে কৃষকের কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হলো?

সমাধানঃ

১ কেজি ধানের দাম ১২ টাকা

$$\therefore ৪০ \text{ কেজি ধানের দাম } ১২ \times ৪০ \text{ টাকা} = ৪৮০ \text{ টাকা।}$$

আবার,

১ কেজি চালের দাম ১৬ টাকা

$$\therefore ২০ \text{ কেজি চালের দাম } ২০ \times ১৬ \text{ টাকা} = ৩২০ \text{ টাকা।}$$

১ কেজি আটার দাম ১৮ টাকা

$$\therefore ৫ \text{ কেজি আটার দাম } ১৮ \times ৫ \text{ টাকা} = ৯০ \text{ টাকা।}$$

এবং ১ কেজি ডালের দাম ২৮ টাকা।

তাহলে,

$$২০ \text{ কেজি চাল, } ৫ \text{ কেজি আটা, } ১ \text{ কেজি চালের মোট দাম} = (৩২০ + ৯০ + ২৮) \text{ টাকা} = ৪৩৮ \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{কৃষকের ক্ষতি হলো} = (৪৮০ - ৪৩৮) \text{ টাকা} = ৪২ \text{ টাকা।}$$

২০. একজন ফলবিক্রেতা ১৫০০০ টাকা দিয়ে ১২০ শত লিচু ক্রয় করলেন। যাতায়াতের সময় ৬ শত লিচু নষ্ট হয়ে গেল। বাকি প্রতি শত লিচু কত টাকা দরে বিক্রয় করলে তার মোট ২০০০ টাকা লাভ হবে?

সমাধানঃ

ফলবিক্রেতা ক্রয় করেন ১২০ শত লিচু

যাতায়াতে নষ্ট হয় ৬ শত লিচু

∴ লিচু ভালো থাকে = (১২০-৬) শত = ১১৪ শত

এখন,

লিচুর ক্রয়মূল্য = ১৫০০০ টাকা

শর্তমতে, বিক্রয়মূল্য হতে হবে (১৫০০০+২০০০) = ১৭০০০ টাকা।

এবং,

১১৪ শত লিচুর বিক্রয়মূল্য হবে ১৭০০০ টাকা

∴ ১ শত লিচুর বিক্রয়মূল্য হবে = $\frac{১৭০০০}{১১৪}$ টাকা = ১৪৯.১২২৮ টাকা (প্রায়)।

২১. একটি সাইকেল ৫,০০০ টাকা দিয়ে ক্রয় করে ১২% লাভে বিক্রয় করলে মোট কত টাকা লাভ হবে? সাইকেলটির বিক্রয়মূল্য কত?

সমাধানঃ

১২% লাভে,

সাইকেলের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা সাইকেল বিক্রয়ে লাভ ১২ টাকা

∴ সাইকেলের ক্রয়মূল্য ১ টাকা সাইকেল বিক্রয়ে লাভ $\frac{১২}{১০০}$ টাকা

∴ সাইকেলের ক্রয়মূল্য ৫০০০ টাকা সাইকেল বিক্রয়ে লাভ $\frac{১২}{১০০} \times ৫০০০$ টাকা = ৬০০ টাকা।

অতএব,

মোট লাভ = ৬০০ টাকা

এবং বিক্রয়মূল্য = (৫০০০+৬০০) টাকা = ৫৬০০ টাকা।

২২. একজন ব্যবসায়ী তার পণ্য ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করলেন। যদি তিনি ১২৩০ টাকা বেশি দামে বিক্রি করতে পারতেন তবে তার ৫% লাভ হতো, ব্যবসায়ীর পণ্যের ক্রয়মূল্য কত?

সমাধানঃ

ধরি, পণ্যটির ক্রয়মূল্য = ক টাকা।

৫% ক্ষতিতে,

পণ্যটির বিক্রয়মূল্য = $(ক - ক \times ৫\%)$ টাকা = $(ক - ক \times ০.০৫)$ টাকা = ০.৯৫ক টাকা।

৫% লাভে,

পণ্যটির বিক্রয়মূল্য = $(ক + ক \times ৫\%)$ টাকা = $(ক + ক \times ০.০৫)$ টাকা = ১.০৫ক টাকা।

শর্তমতে,

$$০.৯৫ক + ১২৩০ = ১.০৫ক$$

$$\text{বা, } ১.০৫ক - ০.৯৫ক = ১২৩০$$

$$\text{বা, } ০.১ক = ১২৩০$$

$$\text{বা, } ক = \frac{১২৩০}{০.১} = ১২৩০০$$

∴ পণ্যটির ক্রয়মূল্য = ১২৩০০ টাকা।

২৩. উৎপন্নকারী, পাইকারী বিক্রেতা এবং খুচরা বিক্রেতা সকলে ৫% লাভে একটি পণ্য বিক্রয় করেন। একজন খরিদদার পণ্যটি খুচরা বিক্রেতার কাছ থেকে ১০৫০ টাকা দিয়ে ক্রয় করলে এর উৎপন্ন খরচ কত?

সমাধানঃ

এখানে, পণ্যটি তিন ধাপে বিক্রি হয় অর্থাৎ $n = 3$;

লাভের চক্রবৃদ্ধির হার, $r = ৫\% = ০.০৫$

চক্রবৃদ্ধির হারে সর্বশেষ বিক্রয়মূল্য, $A = ১০৫০$ টাকা।

তাহলে, উৎপন্ন খরচ P হলে সূত্র প্রয়োগ করে পাই,

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

$$\text{বা, } ১০৫০ = P(1+০.০৫)^৩$$

$$\text{বা, } ১০৫০ = P \times ১.১৫৭৬২৫$$

$$\text{বা, } P = \frac{১০৫০}{১.১৫৭৬২৫} = ৯০৭.০৩ \text{ টাকা (প্রায়)।}$$

∴ উৎপন্ন খরচ = ৯০৭.০৩ টাকা (প্রায়)