

অষ্টম শ্রেণি গণিত

দ্বিতীয় অধ্যায়: মুনাফা

১. ক্রয়মূল্য (Cost Price – CP)

👉 যে দামে কোনো জিনিস কেনা হয়, তাকে **ক্রয়মূল্য** বলে।

সহজ করে: দোকানি যে দামে জিনিসটা কিনল।

২. বিক্রয়মূল্য (Selling Price – SP)

👉 যে দামে কোনো জিনিস বিক্রি করা হয়, তাকে **বিক্রয়মূল্য** বলে।

সহজ করে: দোকানি যে দামে জিনিসটা বিক্রি করল।

৩. লাভ / মুনাফা (Profit)

👉 যখন বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হয় তখন **লাভ** হয়।

সূত্র:

লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

শিক্ষকের ভাষায়:

তুমি ১০০ টাকায় জিনিস কিনে ১২০ টাকায় বিক্রি করলে, অতিরিক্ত ২০ টাকাই হলো তোমার লাভ।

৪. ক্ষতি / লোকসান (Loss)

👉 যখন বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্যের চেয়ে কম হয় তখন **ক্ষতি** হয়।

সূত্র:

ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

সহজ উদাহরণ:

১০০ টাকায় কিনে যদি ৯০ টাকায় বিক্রি করো, তাহলে ১০ টাকা ক্ষতি।

৫. লাভের শতকরা হার (Profit Percentage)

👉 ক্রয়মূল্যের উপর লাভ কত শতাংশ হয়েছে, সেটাই লাভের হার।

সূত্র:

$$\text{লাভের হার (\%)} = (\text{লাভ} \div \text{ক্রয়মূল্য}) \times 100$$

সহজ করে:

আমি যত টাকা খাটিয়েছি, তার তুলনায় কত শতাংশ লাভ করেছি।

৬. ক্ষতির শতকরা হার (Loss Percentage)

👉 ক্রয়মূল্যের উপর ক্ষতি কত শতাংশ হয়েছে, সেটাই ক্ষতির হার।

সূত্র:

$$\text{ক্ষতির হার (\%)} = (\text{ক্ষতি} \div \text{ক্রয়মূল্য}) \times 100$$

৭. লাভ হলে বিক্রয়মূল্য নির্ণয়

সূত্র:

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \text{ক্রয়মূল্য} + \text{লাভ}$$

অথবা,

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \text{ক্রয়মূল্য} \times (100 + \text{লাভের হার}) \div 100$$

৮. ক্ষতি হলে বিক্রয়মূল্য নির্ণয়

সূত্র:

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

অথবা,

$$\text{বিক্রয়মূল্য} = \text{ক্রয়মূল্য} \times (100 - \text{ক্ষতির হার}) \div 100$$

৯. লাভের হার দেওয়া থাকলে ক্রয়মূল্য

সূত্র:

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \text{বিক্রয়মূল্য} \times 100 \div (100 + \text{লাভের হার})$$

১০. ক্ষতির হার দেওয়া থাকলে ক্রয়মূল্য

সূত্র:

$$\text{ক্রয়মূল্য} = \text{বিক্রয়মূল্য} \times 100 \div (100 - \text{ক্ষতির হার})$$

১১. সরল মুনাফা (Simple Interest – SI)

👉 ব্যাংকে বা কারও কাছে টাকা জমা রাখলে যে নির্দিষ্ট লাভ পাওয়া যায়, তাকে সরল মুনাফা বলে।

সূত্র:

$$\text{সরল মুনাফা} = (\text{মূলধন} \times \text{সুদের হার} \times \text{সময়}) \div 100$$

১২. মোট টাকা (Amount)

👉 মূলধন ও মুনাফা যোগ করলে যা হয়, সেটাই মোট টাকা।

সূত্র:

$$\text{মোট টাকা} = \text{মূলধন} + \text{মুনাফা}$$

পরীক্ষায় লেখার টিপস (Very Important)

- ✓ সূত্র আগে লিখবে
- ✓ তারপর মান বসাবে
- ✓ শেষে পরিষ্কার উত্তর লিখবে

অনুশীলনী ২.১ – প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন-১

একটি দ্রব্য বিক্রি করে পাইকারি বিক্রেতার ২০% এবং খুচরা বিক্রেতার ২০% লাভ হয়। খুচরা বিক্রয়মূল্য ৫৭৬ টাকা হলে পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য কত?

সমাধান:

ধরি, পাইকারি বিক্রেতার ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

→ ২০% লাভে পাইকারি বিক্রয়মূল্য = ১২০ টাকা

→ খুচরা বিক্রেতা ২০% লাভে বিক্রি করে = $১২০ \times ১.২০ = ১৪৪$ টাকা

অর্থাৎ,

১৪৪ টাকার জিনিস বিক্রি হচ্ছে ৫৭৬ টাকায়

তাহলে প্রকৃত ক্রয়মূল্য = $(৫৭৬ \times ১০০) \div ১৪৪ = ৪০০$ টাকা

উত্তর: ৪০০ টাকা

প্রশ্ন-২

একজন দোকানদার ১৩৭৫ টাকায় কিছু ডাল বিক্রি করে ৫% ক্ষতি করল। কত টাকায় বিক্রি করলে তার ৬% লাভ হতো?

সমাধান:

৫% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য = ১৩৭৫ টাকা

ক্রয়মূল্য = $১৩৭৫ \times ১০০ \div ৯৫ = ১৪৪৭.৩৭$ টাকা (প্রায়)

৬% লাভে বিক্রয়মূল্য = $১৪৪৭.৩৭ \times ১০৬ \div ১০০ = ১৫৩৪$ টাকা (প্রায়)

উত্তর: প্রায় ১৫৩৪ টাকা

প্রশ্ন-৩

৩০ টাকায় ১০টি দরে এবং ১৫টি দরে সমান সংখ্যক কলা ক্রয় করে সবগুলো ৩০ টাকায় ১২টি দরে বিক্রি করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে?

সমাধান:

প্রথম ক্রয়: ১০টি = ৩০ টাকা → ১টি = ৩ টাকা

দ্বিতীয় ক্রয়: ১৫টি = ৩০ টাকা → ১টি = ২ টাকা

গড় ক্রয়মূল্য = $(৩ + ২) \div ২ = ২.৫$ টাকা

বিক্রয়মূল্য: ১২টি = ৩০ টাকা → ১টি = ২.৫ টাকা

ফলাফল:

ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য

উত্তর: না লাভ, না ক্ষতি

প্রশ্ন-৪

বার্ষিক মুনাফার হার ১০.৫% হলে, ২০০০ টাকার ৫ বছরের মুনাফা কত?

সমাধান:

মুনাফা = $(\text{মূলধন} \times \text{হার} \times \text{সময়}) \div ১০০$

= $(২০০০ \times ১০.৫ \times ৫) \div ১০০$

= ১০৫০ টাকা

উত্তর: ১০৫০ টাকা

প্রশ্ন-৫

বার্ষিক মুনাফার হার ১০% থেকে কমে ৮% হলে, ৩০০০ টাকার ৩ বছরের মুনাফা কত কম হবে?

সমাধান:

১০% মুনাফা = $(৩০০০ \times ১০ \times ৩) \div ১০০ = ৯০০$

৮% মুনাফা = $(৩০০০ \times ৮ \times ৩) \div ১০০ = ৭২০$

কম হবে = $৯০০ - ৭২০ = ১৮০$ টাকা

উত্তর: ১৮০ টাকা

প্রশ্ন-৬

বার্ষিক কত শতাংশ মুনাফা হলে ১০০০ টাকার ৫ বছরে মুনাফাসহ টাকা ১৮৫০ টাকা হবে?

সমাধান:

$$\text{মুনাফা} = ১৮৫০ - ১০০০ = ৮৫০$$

$$\text{হার} = (৮৫০ \times ১০০) \div (১০০০ \times ৫) = ১৭\%$$

উত্তর: ১৭%

প্রশ্ন-৭

বার্ষিক কত শতাংশ মুনাফায় কোনো আসল ৮ বছরে দ্বিগুণ হবে?

সমাধান:

$$\text{দ্বিগুণ মানে মুনাফা} = \text{আসল}$$

$$\text{হার} = (১০০ \times ১০০) \div (৮ \times ১০০) = ১২.৫\%$$

উত্তর: ১২.৫%

প্রশ্ন-৮

৫৬০০ টাকা যে হারে মুনাফায় ৪ বছরে মুনাফাসহ ৮৮৪০ টাকা হয়, একই হারে কত টাকার ৪ বছরে মুনাফাসহ ১০২০০ টাকা হবে?

সমাধান:

প্রথমে হার বের করি

$$\text{মুনাফা} = ৮৮৪০ - ৫৬০০ = ৩২৪০$$

$$\text{হার} = (৩২৪০ \times ১০০) \div (৫৬০০ \times ৪) = ১৪.৪\%$$

এখন,

$$১০২০০ - \text{আসল} = \text{মুনাফা}$$

$$\begin{aligned}\text{আসল} &= (10200 \times 100) \div (100 + 18.8 \times 8) \\ &= 6800 \text{ টাকা (প্রায়)}\end{aligned}$$

উত্তর: ৬৪০০ টাকা

অনুশীলনী ২.২ – প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন-১

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

সমাধান:

সূত্র জানি,
সরল মুনাফা = (মূলধন × হার × সময়) ÷ ১০০

$$= (1200 \times 10 \times 8) \div 100$$

$$= 840 \text{ টাকা}$$

উত্তর: ৪৮০ টাকা

প্রশ্ন-২

বার্ষিক ১০% মুনাফায় ৮০০ টাকার ৩ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান:

প্রথমে চক্রবৃদ্ধি সূত্র লিখি,

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূল্য} = P(1 + r/100)^n$$

$$= 800 (1 + 10/100)^3$$

$$= 800 \times 1.1 \times 1.1 \times 1.1$$

$$= 1068.8$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = 1068.8 - 800$$

$$= 268.8 \text{ টাকা}$$

উত্তর: ২৬৪.৮ টাকা

প্রশ্ন-৩

বার্ষিক ১০% হারে ৫০০০ টাকার ৩ বছরের সরল মুনাফা ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য কত?

সমাধান:

$$\text{সরল মুনাফা} = (৫০০০ \times ১০ \times ৩) \div ১০০ = ১৫০০$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূল্য} = ৫০০০ (1.1)^3 = ৬৬৫৫$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = ৬৬৫৫ - ৫০০০ = ১৬৫৫$$

$$\text{পার্থক্য} = ১৬৫৫ - ১৫০০ = ১৫৫ \text{ টাকা}$$

উত্তর: ১৫৫ টাকা

প্রশ্ন-৪

একই হারে মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরে চক্রবৃদ্ধি মূল্য ৬৩০০ টাকা এবং দুই বছরে ৬৯৩০ টাকা হলে, মূলধন কত?

সমাধান:

$$\text{ধরি মূলধন} = P$$

তাহলে,

$$P(1 + r/100) = ৬৩০০ \dots(১)$$

$$P(1 + r/100)^2 = ৬৯৩০ \dots(২)$$

(২) ÷ (১) করলে,

$$1 + r/100 = ৬৯৩০ \div ৬৩০০ = 1.1$$

অতএব $r = ১০\%$

$$\text{মূলধন } P = ৬৩০০ \div 1.1 = ৫৭২৭ \text{ টাকা (প্রায়)}$$

উত্তর: ৫৭২৭ টাকা

প্রশ্ন-৫

বার্ষিক ৫% হারে চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ১০০০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মূল্য ও মুনাফা নির্ণয় কর।

সমাধান:

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূল্য} = ১০০০০ (1.05)^2$$

$$= ১০০০০ \times ১.১০২৫$$

$$= ১১০২৫$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = ১১০২৫ - ১০০০০$$

$$= ১০২৫ \text{ টাকা}$$

উত্তর: চক্রবৃদ্ধি মূল্য = ১১০২৫ টাকা, মুনাফা = ১০২৫ টাকা

প্রশ্ন-৬

একটি শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ৪৫ লক্ষ। যদি জনসংখ্যা বৃদ্ধির হার বছরে প্রতি হাজারে ২৫ জন হয়, তবে ২ বছর পরে জনসংখ্যা কত হবে?

সমাধান:

$$\text{প্রতি হাজারে ২৫ জন} = ২.৫\% \text{ বৃদ্ধি}$$

চক্রবৃদ্ধি সূত্র ব্যবহার করি,

$$\text{জনসংখ্যা} = ৪৫,০০,০০০ (1.025)^2$$

$$= ৪৭,৩০৬২৫ \text{ (প্রায়)}$$

উত্তর: প্রায় ৪৭.৩ লক্ষ

প্রশ্ন-৭

এক ব্যক্তি একটি ঋণ সংস্থা থেকে বার্ষিক ৮% চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় ৫০০০ টাকা ঋণ নিলেন। প্রতি বছরের শেষে ২০০০ টাকা করে পরিশোধ করেন। ২য় কিস্তি পরিশোধের পর তার কত টাকা ঋণ থাকবে?

সমাধান:

প্রথম বছরের শেষে টাকা = $৫০০০ \times 1.08 = ৫৪০০$

পরিশোধ = ২০০০

বাকি = ৩৪০০

দ্বিতীয় বছরের শেষে = $৩৪০০ \times 1.08 = ৩৬৭২$

পরিশোধ = ২০০০

বাকি = ১৬৭২ টাকা

উত্তর: ১৬৭২ টাকা

নমুনা প্রশ্ন - বহুনির্বাচনি

প্রশ্ন

১০৫০ টাকার ৮% নিচের কোনটি?

সমাধান:

$$\begin{aligned} ৮\% &= ৮/১০০ \\ &= ১০৫০ \times ৮ \div ১০০ \\ &= ৮৪ \text{ টাকা} \end{aligned}$$

সঠিক উত্তর: (গ) ৮৪ টাকা

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন - ২

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

সমাধান:

ক্রয়: ৫টি = ১ টাকা \Rightarrow ১টি = ০.২০ টাকা

বিক্রয়: ৪টি = ১ টাকা \Rightarrow ১টি = ০.২৫ টাকা

লাভ = $০.২৫ - ০.২০ = ০.০৫$ টাকা

লাভের হার = $(০.০৫ \div ০.২০) \times ১০০ = ২৫\%$

সঠিক উত্তর: (ক) লাভ ২৫%

বহুনির্বাচনি প্রশ্ন - ৩

১০% হারে মুনাফায় ২০০ টাকার ২ বছরের চক্রবৃদ্ধি মুনাফা ৬৬ টাকা হলে—

- i. সরল মুনাফা ৬০ টাকা ✓
- ii. চক্রবৃদ্ধি মূল্য ২৬৬ টাকা ✓
- iii. চক্রবৃদ্ধি ও সরল মুনাফার পার্থক্য ৬ টাকা ✓

সঠিক উত্তর: (ঘ) i, ii ও iii

উদ্দীপকভিত্তিক প্রশ্ন

জালিল সাহেব ১০% বার্ষিক মুনাফায় ব্যাংকে ২০০০ টাকা জমা রাখলেন।

প্রশ্ন-৪

সরল মুনাফায় ২য় বছরের মুনাফা-আসল কত হবে?

সমাধান:

$$১ বছরের মুনাফা = (২০০০ \times ১০ \times ১) \div ১০০ = ২০০$$

$$২ বছরের মোট টাকা = ২০০০ + (২০০ \times ২) = ২৪০০ টাকা$$

সঠিক উত্তর: (ক) ২৪০০ টাকা

প্রশ্ন-৫

১ বছরে চক্রবৃদ্ধি মূল্য কত হবে?

সমাধান:

$$চক্রবৃদ্ধি মূল্য = ২০০০ \times ১.১০ = ২২০০ টাকা$$

সঠিক উত্তর: (ঘ) ২২০০ টাকা

সৃজনশীল প্রশ্ন - ৬

একই হারে চক্রবৃদ্ধি মুনাফায় কোনো মূলধন এক বছরে ১৫০০ টাকা এবং দুই বছরে ২০৮০ টাকা হলে—

(ক) মুনাফা নির্ণয়ের সূত্র লেখো

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূল্য} = P(1 + r/100)^n$$

(খ) মূলধন নির্ণয় করো

$$(\text{২য় বছর} \div \text{১ম বছর}) = ২০৮০ \div ১৫০০ = ১.৩৮৬ \approx (1 + r/100)$$

$$\text{মূলধন} = ১৫০০ \div ১.৩৮৬ \approx ১০৮২ \text{ টাকা (প্রায়)}$$

(গ) একই টাকার জন্য ৩ বছর পর সরল ও চক্রবৃদ্ধি মুনাফার পার্থক্য নির্ণয় করো

$$\text{সরল মুনাফা} = (১০৮২ \times r \times ৩) \div ১০০$$

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মুনাফা} = P[(1 + r/100)^3 - 1]$$

$$\text{গণনা শেষে পার্থক্য} \approx ১৩৫ \text{ টাকা (প্রায়)}$$

সংক্ষিপ্ত উত্তর প্রশ্ন

প্রশ্ন-৭ (ক)

৫% হারে ৫০০ টাকার কত বছরে মুনাফা ২৫০ টাকা হবে?

সমাধান:

$$২৫০ = (৫০০ \times ৫ \times t) \div ১০০$$

$$t = ১০ \text{ বছর}$$

প্রশ্ন-৭ (খ)

একটি পণ্য ১২% মুনাফায় ৩৩৬ টাকায় বিক্রি হলে ক্রয়মূল্য কত?

$$\text{ক্রয়মূল্য} = ৩৩৬ \times ১০০ \div ১১২ = ৩০০ \text{ টাকা}$$

প্রশ্ন-৭ (গ)

শতকরা বার্ষিক কত মুনাফায় ২৫০০ টাকা ৩ বছরে মুনাফাসহ ৩০০০ টাকা হবে?

$$\text{মুনাফা} = ৫০০$$

$$\text{হার} = (৫০০ \times ১০০) \div (২৫০০ \times ৩) = ৬.৬৭\%$$

প্রশ্ন-৭ (ঘ)

১২% মুনাফায় ১০০০ টাকা ব্যাংকে রাখলে ২ বছরে চক্রবৃদ্ধি মূল্য কত হবে?

$$\text{চক্রবৃদ্ধি মূল্য} = ১০০০ (1.12)^2 = ১২৫৪.৪ \text{ টাকা}$$

প্রশ্ন-৭ (ঙ)

কোনো শহরের বর্তমান জনসংখ্যা ৩০ লক্ষ এবং বৃদ্ধির হার প্রতি হাজারে ৩০ জন হলে ১ বছর পরে জনসংখ্যা কত হবে?

$$৩০ \text{ প্রতি হাজার} = ৩\%$$

$$\text{জনসংখ্যা} = ৩০,০০,০০০ \times ১.০৩ = ৩০,৯০,০০০ \text{ জন}$$