অংশীদারি কারবার

(Partnership Business)

3

ছাত্রজীবন শেষ হওয়ার পর প্রত্যেককেই কোনো না কোনো জীবিকায় নিজেকে নিয়োজিত করতে হয় এবং এক্ষেত্রে অর্জিত শিক্ষা গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। সবাই যে চাকুরীজীবীই হবে তা নয়। কেউ চাষবাস অথবা শিল্পকে নিজের নিজের জীবিকা হিসেবে বেছে নেয় আবার কেউ বা ব্যাবসাকে গ্রহণ করে। ব্যাবসা শুরু করার ক্ষেত্রে প্রথম প্রয়োজন হল মূলধন বা অর্থ। ব্যাবসা বিভিন্নভাবে করা যেতে পারে, যেমন—কোনো ব্যক্তি একাই তার মূলধন নিয়ে ব্যাবসা শুরু করতে পারেন। আবার একাধিক ব্যক্তি ভিন্ন অথবা একই পরিমাণ মূলধন নিয়ে একত্রে ব্যাবসা করে থাকেন। অশোকবাবু তাঁর ছেলে মহিমকে একটি দোকান করতে সাহায্য করেছেন এবং এখন মহিম একাই নিজের পরিশ্রমে তার ব্যাবসাকে এগিয়ে নিয়ে যাচ্ছে। আবার, রমা ও মালা একইসঙ্গে সেলাই করে জামা তৈরির কাজ শিখেছে কিন্তু অর্থের অভাবে কোনও ব্যাবসা শুরু করতে পারছে না। তাদের কথা শুনে অহনা বলল তাদের বাড়ির নীচের ঘরটা ফাঁকা পড়ে আছে এবং তার মায়ের একটি সেলাই মেশিনও আছে। তারা যদি চায় এগুলিকে কাজে লাগিয়ে একটি ছোটো ব্যাবসা শুরু করতে পারে কিন্তু শর্ত হল তাদের যা লাভ হবে তার এক-চতুর্থাংশ তাকে দিতে হবে এবং প্রতি মাসে 100 টাকা ঘর ভাড়া দিতে হবে। রমা ও মালা অনেক ভেবে 10000 এবং 6000 টাকা দিয়ে দোকানটি শুরু করল এবং ঠিক করল অহনার শর্ত মেনে নেওয়ার পর যা অবশিষ্ট অর্থ থাকবে তা নিয়োজিত অর্থের অনুপাতে ভাগ করে নেওয়া হবে।

এক মালিকানার ব্যাবসার ক্ষেত্রে প্রধান অন্তরায় হয়ে দাঁড়ায় অর্থ। যৌথভাবে কারবার করার ক্ষেত্রে মূলধনের স্বল্পতা দূর করা ছাড়াও বিভিন্ন সমস্যার সমাধান করা খুব সহজেই সম্ভব হয়। এক্ষেত্রে মূলধন ছাড়াও প্রত্যেক সদস্যর শ্রমও সমান গুরুত্বপূর্ণ। এরকমই একাধিক ব্যক্তির যৌথভাবে সমান বা ভিন্ন অর্থ নিয়ে একটি পূর্বনির্ধারিত চুক্তি অনুযায়ী ব্যাবসা করাই অংশীদারি কারবার নামে পরিচিত।

ঐতিহাসিক প্রেক্ষাপট (Historical Background) : অংশীদারির ইতিহাস ব্যাপকতর। ইউরোপের মধ্যযুগে এবং মধ্যপ্রাচ্যে এর ব্যবহার লক্ষ করা যায়। ত্রয়োদশ শতাব্দীতে অংশীদারি বাণিজ্যের বৈপ্লবিক সূচনা হয়। পঞ্চদশ শতাব্দীতে বিভিন্ন দেশ বাণিজ্যের স্বার্থে অংশীদারি কারবারের নিয়মকানুন তৈরিতে সচেষ্ট হয়। ভারতে অংশীদারি প্রসঙ্গে প্রথম **Indian Contract Act 1872 in the section 239**-এ অংশীদারির সংজ্ঞা তৈরি হয়। পরবর্তীকালে **Partnership Act of 1932 in the section 4** অনুযায়ী অংশীদারির সংজ্ঞা হয়, "Partnership is defined as the relation between two or more persons who have agreed to share the profits of a business run by all or any one of them acting for all".

অংশীদারি ব্যাবসা হল, চুক্তির দ্বারা দুই বা ততোধিক ব্যক্তির মধ্যে বৈধ উপায়ে অর্থ উপার্জনের নিমিত্তে গড়ে ওঠা ব্যাবসা। 1932 সালের অংশীদারির আইন অনুসারে সাধারণ অংশীদারি ব্যাবসার ক্ষেত্রে সদস্য সংখ্যা সর্বনিম্ন 2 জন ও সর্বোচ্চ 20 জন হবে। চুক্তিই অংশীদারি ব্যাবসার মূল ভিত্তি। চুক্তি ছাড়া কোনো অংশীদারি ব্যাবসা হতে পারে না।

অধ্যায় সম্পর্কিত প্রয়োজনীয় সংজ্ঞাসমূহ

অংশীদারি কারবার : নির্দিষ্ট শর্তসাপেক্ষে দুই বা ততোধিক ব্যক্তি যৌথভাবে মূলধন নিয়োগ করে কোনো ব্যাবসা করলে তাকে অংশীদারি কারবার বা যৌথ ব্যাবসা (Partnership Business) বলে।

অংশীদার : যারা এই অংশীদারি ব্যাবসা চালান তারা হলেন অংশীদার (Partner)।

অংশীদারি দলিল : ব্যাবসাটির পরিচালন পদ্ধতি নিরূপণের জন্য পূর্বনির্ধারিত শর্ত বা নীতির উপর ভিত্তি করে একটি চুক্তি তৈরি করা হয়। এই চুক্তিকে বলা হয় অংশীদারি দলিল (Partnership Deed)।

অংশীদারি কারবার যেসকল নীতির উপর ভিত্তি করে গড়ে ওঠে তা হল :

মূলধন : অংশীদারগণ ব্যাবসা চালানোর জন্য একত্রে যে অর্থ নিয়োগ করেন, তা হল মূলধন (Capital)। অংশীদারগণ এই মূলধন সমানভাবে অথবা আনুপাতিক হারে ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে থাকেন।

লভ্যাংশ বণ্টন : অংশীদারগণ তাঁদের পূর্ব শর্তাবলির ভিত্তিতে লভ্যাংশ বণ্টন করেন। এই লভ্যাংশ বণ্টন হতে পারে—(a) সমান ভাবে; (b) মূলধনের পরিমাণের অনুপাতে; (c) সর্বসম্মত অন্য কোনো চুক্তি অনুযায়ী।

বিশেষ দ্রষ্টব্য : যদি অংশীদারি চুক্তিতে লভ্যাংশ বণ্টনের কোনো সুনির্দিষ্ট নীতি বলা না থাকে, তবে ধরে নিতে হবে যে, লভ্যাংশ অংশীদারদের মূলধনের অনুপাতে বণ্টিত হবে। অনুরূপে ক্ষতির ক্ষেত্রেও ক্ষতির পরিমাণ অংশীদারদের মূলধনের অনুপাতে স্বীকার করে নিতে হবে।

ব্যাবসা পরিচালনার সাম্মানিক ভাতা : ব্যাবসা পরিচালনার জন্য অংশীদারদের সকলেই অথবা কেউ যদি সময় ও শ্রম দিয়ে থাকেন তবে চুক্তির সময়ই তাদের সাম্মানিক ভাতা নির্ধারণ করে দেওয়া হয়। এই ভাতা প্রদানের পর লভ্যাংশ বণ্টন হয়।

অংশীদারি কারবারের প্রকারভেদ

মূলধন বিনিয়োগের সময়কালের উপর ভিত্তি করে দুই-প্রকার অংশীদারি কারবার প্রচলিত—

① **সরল অংশীদারি কারবার :** যে অংশীদারি কারবারে অংশীদারগণের মূলধন একই সময়ের জন্য নিয়োজিত হয়, তাকে সরল অংশীদারি কারবার বলা হয়।

② **মিশ্র অংশীদারি কারবার :** যে অংশীদারি কারবারে অংশীদারগণের মূলধন বিভিন্ন সময়ের জন্য নিয়োজিত হয়, তাকে মিশ্র অংশীদারি কারবার বলা হয়।

বিশেষ দ্রষ্টব্য : মিশ্র অংশীদারি কারবারের ক্ষেত্রে (অন্য কোনো চুক্তি না থাকলে) লভ্যাংশ বণ্টনের অনুপাত হল—

অংশীদারগণের দ্বারা নিয়োজিত মূলধন ও নিয়োগকালের গুণফলের সাংখ্যমানের অনুপাত।

জেনে রাখো

1. মূলধন স্থির থাকলে, সময়ের সঙ্গে লভ্যাংশের সমানুপাতিক সম্পর্ক।
2. লভ্যাংশ স্থির থাকলে, মূলধনের সঙ্গে সময়ের ব্যাস্তানুপাতিক সম্পর্ক।
3. সময় স্থির থাকলে, মূলধনের সঙ্গে লভ্যাংশের সমানুপাতিক সম্পর্ক।

সূত্রাবলি

(I) X ও Y দুজন অংশীদারের ক্ষেত্রে—

$$\frac{\text{X-এর মূলধন}}{\text{Y-এর মূলধন}} \times \frac{\text{X-এর নিয়োজিত সময়}}{\text{Y-এর নিয়োজিত সময়}} = \frac{\text{X-এর লাভ}}{\text{Y-এর লাভ}}$$

(II) তিনজন অংশীদারের ক্ষেত্রে ব্যাবসাতে মূলধনের অনুপাত $a_1 : a_2 : a_3$ হলে এবং তাদের ব্যাবসাতে নিয়োজিত সময়ের অনুপাত $t_1 : t_2 : t_3$ হলে, তাদের লাভের অনুপাত হবে $a_1t_1 : a_2t_2 : a_3t_3$

(III) তিনজন অংশীদারের ব্যবসায়ে নিয়োজিত সময়ের অনুপাত $t_1:t_2:t_3$ এবং অর্জিত লাভের অনুপাত $P_1 : P_2 : P_3$ হলে, নিয়োজিত মূলধনের অনুপাত হবে $\frac{P_1}{t_1} : \frac{P_2}{t_2} : \frac{P_3}{t_3}$

(IV) তিনজন অংশীদারের ব্যবসায়ে মূলধনের অনুপাত $a_1:a_2:a_3$ এবং তাদের ব্যাবসাতে লাভের অনুপাত $P_1 : P_2 : P_3$ হলে, নিয়োজিত সময়ের অনুপাত হবে $\frac{P_1}{a_1} : \frac{P_2}{a_2} : \frac{P_3}{a_3}$

প্রয়োগ

সংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলি (মান-2)

1 কোনো ব্যবসায় A ও B-এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{7} : \frac{1}{4}$, বছরের শেষে 11000 টাকা লাভ হলে তাদের লভ্যাংশের পরিমাণ নির্ণয় করো। *[Madhyamik '23]*

সমাধান A ও B-এর মূলধনের অনুপাত

$= \frac{1}{7} : \frac{1}{4} = \frac{1}{7} \times 28 : \frac{1}{4} \times 28 = 4 : 7$

$\therefore$ A-এর লভ্যাংশ $= \left(11000 \times \frac{4}{4+7}\right)$ টাকা

$= \left(11000 \times \frac{4}{11}\right)$ টাকা $= 4000$ টাকা

B-এর লভ্যাংশ $= \left(11000 \times \frac{7}{4+7}\right)$ টাকা

$= \left(11000 \times \frac{7}{11}\right)$ টাকা $= 7000$ টাকা

$\therefore$ বছর শেষে A-এর লভ্যাংশ 4000 টাকা এবং B-এর লভ্যাংশ 7000 টাকা।

2 তিনজন লোক অংশীদারি ব্যবসায়ে 1400 টাকা, 1900 টাকা এবং 4700 টাকা নিয়োজিত করে। বছরের শেষে 3360 টাকা লাভ হলে, প্রত্যেকের লভ্যাংশ কত হবে হিসাব করো।

সমাধান অংশীদারি ব্যবসায়ে তিনজন লোকের মূলধনের অনুপাত

$= 1400 : 1900 : 4700 = 14 : 19 : 47$

লভ্যাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে।

$\therefore$ 3360 টাকা লাভের থেকে প্রথম ব্যক্তির লভ্যাংশ

$= 3360 \times \frac{14}{14+19+47}$ টাকা $= \overset{42}{\cancel{3360}} \times \frac{14}{\cancel{80}}$ টাকা

$= 588$ টাকা

দ্বিতীয় ব্যক্তির লভ্যাংশ $= \overset{42}{\cancel{3360}} \times \frac{19}{\cancel{80}}$ টাকা $= 798$ টাকা

তৃতীয় ব্যক্তির লভ্যাংশ $= \overset{42}{\cancel{3360}} \times \frac{47}{\cancel{80}}$ টাকা $= 1974$ টাকা

$\therefore$ প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় জনের লভ্যাংশ যথাক্রমে 588 টাকা, 798 টাকা ও 1974 টাকা।

3 একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে রাম ও শ্যামের মূলধনের অনুপাত 3 : 4 এবং শ্যাম ও যদুর মূলধনের অনুপাত 5 : 6 হলে, রাম ও যদুর মূলধনের অনুপাত নির্ণয় করো এবং বার্ষিক লাভ 590 টাকা হলে শ্যাম কত টাকা পাবে? *[Bethune Collegiate School (HS)'16]*

সমাধান রামের মূলধন : শ্যামের মূলধন = 3 : 4 এবং

শ্যামের মূলধন : যদুর মূলধন = 5 : 6

সংক্ষিপ্তাকারে লিখে পাই—

রাম : শ্যাম $= 3 : 4 = 3 \times 5 : 4 \times 5 = 15 : 20$

এবং শ্যাম : যদু $= 5 : 6 = 5 \times 4 : 6 \times 4 = 20 : 24$

$\therefore$ রাম : শ্যাম : যদু = 15 : 20 : 24

$\therefore$ রাম ও যদুর মূলধনের অনুপাত = 15 : 24

590 টাকা বার্ষিক লাভ থেকে শ্যাম পাবে

$= 590 \times \frac{20}{15+20+24}$ টাকা $= \overset{10}{\cancel{590}} \times \frac{20}{\cancel{59}}$ টাকা $= 200$ টাকা

4 A ও B একটি ব্যবসায়ে 3 : 2 অনুপাতে টাকা লগ্নি করে। লাভের 5% সমাজসেবায় খরচ করার পর A-এর লাভের পরিমাণ 8550 টাকা হলে, ওই ব্যবসায়ে মোট লাভের পরিমাণ কত ছিল? *[Nirmal Hriday Ashram CC High School '16]*

সমাধান মনে করি, B-এর লাভের পরিমাণ x টাকা

এখন, A ও B-এর টাকা লগ্নির অনুপাত 3 : 2 এবং A-এর লভ্যাংশ 8550 টাকা।

লভ্যাংশ মূলধনের অনুপাতে বা লগ্নির অনুপাতে বণ্টিত হয়।

প্রশ্নানুসারে, $8550 : x = 3 : 2$

বা, $x \times 3 = 8550 \times 2$ বা, $x = 2850 \times 2 = 5700$

$\therefore$ B-এর লাভের পরিমাণ = 5700 টাকা

$\therefore$ A ও B-এর লাভের পরিমাণের সমষ্টি = (8550 + 5700) টাকা

= 14250 টাকা

মোট লাভের 5% সমাজসেবায় খরচের পর বাকি লাভ দুজনের মধ্যে ভাগ হয়।

∴ মোট লাভের (100 – 5)% = 95% দুজনের মধ্যে ভাগ হয়।
∴ মোট লাভের 95% = 14250 টাকা
∴ মোট লাভ = $\frac{\overset{150}{\cancel{14250}} \times 100}{\cancel{95}}$ টাকা = 15000 টাকা

5 **কোনো এক ব্যবসায়ে A-এর মূলধন B-এর মূলধনের দেড়গুণ। ওই ব্যবসায়ে বৎসরান্তে B, 1500 টাকা লভ্যাংশ পেলে, A কত টাকা লভ্যাংশ পাবে?** *[Madhyamik '17]*

সমাধান A-এর মূলধন B-এর মূলধনের দেড়গুণ।
∴ A ও B-এর মূলধনের অনুপাত $1\frac{1}{2} : 1 = \frac{3}{2} : 1 = 3 : 2$
∴ A ও B-এর লভ্যাংশের অনুপাত = 3 : 2
অর্থাৎ B, 2 টাকা লভ্যাংশ পেলে A লভ্যাংশ পাবে 3 টাকা
∴ B, 1 টাকা লভ্যাংশ পেলে A লভ্যাংশ পাবে $\frac{3}{2}$ টাকা
∴ B, 1500 টাকা লভ্যাংশ পেলে A লভ্যাংশ পাবে $\frac{3}{2}\times1500$ টাকা
= 2250 টাকা

বিকল্প পদ্ধতি (1) :
A-এর মূলধন B-এর মূলধনের দেড়গুণ।
সুতরাং, A ও B-এর মূলধনের অনুপাত = $1\frac{1}{2} : 1 = \frac{3}{2} : 1 = 3 : 2$
∴ A ও B-এর লভ্যাংশের অনুপাত = 3 : 2
এখন সমস্যাটি নিম্নরূপ :

B-এর লভ্যাংশ (টাকা)	A-এর লভ্যাংশ (টাকা)
2	3
1500	(x)

A ও B-এর লাভের মধ্যে সরল সম্পর্ক
∴ $x : 3 :: 1500 : 2$ বা, $x \times 2 = 3 \times 1500$ বা, $x = 2250$

বিকল্প পদ্ধতি (2) : A-এর মূলধন B-এর মূলধনের দেড়গুণ।
সুতরাং A এবং B-এর মূলধনের অনুপাত
$= 1\frac{1}{2} : 1 = \frac{3}{2} : 1 = 3 : 2$
মূলধনের অনুপাতে লভ্যাংশ বণ্টিত হয়।
ধরি, A-এর লভ্যাংশ $3x$ টাকা এবং B-এর লভ্যাংশ $2x$ টাকা ($x \neq 0$ আনুপাতিক ধ্রুবক)
প্রশ্নানুসারে, $2x = 1500$
বা, $x = 750$ বা, $3x = 3 \times 750 = 2250$
∴ A, 2250 টাকা লভ্যাংশ পাবে।

6 **তিন ব্যক্তির মূলধনের অনুপাত 4 : 7 : 9 এবং প্রথম ব্যক্তির লাভ তৃতীয় ব্যক্তির লাভের তুলনায় 100 টাকা কম। দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভের পরিমাণ নির্ণয় করো।** *[WBBSE Sample Question '17]*

সমাধান তিন ব্যক্তির মূলধনের অনুপাত 4 : 7 : 9
সুতরাং, ওই তিন ব্যক্তির লভ্যাংশের অনুপাত = 4 : 7 : 9
∴ প্রথম ব্যক্তির লাভ 4 টাকা হলে দ্বিতীয় ও তৃতীয় ব্যক্তির লাভ হবে যথাক্রমে 7 টাকা ও 9 টাকা।
অর্থাৎ, তৃতীয় ব্যক্তির তুলনায় প্রথম ব্যক্তির লাভ (9 – 4) টাকা = 5 টাকা কম হলে দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভ = 7 টাকা
∴ তৃতীয় ব্যক্তির তুলনায় প্রথম ব্যক্তির লাভ 1 টাকা কম হলে দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভ $\frac{7}{5}$ টাকা
∴ তৃতীয় ব্যক্তির তুলনায় প্রথম ব্যক্তির লাভ 100 টাকা কম হলে দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভ $\frac{7 \times 100}{5}$ টাকা = 140 টাকা

বিকল্প পদ্ধতি : তিন ব্যক্তির মূলধনের অনুপাত 4 : 7 : 9
সুতরাং ওই তিন ব্যক্তির লভ্যাংশের অনুপাত = 4 : 7 : 9
ধরি, প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় ব্যক্তির লাভ যথাক্রমে $4x$ টাকা, $7x$ টাকা ও $9x$ টাকা ($x \neq 0$ আনুপাতিক ধ্রুবক)
প্রশ্নানুসারে, $9x - 4x = 100$ বা, $5x = 100$ বা, $x = 20$
বা, $7x = 20 \times 7 = 140$
∴ দ্বিতীয় ব্যক্তির লাভের পরিমাণ 140 টাকা।

7 **কিছু পরিমাণ টাকা A, B ও C-এর মধ্যে 2 : 3 : 7 অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হল। A ও B একত্রে যদি C-এর থেকে 1500 টাকা কম পায় তবে A কত টাকা পাবে?** *[NIC '80]*

সমাধান A, B ও C-এর প্রাপ্ত অর্থের অনুপাত 2 : 3 : 7
মনে করি, A, B ও C যথাক্রমে $2x$ টাকা, $3x$ টাকা ও $7x$ টাকা পায় [x = অশূন্য আনুপাতিক ধ্রুবক]।
প্রশ্নানুসারে, $2x + 3x = 7x - 1500$
বা, $5x = 7x - 1500$ বা, $7x - 5x = 1500$
বা, $2x = 1500$ ∴ A, 1500 টাকা পাবে।

8 **ক, খ ও গ যথাক্রমে 4000 টাকা, 5000 টাকা ও 6000 টাকা দিয়ে ব্যাবসা শুরু করে। 4 মাস পরে ক আরও 2000 টাকা যদি দেয় তবে তাদের মূলধনের অনুপাত কত?** *[Bagbazar Multipurpose Girls' High School (HS) '17]*

সমাধান ক-এর 4000 টাকা প্রথম 4 মাস এবং (4000+ 2000) টাকা = 6000 টাকা বাকি 8 মাস খাটে।
∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে ক-এর মূলধন হবে
= (4000 × 4 + 6000 × 8) টাকা
= (16000 + 48000) টাকা = 64000 টাকা
খ-এর 5000 টাকা 12 মাস খাটে
∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে খ-এর মূলধন হবে
= (5000 × 12) টাকা = 60000 টাকা
গ-এর 6000 টাকা 12 মাস খাটে
∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে গ-এর মূলধন হবে
= (6000 × 12) টাকা = 72000 টাকা
∴ ক, খ ও গ-এর মূলধনের অনুপাত
= 64000 : 60000 : 72000 = 16 : 15 : 18

9 **A ও B-এর মূলধনের অনুপাত 10 : 9 এবং লাভের অনুপাত 2 : 1। A-এর মূলধন 9 মাস খাটলে B-এর মূলধন কত মাস খেটেছে?** *[Raiganj Coronation High School (HS)'17]*

সমাধান A ও B-এর ব্যবসায়ে নিয়োগ করা অর্থের অনুপাত = 10 : 9
মনে করি, A, $10x$ টাকা এবং B, $9x$ টাকা নিয়োগ করে ($x \neq 0$ আনুপাতিক ধ্রুবক)। A-এর $10x$ টাকা 9 মাস খাটে।
∴ 1 মাস হিসাবে A-এর মূলধন = $10x \times 9$ টাকা = $90x$ টাকা
ধরি, B-এর $9x$ টাকা y মাস খাটে।
∴ 1 মাস হিসাবে B-এর মূলধন = $9xy$ টাকা
A ও B-এর লাভের অনুপাত 2 : 1
আমরা জানি, লভ্যাংশ বণ্টিত হয় মূলধনের অনুপাতে
∴ $90x : 9xy = 2 : 1$ বা, $\frac{\overset{10}{\cancel{90x}}}{\cancel{9x}y} = \frac{2}{1}$
বা, $y \times 2 = 10$ বা, $y = 5$
∴ B-এর মূলধন 5 মাস খেটেছে।

10 মার্গারেট ও জন যথাক্রমে 18000 টাকা ও 10000 টাকা নিয়ে ব্যাবসা শুরু করল। 9 মাস পরে জন যত লাভ করল, সেই লাভ পেতে গেলে মার্গারেটকে তার মূলধন কত মাস খাটাতে হবে? *[Howrah Zilla School '16]*

সমাধান মনে করি, মার্গারেট তার মূলধন 18000 টাকা x মাস খাটিয়েছিল

মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে মার্গারেটকে নিয়োগ করতে হবে = $18000x$ টাকা

জন 10000 টাকা 9 মাস খাটিয়েছিল।

∴ লাভ 1 মাসে পেতে হলে জনকে নিয়োগ করতে হবে

$= 10000 \times 9$ টাকা $= 90000$ টাকা

∴ $18000x = 90000$ বা, $x = \frac{\overset{5}{\cancel{90000}}}{\cancel{18000}} = 5$

∴ মার্গারেটকে তার মূলধন 5 মাস খাটাতে হবে।

11 অরুণবাবু 4500 টাকা নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করেন। কিছু মাস পর তরুণবাবু 6000 টাকা নিয়ে ওই ব্যাবসাতে যুক্ত হন। যদি বৎসরান্তে তাদের লাভের পরিমাণ সমান হয়, তবে তরুণবাবু কত মাস পরে ওই ব্যাবসাতে যুক্ত হয়েছিলেন নির্ণয় করো।

সমাধান মনে করি, তরুণবাবু x মাস পর ব্যাবসাতে যুক্ত হয়েছিলেন। অরুণবাবুর 4500 টাকা 12 মাস খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে অরুণবাবুর মূলধন $= 4500 \times 12$ টাকা

তরুণবাবুর 6000 টাকা $(12 - x)$ মাস খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে তরুণবাবুর মূলধন $= 6000 \times (12 - x)$ টাকা।

দুজনের লাভের পরিমাণ সমান হওয়ায় 1 মাস হিসাবে মূলধনও সমান হবে।

∴ $4500 \times 12 = 6000 \times (12 - x)$

বা, $45 \times 12 = 60 \times (12 - x)$ বা, $3 \times 12 = 4 \times (12 - x)$

বা, $36 = 48 - 4x$ বা, $4x = 48 - 36$ বা, $4x = 12$

বা, $x = 3$

∴ তরুণবাবু 3 মাস পরে ওই ব্যাবসাতে যুক্ত হয়েছিলেন।

দীর্ঘ উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলি (মান-5)

12 রাজন ও সজন যথাক্রমে 14200 টাকা ও 15600 টাকা দিয়ে একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করল। বছরের শেষে যদি 74500 টাকা লাভ হয়, তবে লাভের থেকে রাজন কত টাকা পাবে? *[Bank Clerk '09]*

সমাধান রাজন ও সজন-এর মূলধন যথাক্রমে 14200 টাকা এবং 15600 টাকা।

∴ রাজন ও সজন-এর মূলধনের অনুপাত $= 14200 : 15600$

$= 142 : 156 = 71 : 78$

বছর শেষে মোট লাভ = 74500 টাকা

∴ রাজন-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ $= 74500 \times \frac{71}{71 + 78}$ টাকা

$= \overset{500}{\cancel{74500}} \times \frac{71}{\cancel{149}}$ টাকা

$= 35500$ টাকা

13 A, B, C যৌথভাবে 180000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। A, B-এর থেকে 20000 টাকা বেশি এবং B, C-এর থেকে 20000 টাকা বেশি দিল। লাভের পরিমাণ 10800 টাকা তাদের মধ্যে ভাগ করে দাও। কে কত টাকা পাবে? *[Madhyamik '17]*

সমাধান মনে করি, যৌথ ব্যাবসাতে C, x টাকা দিল।

∴ ওই ব্যবসায়ে B দেয় $(x + 20000)$ টাকা এবং

A দেয় $(x+20000+20000)$ টাকা $= (x + 40000)$ টাকা

প্রশ্নানুসারে, $x + (x + 20000) + (x + 40000) = 180000$

বা, $3x = 180000 - 60000$ বা, $3x = 120000$

বা, $x = \frac{\overset{40000}{\cancel{120000}}}{\cancel{3}} = 40000$

∴ A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত

$= (40000 + 40000) : (40000 + 20000) : 40000$

$= 80000 : 60000 : 40000 = 8 : 6 : 4 = 4 : 3 : 2$

মোট লাভ = 10800 টাকা

∴ A-এর লাভের পরিমাণ $= 10800 \times \frac{4}{4+3+2}$ টাকা

$= \overset{1200}{\cancel{10800}} \times \frac{4}{\cancel{9}}$ টাকা $= 4800$ টাকা

B-এর লাভের পরিমাণ $= 10800 \times \frac{3}{4+3+2}$ টাকা

$= \overset{1200}{\cancel{10800}} \times \frac{3}{\cancel{9}}$ টাকা $= 3600$ টাকা

এবং C-এর লাভের পরিমাণ $= 10800 \times \frac{2}{4+3+2}$ টাকা

$= \overset{1200}{\cancel{10800}} \times \frac{2}{\cancel{9}}$ টাকা $= 2400$ টাকা

14 সোনু, মোনার থেকে 10% বেশি বিনিয়োগ করে এবং মোনা রঘুর থেকে 10% কম বিনিয়োগ করে। তিনজনে মিলে যদি মোট 5780 টাকা বিনিয়োগ করে, তাহলে রঘু কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল নির্ণয় করো। *[Bank PO '10]*

সমাধান মনে করি, রঘু বিনিয়োগ করে x টাকা

মোনা রঘুর থেকে 10% কম বিনিয়োগ করে।

∴ মোনা বিনিয়োগ করে = ($x - x$ এর 10%) টাকা

$= \left(x - \frac{\cancel{10}x}{\cancel{100}}\right)$ টাকা $= \left(x - \frac{x}{10}\right)$ টাকা $= \frac{9x}{10}$ টাকা

আবার, সোনু মোনার থেকে 10% বেশি বিনিয়োগ করে।

∴ সোনু বিনিয়োগ করে $= \left(\frac{9x}{10} + \frac{9x}{10} \times \frac{\cancel{10}}{\cancel{100}}\right)$ টাকা

$= \frac{9x}{10}\left(1 + \frac{1}{10}\right)$ টাকা $= \frac{9x}{10} \times \frac{11}{10}$ টাকা $= \frac{99x}{100}$ টাকা

তিনজনের মোট বিনিয়োগকৃত অর্থের পরিমাণ = 5780 টাকা

∴ প্রশ্নানুসারে, $x + \frac{9x}{10} + \frac{99x}{100} = 5780$

বা, $\frac{100x+90x+99x}{100} = 5780$ বা, $289x = 5780 \times 100$

বা, $x = \frac{\overset{20}{\cancel{5780}} \times 100}{\cancel{289}}$ বা, $x = 20 \times 100$ বা, $x = 2000$

∴ রঘু 2000 টাকা বিনিয়োগ করেছিল।

15 A, B ও C যথাক্রমে 6000 টাকা, 8000 টাকা, ও 9000 টাকা মূলধন নিয়ে একত্রে ব্যাবসা আরম্ভ করল। কয়েকমাস পর A আরও 3000 টাকা ব্যবসায়ে লগ্নি করল। বছরের শেষে মোট 30000 টাকা লাভ হল এবং C তার ভাগে 10800 টাকা লভ্যাংশ পেল। A কখন আরও 3000 টাকা লগ্নি করেছিল? *[Madhyamik '18]*

সমাধান মনে করি, ব্যাবসা শুরুর x মাস পর A আরও 3000 টাকা ব্যবসায়ে লগ্নি করল। A-এর 6000 টাকা প্রথম x মাস এবং $(6000 + 3000)$ টাকা $= 9000$ টাকা বাকি $(12 - x)$ মাস ব্যবসায়ে খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে A-এর মূলধন = $6000x + 9000(12-x)$ টাকা
= $3000(2x + 36 - 3x)$ টাকা = $3000(36 - x)$ টাকা
B-এর 8000 টাকা 12 মাস খাটে।
∴ 1 মাস হিসাবে B-এর মূলধন = (8000×12) টাকা
C-এর 9000 টাকা 12 মাস খাটে।
∴ 1 মাস হিসাবে C-এর মূলধন = 9000×12 টাকা
∴ A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত
$3000(36-x) : 8000 \times 12 : 9000 \times 12$
$= (36 - x) : 32 : 36$
মূলধনের অনুপাতে লভ্যাংশ A, B ও C-এর মধ্যে ভাগ হবে।
∴ C-এর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{36}{36 - x + 32 + 36} \times 30000$ টাকা
$= \frac{36}{104 - x} \times 30000$ টাকা
∴ শর্তানুসারে, $\frac{36 \times 30000}{104 - x} = 10800$
বা, $104 - x = \frac{\overset{3}{\cancel{36}} \times \overset{100}{\cancel{30000}}}{\underset{3\,900}{\cancel{10800}}}$ বা, $x = 104 - 100 = 4$
∴ A আরও 4 মাস পরে 3000 টাকা লগ্নি করেছিল।

16 A ও B, 3 : 5 অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করে একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করল। 6 মাস পরে C, B-এর সমান মূলধন বিনিয়োগ করে ব্যবসায়ে অংশগ্রহণ করে। বছরের শেষে A, B ও C-এর প্রাপ্য লাভের অনুপাত কত? *[SSC LDC '08]*

সমাধান: A ও B, 3 : 5 অনুপাতে বছরের প্রথমে অর্থ বিনিয়োগ করে।
মনে করি, A, $3x$ টাকা এবং B, $5x$ টাকা বিনিয়োগ করে।
[x = অশূন্য আনুপাতিক ধ্রুবক]
6 মাস পর C , B-এর সমান অর্থ অর্থাৎ $5x$ টাকা বিনিয়োগ করে। অর্থাৎ, A, B ও C প্রত্যেকের অর্থ সমান সময়ের জন্য বিনিয়োগ করা হয়নি।
A-এর $3x$ টাকা 12 মাস খাটে।
∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে A-এর মূলধন হবে = $(3x \times 12)$ টাকা
B-এর $5x$ টাকা 12 মাস খাটে।
∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে B-এর মূলধন হবে = $(5x \times 12)$ টাকা
এবং C-এর $5x$ টাকা 6 মাস খাটে।
∴ C-এর প্রাপ্য লাভ 1 মাসে পেতে হলে C-এর মূলধন হবে
= $5x \times 6$ টাকা
∴ A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত
$= 3x \times 12 : 5x \times 12 : 5x \times 6 = 3 \times 2 : 5 \times 2 : 5$
$= 6 : 10 : 5$

বিকল্প পদ্ধতি : A ও B, 3 : 5 অনুপাতে মূলধন বিনিয়োগ করে।
C, B-এর সমান অর্থ B-এর অর্ধেক সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে।
এক্ষেত্রে B-এর অর্ধেক অর্থ B-এর সমান সময়ের জন্য বিনিয়োগের সমতুল্য।
অর্থাৎ, সমস্যাটি নিম্নরূপে কল্পনা করা যায়—
A, B ও C, $3 : 5 : \frac{5}{2}$ অনুপাতে একই সময় (1 বছর)-এর জন্য মূলধন বিনিয়োগ করে।
∴ A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত = $3 : 5 : \frac{5}{2} = 6 : 10 : 5$
∴ A, B ও C-এর প্রাপ্য লাভের অনুপাত = 6 : 10 : 5

17 A ও B যথাক্রমে 6200 টাকা এবং 10000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যাবসা শুরু করল। তারা ঠিক করল, ব্যাবসা দেখাশোনার জন্য A লাভের 20% পাবে এবং বাকি লাভের 10% সঞ্চয় বাবদ গচ্ছিত থাকবে। এরপর বাকি লভ্যাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে। বছরের শেষে মোট লাভ 45000 টাকা হলে, A মোট কত টাকা পাবে? *[Madhyamik '09]*

সমাধান: A ও B যথাক্রমে 6200 টাকা এবং 10000 টাকা দিয়ে যৌথ ব্যাবসা শুরু করে।
∴ A ও B-এর মূলধনের অনুপাত = 6200 : 10000
= 62 : 100 = 31 : 50
ব্যাবসায়ে মোট লাভ = 45000 টাকা
ব্যাবসা দেখাশোনা বাবদ A-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ = মোট লাভের 20%
$= 450\cancel{00} \times \frac{20}{1\cancel{00}}$ টাকা = 9000 টাকা
A-এর লভ্যাংশ দেওয়ার পর বাকি লাভ
= (45000 – 9000) টাকা = 36000 টাকা
সঞ্চয় বাবদ গচ্ছিত অর্থ = বাকি লাভের 10%
$= 360\cancel{00} \times \frac{10}{1\cancel{00}}$ টাকা = 3600 টাকা
মূলধনের অনুপাতে ভাগ হওয়া টাকার পরিমাণ
= (36000 – 3600) টাকা = 32400 টাকা
মূলধনের অনুপাতে A-এর লভ্যাংশ = $32400 \times \frac{31}{31+50}$ টাকা
$= \overset{400}{\cancel{32400}} \times \frac{31}{\cancel{81}}$ টাকা = 12400 টাকা
∴ A লভ্যাংশ হিসাবে মোট পাবে = (9000 + 12400) টাকা
= 21400 টাকা

18 A, B ও C যথাক্রমে 10000 টাকা, 14000 টাকা এবং 24000 টাকা নিয়ে একটি যৌথ ব্যাবসা এই শর্তে আরম্ভ করল যে ব্যাবসা পরিচালনার জন্য A মোট লাভের $6\frac{1}{4}$ % পাবে এবং বাকি লভ্যাংশ তারা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করবে। কোনো এক বছরে A মোট 3729 টাকা পেলে B এবং C কত লভ্যাংশ পেয়েছিল? *[Burdwan Town School '16]*

সমাধান: A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত
= 10000 : 14000 : 24000 = 10 : 14 : 24 = 5 : 7 : 12
মনে করি, মোট লাভ = x টাকা
ব্যাবসা পরিচালনার জন্য A পায় = x টাকার $6\frac{1}{4}$%
$= \left(x \times \frac{25}{4 \times 100}\right)$ টাকা = $\frac{x}{16}$ টাকা
মূলধনের অনুপাতে ভাগ হয় = $\left(x - \frac{x}{16}\right)$ টাকা = $\frac{15x}{16}$ টাকা
মূলধনের অনুপাতে A পাবে = $\frac{15x}{16} \times \frac{5}{5+7+12}$ টাকা
$= \frac{\overset{5}{\cancel{15}}x}{16} \times \frac{5}{\underset{8}{\cancel{24}}}$ টাকা = $\frac{25x}{128}$ টাকা
B পাবে = $\frac{\overset{5}{\cancel{15}}x}{16} \times \frac{7}{\underset{8}{\cancel{24}}}$ টাকা = $\frac{35x}{128}$ টাকা
C পাবে = $\frac{15x}{16} \times \frac{\cancel{12}}{\underset{2}{\cancel{24}}}$ টাকা = $\frac{15x}{32}$ টাকা
A মোট পাবে = $\left(\frac{x}{16} + \frac{25x}{128}\right)$ টাকা = $\frac{8x + 25x}{128}$ টাকা
$= \frac{33x}{128}$ টাকা

প্রশ্নানুসারে, $\frac{33x}{128} = 3729$

বা, $x = \frac{3729 \times 128}{33}$ বা, $x = 14464$

∴ B-এর লভ্যাংশ = $\frac{35 \times 14464}{128}$ টাকা = 3955 টাকা

এবং C-এর লভ্যাংশ = $\frac{15 \times 14464}{32}$ টাকা = 6780 টাকা

∴ লভ্যাংশ হিসাবে B পাবে 3955 টাকা এবং C পাবে 6780 টাকা।

19 **একটি যৌথ ব্যবসায়ে তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত 6 : 4 : 3, 4 মাস পরে প্রথম বন্ধু তাঁর মূলধনের অর্ধেক তুলে নেন এবং তার 8 মাস পরে মোট লাভ হয় 61,050 টাকা। তাহলে কে কত টাকা লভ্যাংশ পাবে?** *[Madhyamik '23]*

সমাধান: প্রথম 4 মাসের জন্য তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত = 6 : 4 : 3

4 মাস পর প্রথম বন্ধু তাঁর মূলধনের অর্ধেক তুলে নেন।

∴ শেষ 8 মাসের মূলধনের অনুপাত = $\frac{6}{2} : 4 : 3 = 3 : 4 : 3$

∴ তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত

= (6×4+3× 8) : (4×4+4×8) : (3×4+3×8)

= 48 : 48 : 36 = 12 : 12 : 9 = 4 : 4 : 3

মোট লভ্যাংশ = 61050 টাকা

∴ প্রথম বন্ধু পাবে = $\left(61050 \times \frac{4}{4+4+3}\right)$ টাকা

= $\left(61050 \times \frac{4}{11}\right)$ টাকা = 22200 টাকা

দ্বিতীয় বন্ধু পাবে = $\left(61050 \times \frac{4}{11}\right)$ টাকা = 22200 টাকা

তৃতীয় বন্ধু পাবে = $\left(61050 \times \frac{3}{11}\right)$ টাকা = 16650 টাকা

∴ প্রথম বন্ধু 22200 টাকা, দ্বিতীয় বন্ধু 22200 টাকা, তৃতীয় বন্ধু 16650 টাকা লভ্যাংশ পাবে।

20 **বিকাশ ও নয়নের মধ্যে এক অংশীদারি ব্যবসায়ে বিকাশের মূলধন মোট মূলধনের $\frac{2}{5}$ অংশ এবং বিকাশ তার অর্থ $\frac{2}{3}$ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে। যদি বিকাশের লভ্যাংশ মোট লাভের $\frac{4}{7}$ অংশ হয়, তবে নয়ন তার মূলধন কত সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে?** *[Uttarpara Govt High School '16]*

সমাধান: মনে করি, মোট মূলধন = x টাকা এবং নয়ন t বছরের জন্য মূলধন বিনিয়োগ করে।

বিকাশের মূলধন মোট মূলধনের $\frac{2}{5}$ অংশ = $\frac{2x}{5}$ টাকা

∴ নয়নের মূলধন = $(x - \frac{2x}{5})$ টাকা = $\frac{3x}{5}$ টাকা

বিকাশ তার মূলধন অর্থাৎ $\frac{2x}{5}$ টাকা $\frac{2}{3}$ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে। 1 মাস হিসাবে বিকাশ-এর মূলধন = $\frac{2x}{5} \times \frac{2}{3}$ টাকা

= $\frac{4x}{15}$ টাকা

নয়ন তার মূলধন অর্থাৎ $\frac{3x}{5}$ টাকা t বছরের জন্য বিনিয়োগ করে।

1 মাস হিসাবে নয়ন-এর মূলধন = $\frac{3x}{5} \times t$ টাকা

∴ বিকাশ ও নয়ন-এর মূলধনের অনুপাত = $\frac{4x}{15} : \frac{3tx}{5} = \frac{4}{15} : \frac{3t}{5}$

∵ মোট লাভের $\frac{4}{7}$ অংশ বিকাশ পায়

∴ নয়ন পায় = $\left(1 - \frac{4}{7}\right)$ অংশ = $\frac{3}{7}$ অংশ

∴ বিকাশ ও নয়নের প্রাপ্ত লভ্যাংশের অনুপাত $\frac{4}{7} : \frac{3}{7} = 4 : 3$

আমরা জানি, অংশীদারি ব্যবসায়ে প্রাপ্ত লভ্যাংশের অনুপাত মূলধনের অনুপাতের সমান।

∴ $\frac{4}{15} : \frac{3t}{5} = 4 : 3$

বা, $\frac{4}{15} \times 3 = \frac{3t}{5} \times 4$ বা, $\frac{3}{15} = \frac{3t}{5}$ বা, 1 = 3t বা, $t = \frac{1}{3}$

∴ নয়ন তার মূলধন $\frac{1}{3}$ বছরের জন্য বিনিয়োগ করে।

21 **বছরের প্রথমে A এবং B যথাক্রমে 17000 টাকা এবং 20000 টাকা নিয়ে যৌথভাবে ব্যাবসা শুরু করেন। 4 মাস পর A ওই ব্যবসায়ে আরও 4000 টাকা মূলধন দেন। বছর শেষে 9520 টাকা লাভ হলে, A এবং B-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ নির্ণয় করো।** *[Madhyamik '99]*

সমাধান: যৌথ ব্যবসায়ে A বছরের প্রথমে 17000 টাকা দেয় এবং 4 মাস পরে আরও 4000 টাকা দেয়।

অর্থাৎ, A-এর 17000 টাকা 4 মাস এবং (17000 + 4000) টাকা = 21000 টাকা বছরের বাকি 8 মাস খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে A-এর মূলধন = (17000×4+21000×8) টাকা

= (68000 + 168000) টাকা

= (68000 + 168000) টাকা

= 236000 টাকা

আবার, B-এর 20000 টাকা সম্পূর্ণ 12 মাস খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে B-এর মূলধন = 20000 × 12 টাকা

= 240000 টাকা

সুতরাং, A ও B-এর মূলধনের অনুপাত = 236000 : 240000

= 236:240 = 59:60

বছর শেষে মোট লাভ = 9520 টাকা

∴ A-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ = $9520 \times \frac{59}{59+60}$ টাকা

= $9520 \times \frac{59}{119}$ টাকা = 4720 টাকা

এবং B-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ = $9520 \times \frac{60}{119}$ টাকা

= 4800 টাকা

22 **কোনো কারখানায় একজন দক্ষ, একজন অর্ধদক্ষ ও একজন অদক্ষ কর্মী যথাক্রমে 7 দিন, 8 দিন ও 10 দিন কাজ করে তিন জনে মোট 3690 টাকা মজুরি পেল। যদি তাদের প্রতিদিনের কাজের অনুপাত $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$ হয় ও তারা কাজের মোট পরিমাণ হিসাবে মজুরি পায়, তবে প্রত্যেকে কত করে টাকা পাবে?** *[Madhyamik '96, '77]*

সমাধান: কারখানার দক্ষ, অর্ধদক্ষ ও অদক্ষ এইরূপ তিনজন কর্মীর দৈনিক কাজের অনুপাত = $\frac{1}{3} : \frac{1}{4} : \frac{1}{6}$। ওই তিনজন কর্মী যথাক্রমে 7, 8 ও 10 দিন কাজ করে।

∴ ওই তিনজন কর্মীর মোট কাজের পরিমাণের অনুপাত

= $\frac{1}{3} \times 7 : \frac{1}{4} \times 8 : \frac{1}{6} \times 10$

= $\frac{7}{3} : 2 : \frac{5}{3} = \frac{7}{3} \times 3 : 2 \times 3 : \frac{5}{3} \times 3 = 7 : 6 : 5$

তিনজন কর্মীর মোট মজুরি 3690 টাকা

∴ দক্ষ কর্মীর প্রাপ্য মজুরি = $3690 \times \frac{7}{7+6+5}$ টাকা

$= \overset{205}{\cancel{3690}} \times \frac{7}{\cancel{18}}$ টাকা = 1435 টাকা

অর্ধদক্ষ কর্মীর প্রাপ্য মজুরি = $\overset{205}{\cancel{3690}} \times \frac{6}{\cancel{18}}$ টাকা

= 1230 টাকা

এবং অদক্ষ কর্মীর প্রাপ্য মজুরি = $\overset{205}{\cancel{3690}} \times \frac{5}{\cancel{18}}$ টাকা

= 1025 টাকা

23 **A ও B ব্যাবসা শুরু করে। A-এর মূলধন B-এর দ্বিগুণ। 3 মাস বাদে A তার মূলধনের $\frac{1}{3}$ অংশ তুলে নেয় কিন্তু 7 মাস বাদে যত অংশ তুলে নিয়েছিল তার $\frac{1}{3}$ অংশ জমা দেয় এবং B তার মূলধনের $\frac{1}{4}$ অংশ তুলে নেয়। বৎসরান্তে A-এর লভ্যাংশ 300 টাকা হলে, B-এর লভ্যাংশ কত?**

[Nirmal Hriday Ashram CC High School '16]

সমাধান মনে করি, B-এর মূলধন = x টাকা

∴ A-এর মূলধন = 2 × B-এর মূলধন = $2x$ টাকা

A, 3 মাস বাদে তুলে নেয় মূলধনের $\frac{1}{3}$ অংশ = $\frac{2x}{3}$ টাকা

এবং 7 মাস বাদে জমা দেয় $\frac{2x}{3}$ টাকার $\frac{1}{3}$ অংশ = $\frac{2x}{9}$ টাকা

অর্থাৎ—

A-এর $2x$ টাকা 3 মাস, $(2x - \frac{2x}{3})$ টাকা = $\frac{4x}{3}$ টাকা

(7–3)মাস=4মাসএবং$\left(\frac{4x}{3}+\frac{2x}{9}\right)$টাকা=$\left(\frac{12x+2x}{9}\right)$টাকা

$= \frac{14x}{9}$ টাকা শেষ 5 মাস খাটে।

∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে A-এর মূলধন প্রয়োজন

$= \left(2x \times 3 + \frac{4x}{3} \times 4 + \frac{14x}{9} \times 5\right)$ টাকা

$= \left(\frac{54x + 48x + 70x}{9}\right)$ টাকা = $\frac{172x}{9}$ টাকা

B-এর x টাকা 7 মাস এবং $\left(x - \frac{x}{4}\right)$ টাকা = $\frac{3x}{4}$ টাকা বাকি (12–7) মাস = 5 মাস খাটে।

∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে B-এর মূলধন প্রয়োজন

$= (x \times 7 + \frac{3x}{4} \times 5)$ টাকা = $\frac{28x + 15x}{4}$ টাকা = $\frac{43x}{4}$ টাকা

A ও B-এর মূলধনের অনুপাত

$= \frac{172x}{9} : \frac{43x}{4} = \frac{172}{9} : \frac{43}{4} = \frac{\overset{4}{\cancel{172}}}{9} \times \frac{4}{\cancel{43}} = 16 : 9$

সুতরাং, A ও B-এর লভ্যাংশের অনুপাত = 16 : 9

এখন A-এর লভ্যাংশ 300 টাকা। ধরি, B-এর লভ্যাংশ y টাকা

∴ 300 : y = 16 : 9

বা, $y = \frac{\overset{75}{\cancel{300}} \times 9}{\underset{4}{\cancel{16}}} = \frac{75 \times 9}{4} = \frac{675}{4} = 168.75$

∴ B-এর লভ্যাংশ 168.75 টাকা।

24 **নিবেদিতা ও উমা যথাক্রমে 3000 টাকা ও 5000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। 6 মাস পরে নিবেদিতা ব্যবসায়ে আরও 4000 টাকা দিল কিন্তু 6 মাস পরে উমা 1000 টাকা তুলে নিল। এক বছরে 6175 টাকা লাভ হলে, লাভের টাকা কে কত পাবে? [নিজে করি]** *[Howrah Vivekananda Institution '17]*

সমাধান একটি যৌথ ব্যবসায়ে নিবেদিতার 3000 টাকা 6 মাস এবং (3000 + 4000) টাকা = 7000 টাকা বাকি (12 – 6) মাস = 6 মাস খাটে।

∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে নিবেদিতার মূলধন প্রয়োজন

= (3000 × 6 + 7000 × 6) টাকা

= (18000 + 42000) টাকা = 60000 টাকা

উমার 5000 টাকা 6 মাস এবং

(5000–1000) টাকা = 4000 টাকা বাকি 6 মাস খাটে

∴ মোট লাভ 1 মাসে পেতে হলে উমার মূলধন প্রয়োজন

= (5000 × 6 + 4000 × 6) টাকা

= (30000 + 24000) টাকা = 54000 টাকা

নিবেদিতা ও উমার মূলধনের অনুপাত

= 60000 : 54000 = 60 : 54 = 30 : 27 = 10 : 9

এক বছরে লাভ = 6175 টাকা

∴ নিবেদিতার প্রাপ্য লভ্যাংশ = $6175 \times \frac{10}{10+9}$ টাকা

$= \overset{325}{\cancel{6175}} \times \frac{10}{\cancel{19}}$ টাকা = 3250 টাকা

উমার প্রাপ্য লভ্যাংশ = $\overset{325}{\cancel{6175}} \times \frac{9}{\cancel{19}}$ টাকা = 2925 টাকা

25 **রূপম এবং আদিত্য একটি যৌথ ব্যাবসা আরম্ভ করে। রূপম আদিত্যের তিনগুণ পরিমাণ টাকা এবং আদিত্যের বিনিয়োগকালের দ্বিগুণ সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে। আদিত্যের প্রাপ্ত লভ্যাংশ 12000 টাকা হলে, মোট লাভের পরিমাণ কত?** *[New Alipore Multipurpose School '16]*

সমাধান মনে করি, আদিত্য x টাকা t সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে

সুতরাং রূপম $3x$ টাকা 2t সময়ের জন্য বিনিয়োগ করে

∴ 1 মাস হিসাবে আদিত্যের মূলধন = tx টাকা

এবং 1 মাস হিসাবে রূপমের মূলধন = $6tx$ টাকা

আবার, মনে করি মোট লাভের পরিমাণ = y টাকা

আদিত্যের প্রাপ্ত লভ্যাংশ = 12000 টাকা

∴ রূপমের প্রাপ্ত লভ্যাংশ = (y – 12000) টাকা

যৌথ ব্যবসায় লাভ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে

∴ (y – 12000) : 12000 = $6tx : tx$

বা, (y – 12000) : 12000 = 6 : 1

বা, (y – 12000) × 1 = 12000 × 6

বা, y = 72000 + 12000 বা, y = 84000

∴ মোট লাভের পরিমাণ 84000 টাকা।

26 **একটি যৌথ ব্যবসায়ে B-এর মূলধন A-এর মূলধনের $1\frac{1}{2}$ গুণ। 8 মাস পরে B-তার মূলধনের অর্ধেক তুলে নেয় এবং আরও 2 মাস পরে A- তার মূলধনের $\frac{1}{4}$ অংশ তুলে নেয়। ওই বছর 6360 টাকা লাভ হলে, প্রত্যেকে লভ্যাংশ হিসেবে কত টাকা পাবে?** *[Sargachi RK Mission High School '17]*

সমাধান মনে করি, যৌথ ব্যবসার শুরুতে A-এর মূলধন = x টাকা

এবং B-এর মূলধন = x টাকার $1\frac{1}{2}$ গুণ = $x \times \frac{3}{2}$ টাকা

$= \frac{3x}{2}$ টাকা

এখন, 8 মাস পরে B তার মূলধনের অর্ধেক তুলে নেয় এবং আরও 2 মাস পরে অর্থাৎ (8+2) মাস = 10 মাস পরে A তার মূলধনের $\frac{1}{4}$ অংশ তুলে নেয়।

অর্থাৎ, A-এর x টাকা 10 মাস এবং $(x - \frac{x}{4})$ টাকা $= \frac{3x}{4}$ টাকা 2 মাস খাটে।

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে A-এর মূলধন $= (x \times 10 + \frac{3x}{4} \times 2)$ টাকা

$= (10x + \frac{3x}{2})$ টাকা $= \frac{23x}{2}$ টাকা

এবং B-এর $\frac{3x}{2}$ টাকা 8 মাস এবং $\left(\frac{3x}{2} - \frac{3x}{2} \times \frac{1}{2}\right)$ টাকা

$= \frac{3x}{4}$ টাকা বাকি 4 মাস খাটে।

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে B-এর মূলধন $= \left(\frac{3x}{2} \times 8 + \frac{3x}{4} \times 4\right)$ টাকা

$= 15x$ টাকা

$\therefore$ A ও B এর মূলধনের অনুপাত $= \frac{23x}{2} : 15x$

$= \frac{23}{2} : 15 = 23 : 30$

বৎসরান্তে মোট লাভ = 6360 টাকা

A-এর লভ্যাংশ $= \left(6360 \times \frac{23}{23+30}\right)$ টাকা

$= \left(\overset{120}{6360} \times \frac{23}{53}\right)$ টাকা $= 2760$ টাকা

এবং B-এর লভ্যাংশ $= \left(\overset{120}{6360} \times \frac{30}{53}\right)$ টাকা $= 3600$ টাকা

27 **A, B, C যথাক্রমে 40500 টাকা, 45000 টাকা ও 60000 টাকা বিনিয়োগের মাধ্যমে একটি ব্যাবসা শুরু করে। 6 মাস পর C 15000 টাকা তুলে নেয় এবং A আরও 4500 টাকা বিনিয়োগ করে। যদি বছরের শেষে 56100 টাকা লাভ হয়, C, A-এর থেকে কত টাকা বেশি লাভ করবে?** *[SSC CGL '08]*

সমাধান: A-এর 40500 টাকা 6 মাস খাটে এবং (40500 + 4500) টাকা = 45000 টাকা বাকি 6 মাস খাটে।

$\therefore$ বছরের শেষে যে লাভ হয় সেই লাভ এক মাসে পেতে হলে A-এর মূলধন প্রয়োজন হত

$= (40500 \times 6 + 45000 \times 6)$ টাকা

$= (243000 + 270000)$ টাকা $= 513000$ টাকা

B-এর 45000 টাকা 12 মাস খাটে।

$\therefore$ বছরের শেষে যে লাভ হয় সেই লাভ এক মাসে পেতে হলে B-এর মূলধন প্রয়োজন হত $= 45000 \times 12$ টাকা

$= 540000$ টাকা

C-এর 60000 টাকা 6 মাস এবং (60000 − 15000) টাকা = 45000 টাকা বাকি 6 মাস খাটে।

$\therefore$ বছর শেষের লাভ এক মাসে পেতে হলে C-এর মূলধন প্রয়োজন হত $= (60000 \times 6 + 45000 \times 6)$ টাকা

$= (360000 + 270000)$ টাকা $= 630000$ টাকা

$\therefore$ A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত

$= 513000 : 540000 : 630000 = 513 : 540 : 630$

$= 171 : 180 : 210 = 57 : 60 : 70$

বছর শেষে মোট লাভ = 56100 টাকা

$\therefore$ C ও A-এর প্রাপ্য লভ্যাংশের পার্থক্য

$= 56100 \times \frac{70-57}{57+60+70}$ টাকা $= \overset{300}{56100} \times \frac{13}{187}$ টাকা

$= 3900$ টাকা

28 **1 জানুয়ারি A এবং B যথাক্রমে 8000 টাকা ও 12000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি যৌথ ব্যাবসা শুরু করে। 1 মার্চ A আরও 4000 টাকা বিনিয়োগ করে কিন্তু 1 জুন B 2000 টাকা তুলে নেয়। 31 ডিসেম্বর পর্যন্ত 26600 টাকা লাভ হলে A কত টাকা পাবে নির্ণয় করো।**

সমাধান: A-এর 8000 টাকা 2 মাস এবং (8000 + 4000) টাকা = 12000 টাকা বছরের বাকি (12–2) মাস = 10 মাস খাটে।

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে A-এর মূলধন $= (8000 \times 2 + 12000 \times 10)$ টাকা

$= (16000 + 120000)$ টাকা $= 136000$ টাকা

B-এর 12000 টাকা 5 মাস এবং (12000 − 2000) টাকা = 10000 টাকা বছরের বাকি (12–5) মাস = 7 মাস খাটে।

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে B-এর মূলধন $= (12000 \times 5 + 10000 \times 7)$ টাকা

$= (60000 + 70000)$ টাকা $= 130000$ টাকা

$\therefore$ A ও B-এর মূলধনের অনুপাত $= 136000 : 130000$

$= 136 : 130 = 68 : 65$

31 ডিসেম্বর পর্যন্ত মোট লাভ = 26600 টাকা

$\therefore$ A-এর লভ্যাংশ $= 26600 \times \frac{68}{68 + 65}$ টাকা

$= \overset{200}{26600} \times \frac{68}{133}$ টাকা $= 200 \times 68$ টাকা $= 13600$ টাকা

29 **মৌবনী ও পৌলমী যথাক্রমে 30000 টাকা ও 50000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। 6 মাস পরে তানিয়া 40000 টাকা নিয়ে ব্যবসায়ে যোগ দিলে মৌবনী ও পৌলমী তাদের মূলধনের অনুপাতে সেই টাকা তুলে নেয়। বছরের শেষে 9600 টাকা লাভ হলে, কে কত টাকা পাবে?**

[Rahara Bhabanath Instituion '08]

সমাধান: ব্যাবসার শুরুতে মৌবনী ও পৌলমীর প্রদত্ত অর্থের অনুপাত

$= 30000 : 50000 = 3 : 5$

6 মাস পর তানিয়া 40000 টাকা দিল এবং মৌবনী ও পৌলমী তাদের মূলধনের অনুপাতে সেই টাকা তুলে নিল।

$\therefore$ মৌবনী তুলে নেয় $= 40000 \times \frac{3}{3 + 5}$ টাকা

$= \overset{5000}{40000} \times \frac{3}{8}$ টাকা $= 15000$ টাকা

এবং পৌলমী তুলে নেয় $= \overset{5000}{40000} \times \frac{5}{8}$ টাকা

$= 25000$ টাকা

মৌবনীর 30000 টাকা 6 মাস এবং (30000 − 15000) টাকা = 15000 টাকা বাকি 6 মাস খাটে।

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে মৌবনীর মূলধন $= (30000 \times 6 + 15000 \times 6)$ টাকা

$= (180000 + 90000)$ টাকা $= 270000$ টাকা

পৌলমীর 50000 টাকা 6 মাস এবং (50000 − 25000) টাকা = 25000 টাকা বাকি 6 মাস খাটে

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে পৌলমীর মূলধন

$= (50000 \times 6 + 25000 \times 6)$ টাকা

$= (300000 + 150000)$ টাকা $= 450000$ টাকা

তানিয়ার 40000 টাকা 6 মাস খাটে

$\therefore$ 1 মাস হিসাবে তানিয়ার মূলধন $= (40000 \times 6)$ টাকা

$= 240000$ টাকা

মৌবনী, পৌলমী ও তানিয়ার মূলধনের অনুপাত

$= 270000 : 450000 : 240000$

$= 27 : 45 : 24 = 9 : 15 : 8$

বৎসরান্তে লাভ = 9600 টাকা

মৌবনীর লভ্যাংশ = $9600 \times \frac{9}{9+15+8}$ টাকা

$= \overset{300}{\cancel{9600}} \times \frac{9}{\cancel{32}}$ টাকা = 2700 টাকা

পৌলমীর লভ্যাংশ = $\overset{300}{\cancel{9600}} \times \frac{15}{\cancel{32}}$ টাকা = 4500 টাকা

তানিয়ার লভ্যাংশ = $\overset{300}{\cancel{9600}} \times \frac{8}{\cancel{32}}$ টাকা = 2400 টাকা

30 **এক অংশীদারি কারবারে A লাভের $\frac{2}{3}$ অংশ পান, B ও C অবশিষ্ট লভ্যাংশ সমান ভাগে ভাগ করেন। লাভের হার 5% থেকে 7% বৃদ্ধি হলে A-এর আয় 8000 টাকা বৃদ্ধি পায়। C-এর মূলধন নির্ণয় করো।**

[Krishnagar Govt Girls' High School '16]

সমাধান মনে করি, মোট লাভ = x টাকা; A-এর লভ্যাংশ = $\frac{2x}{3}$ টাকা

$\therefore$ B ও C-এর প্রত্যেকে পায় = $\left(x - \frac{2x}{3}\right) \times \frac{1}{2}$ টাকা

$= \frac{x}{3} \times \frac{1}{2}$ টাকা = $\frac{x}{6}$ টাকা

A, B ও C-এর লভ্যাংশের অনুপাত $\frac{2x}{3} : \frac{x}{6} : \frac{x}{6} = 4:1:1$

লাভের হার 5% হওয়ার অর্থ—

5 টাকা লাভ হলে মোট মূলধন 100 টাকা

$\therefore$ 1 টাকা লাভ হলে মোট মূলধন $\frac{100}{5}$ টাকা

$\therefore$ x টাকা লাভ হলে মোট মূলধন $\frac{\overset{20}{\cancel{100}} \times x}{\cancel{5}}$ টাকা = $20x$ টাকা

লাভের হার 7%

$\therefore$ লাভ = $\frac{\cancel{20}x \times 7}{\underset{5}{\cancel{100}}}$ টাকা = $\frac{7x}{5}$ টাকা

$\therefore$ A-এর বর্তমান লাভ = $\frac{7x}{5} \times \frac{2}{3}$ টাকা = $\frac{14x}{15}$ টাকা

লাভের হার 5% থেকে 7% হলে আয় 8000 টাকা বৃদ্ধি পায়

$\therefore \frac{14x}{15} - \frac{2x}{3} = 8000$

বা, $\frac{14x-10x}{15} = 8000$ বা, $x = \frac{\overset{2000}{\cancel{8000}} \times 15}{\cancel{4}}$

বা, $x = 2000 \times 15 = 30000$

$\therefore$ মূলধন = 30000×20 টাকা = 600000 টাকা

A,B ও C-এর মূলধনের অনুপাত = লভ্যাংশের অনুপাত

= 4 : 1 :1

$\therefore$ C-এর মূলধন = $600000 \times \frac{1}{4+1+1}$ টাকা

$= 600000 \times \frac{1}{6}$ টাকা = 100000 টাকা

31 **তিন অংশীদার A, B এবং C একটি ব্যবসায়ে যথাক্রমে 35000 টাকা, 18000 টাকা এবং 14000 টাকা মূলধন দিয়েছে। A ম্যানেজার হিসেবে কাজ করার জন্য এবং B সম্পাদক হিসেবে কাজ করার জন্য বাৎসরিক লাভের যথাক্রমে 20% ও 13% পায়। লাভের বাকি অংশ তারা তাদের দেওয়া মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেয়। 2003 সালের শেষে B, A অপেক্ষা মোট 3000 টাকা কম পেল। 2003 সালে ব্যবসায়ে মোট কত লাভ হয়েছিল এবং কে কত পেয়েছিল?**

[Uttarpara Govt High School '17]

সমাধান মনে করি, 2003 সালের ব্যাবসাতে মোট লাভ হয়েছিল x টাকা।

তিন অংশীদার A, B ও C-এর মূলধনের অনুপাত

= 35000 : 18000 : 14000 = 35 : 18 : 14

পূর্ব শর্তানুযায়ী, ম্যানেজার হিসেবে কাজ করার জন্য A-এর লভ্যাংশ

$= x$ টাকার 20% = $x \times \frac{\cancel{20}}{\cancel{100}}$ টাকা $= \frac{x}{5}$ টাকা

এবং সম্পাদক হিসেবে কাজ করার জন্য B-এর লভ্যাংশ

$= x$ টাকার 13% = $x \times \frac{13}{100}$ টাকা = $\frac{13x}{100}$ টাকা

মূলধনের অনুপাতে ভাগ হওয়া টাকার পরিমাণ

$= x - \left(\frac{x}{5} + \frac{13x}{100}\right)$ টাকা $= x - \left(\frac{20x + 13x}{100}\right)$ টাকা

$= \left(\frac{100x - 33x}{100}\right)$ টাকা $= \frac{67x}{100}$ টাকা

মূলধনের অনুপাতে A-এর লভ্যাংশ = $\frac{67x}{100} \times \frac{35}{35+18+14}$ টাকা

$= \frac{\cancel{67}x}{\underset{20}{\cancel{100}}} \times \frac{\overset{7}{\cancel{35}}}{\cancel{67}}$ টাকা = $\frac{7x}{20}$ টাকা

মূলধনের অনুপাতে B-এর লভ্যাংশ = $\frac{\cancel{67}x}{\underset{50}{\cancel{100}}} \times \frac{\overset{9}{\cancel{18}}}{\cancel{67}}$ টাকা= $\frac{9x}{50}$ টাকা

মূলধনের অনুপাতে C-এর লভ্যাংশ = $\frac{\cancel{67}x}{\underset{50}{\cancel{100}}} \times \frac{\overset{7}{\cancel{14}}}{\cancel{67}}$ টাকা

$= \frac{7x}{50}$ টাকা

$\therefore$ লভ্যাংশ হিসেবে A মোট পায় = $\left(\frac{x}{5} + \frac{7x}{20}\right)$ টাকা

$= \frac{4x + 7x}{20}$ টাকা = $\frac{11x}{20}$ টাকা

লভ্যাংশ হিসেবে B মোট পায় = $\left(\frac{13x}{100} + \frac{9x}{50}\right)$ টাকা

$= \frac{13x + 18x}{100}$ টাকা $= \frac{31x}{100}$ টাকা

প্রশ্নানুসারে,

$\frac{11x}{20} - \frac{31x}{100} = 3000$ বা, $\frac{55x - 31x}{100} = 3000$

বা, $24x = 3000 \times 100$ বা, $x = \frac{\overset{500}{\cancel{3000}} \times \overset{25}{\cancel{100}}}{\cancel{24}_6}$

বা, $x = 12500$

$\therefore$ A-এর লভ্যাংশ = $\frac{11}{\cancel{20}} \times \overset{625}{\cancel{12500}}$ টাকা = 6875 টাকা

B-এর লভ্যাংশ = $\frac{31}{\cancel{100}} \times 125\cancel{00}$ টাকা = 3875 টাকা

C-এর লভ্যাংশ = $\frac{7}{\cancel{50}} \times \overset{250}{\cancel{12500}}$ টাকা = 1750 টাকা

$\therefore$ ব্যবসায়ে মোট লাভ হয়েছিল 12500 টাকা।

A পেয়েছিল 6875 টাকা, B পেয়েছিল 3875 টাকা এবং C পেয়েছিল 1750 টাকা।

অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরভিত্তিক প্রশ্নাবলি (মান-1)

32 সঠিক উত্তরটি নির্বাচন করো :

I **দুই ব্যক্তি কোনো ব্যবসায়ে x টাকা ও y টাকা, যথাক্রমে z ও w একক সময়ের জন্য বিনিয়োগ করলে, তাদের লভ্যাংশের অনুপাত হবে—**

(a) xw : yz (b) xz : wy

(c) xy : wz (d) কোনোটিই নয়। **b**

ii কোনো অংশীদারি ব্যবসায়ে দুই বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশের অনুপাত $\frac{1}{2} : \frac{1}{3}$ হলে তাদের মূলধনের অনুপাত— *[Madhyamik '19]*

(a) 2 : 3 (b) 3 : 2 (c) 1 : 1 (d) 5 : 3। **b**

iii পৃথা xy টাকা 9 মাসের জন্য ও রাজীব x^2y টাকা 6 মাসের জন্য একটি ব্যবসায়ে নিয়োজিত করল। লভ্যাংশ তাদের ভিতর যে অনুপাতে বণ্টিত হবে তা হল—

(a) $xy : x^2y$ (b) $3 : 2x$
(c) $qxy : x^2y$ (d) $xy : 6x^2y$ **b**

iv যদি x, y, z টাকা যথাক্রমে t_1, t_2 ও t_3 সময়ের জন্য নিয়োজিত হয়ে থাকে, তবে মোট লাভ যে অনুপাতে বণ্টিত হবে তা হল— *[Govt Spons Multipurpose School (Boys') Taki House '16]*

(a) $\frac{x}{t_1} : \frac{y}{t_2} : \frac{z}{t_3}$ (b) $xt_1 : yt_2 : zt_3$
(c) $\frac{t_1}{x} : \frac{t_2}{y} : \frac{t_3}{z}$ (d) $\frac{t_1t_2t_3}{xyz}$ **b**

v সোমা ও শ্রেয়ার যৌথ ব্যবসায়ে মূলধন যথাক্রমে 1000 টাকা, 1500 টাকা। সোমার লভ্যাংশ 200 টাকা হলে, মোট লাভ হবে— *[Diamond Harbour Girls' High School (HS) '16]*

(a) 300 টাকা (b) 400 টাকা
(c) 500 টাকা (d) 600 টাকা। **c**

vi কোনো ব্যবসায়ে রাম 1800 টাকা এবং শ্যাম 9 মাসের জন্য 1000 টাকা বিনিয়োগ করে। উভয়ের লাভের অংশ সমান হলে, রামের টাকা ব্যবসায়ে খেটেছিল— *[Chakdaha Ramlal Academy (HS) '17]*

(a) 3 মাস (b) 4 মাস (c) 5 মাস (d) 6 মাস। **c**

vii A-এর 400 টাকা 9 মাসের জন্য এবং B-এর 600 টাকা 6 মাসের জন্য নিয়োজিত হয়। মোট লাভ 162 টাকা হলে, B-এর লভ্যাংশ হয়—*[Mahesh Sri Ramkrishna Ashram Vivekananda Vidyalaya '16]*

(a) 90 টাকা (b) 62 টাকা
(c) 36 টাকা (d) 81 টাকা। **d**

viii P 12000 টাকা মূলধন দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করেছিল। কয়েক মাস পর Q 16000 টাকা মূলধন দিয়ে ওই ব্যবসায়ে যোগ দেয়। Q যোগ দেবার 9 মাস পরে P এবং Q উভয়েই সমপরিমাণ টাকা লভ্যাংশ হিসেবে পেলে P ওই ব্যবসায়ে কত মাস যুক্ত ছিল? *[JEXPO '10]*

(a) 6 মাস (b) 3 মাস (c) 9 মাস (d) 12 মাস। **d**

33 শূন্যস্থান পূরণ করো

	প্রশ্ন	উত্তর
i	কোনো ব্যাবসা কীভাবে পরিচালিত হবে তা পূর্বনির্ধারিত একটি চুক্তির মাধ্যমে নির্ধারিত হয়। এই চুক্তিকে বলা হয় ______।	অংশীদারি দলিল
ii	যদি $P_1 : P_2 : P_3$ লাভের অনুপাত এবং $t_1 : t_2 : t_3$ সময়ের অনুপাত হয়, তবে নিয়োজিত মূলধনের অনুপাত ______। *[Krishnagar Govt Girls' School '16]*	$\frac{P_1}{t_1} : \frac{P_2}{t_2} : \frac{P_3}{t_3}$
iii	কোনো ব্যবসায়ে তিন বন্ধুর মূলধন যথাক্রমে x^2 টাকা, xy টাকা ও xa^2 টাকা। একই সময় পর তাদের লাভের অনুপাত হবে ______।	$x : y : a^2$
iv	কোনো যৌথ ব্যবসায়ে তিন বন্ধুর মূলধন যথাক্রমে 200 টাকা, 250 টাকা এবং 100 টাকা। একই সময় পরে তাদের লভ্যাংশের অনুপাত ______। *[Jenkins School, Cooch Behar '16]*	4 : 5 : 2

34 সত্য / মিথ্যা যাচাই করো

	প্রশ্ন	উত্তর
i	A ও B দুজন অংশীদারের ক্ষেত্রে $\frac{\text{A-এর মূলধন}}{\text{B-এর মূলধন}} \times \frac{\text{A-এর নিয়োজিত সময়}}{\text{B-এর নিয়োজিত সময়}} = \frac{\text{B-এর লাভ}}{\text{A-এর লাভ}}$	মিথ্যা
ii	অংশিদারি কারবারে তিনজন সদস্যের মূলধনের অনুপাত a : b : c এবং নিয়োজিত সময়ের অনুপাত $x : y : z$ হলে তাদের লাভের অনুপাত হবে ax : by : cz। *[Madhyamik '24]*	সত্য
iii	A ও B-এর মূলধনের অনুপাত 11 : 9 হলে মোট লাভের সাপেক্ষে তাদের প্রাপ্য লভ্যাংশের পার্থক্য হচ্ছে 10%। *[Chakdaha Purbachal Vidyapith (HS) '17]*	সত্য
iv	অমলের মূলধন শ্যামলের মূলধনের $1\frac{1}{2}$ গুণ হলে, তাদের লভ্যাংশ বণ্টনের অনুপাত 2 : 3। *[Banamalichatta High School (HS) '17]*	মিথ্যা
v	রাম ও শ্যাম যথাক্রমে $(a+b)^2$ টাকা ও $(a^2 + b^2)$ টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করে। 1 বছর পর ব্যাবসাতে 2ab টাকা লাভ হলে, রামের লাভের পরিমাণ $\frac{ab(a+b)^2}{a^2+b^2+ab}$।	সত্য
vi	A 10000 টাকা দিয়ে ব্যাবসা শুরু করার 6 মাস পরে B 20000 টাকা দিল। বৎসরান্তে তাদের লভ্যাংশের পরিমাণ সমান হবে। *[Madhyamik '17]*	সত্য

(কষে দেখি)

1 **আমি ও আমার বন্ধু মালা দুজনে যথাক্রমে 15000 টাকা ও 25000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করলাম। এক বছরে 16800 টাকা লাভ হল। হিসাব করে দেখি আমরা কে, কত টাকা লভ্যাংশ পাব?**

সমাধান: আমার ও মালার দুজনের মূলধনের অনুপাত

$15000 : 25000 = 3 : 5$

বার্ষিক লাভের পরিমাণ = 16800 টাকা

$\therefore$ আমার প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{3}{3+5} \times 16800$ টাকা

$= \frac{3}{\cancel{8}} \times \overset{2100}{\cancel{16800}}$ টাকা = 6300 টাকা

এবং মালার প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{5}{\cancel{8}} \times \overset{2100}{\cancel{16800}}$ টাকা

= 10500 টাকা

2 **প্রিয়ম, সুপ্রিয়া ও বুলু যথাক্রমে 15000 টাকা, 10000 টাকা এবং 25000 টাকা দিয়ে একটি ছোটো মুদির দোকান খুলল। কিন্তু বৎসরান্তে 3000 টাকা লোকসান হল। কাকে কত টাকা লোকসানের পরিমাণ দিতে হবে হিসাব করে লিখি।**

সমাধান: প্রিয়ম, সুপ্রিয়া ও বুলুর নিয়োজিত মূলধনের অনুপাত

$15000 : 10000 : 25000 = 3 : 2 : 5$

বার্ষিক লোকসান হয় = 3000 টাকা

$\therefore$ প্রিয়মের লোকসানের পরিমাণ = $\frac{3}{3+2+5} \times 3000$ টাকা

$= \frac{3}{1\cancel{0}} \times 300\cancel{0}$ টাকা = 900 টাকা

সুপ্রিয়ার লোকসানের পরিমাণ = $\frac{2}{1\cancel{0}} \times 300\cancel{0}$ = 600 টাকা

এবং বুলুর লোকসানের পরিমাণ = $\frac{5}{1\cancel{0}} \times 300\cancel{0}$ টাকা= 1500 টাকা

3 **শোভা ও মাসুদ দুজনে মিলে 250000 টাকার একটি গাড়ি কিনে 262500 টাকায় বিক্রি করলেন। গাড়িটি কেনার সময় শোভা মাসুদের $1\frac{1}{2}$ গুণ টাকা দিয়ে থাকলে, কে কত টাকা লভ্যাংশ পাবেন তা হিসাব করে লিখি।**

সমাধান: গাড়িটির ক্রয়মূল্য 250000 টাকা এবং বিক্রয়মূল্য 262500 টাকা।

$\therefore$ লাভ = (262500 – 250000) টাকা = 12500 টাকা

ধরি, মাসুদ x টাকা বিনিয়োগ করেছিল

$\therefore$ শোভা বিনিয়োগ করেছিল $1\frac{1}{2}x = \frac{3}{2}x$ টাকা

$\therefore$ শোভা ও মাসুদের মূলধনের অনুপাত = ওদের লভ্যাংশের অনুপাত = $\frac{3x}{2} : x = 3 : 2$

$\therefore$ শোভার প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{3}{\cancel{5}} \times \overset{2500}{\cancel{12500}}$ টাকা = 7500 টাকা

এবং মাসুদের প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{2}{\cancel{5}} \times \overset{2500}{\cancel{12500}}$ টাকা = 5000 টাকা

4 **তিন বন্ধু যথাক্রমে 5000 টাকা, 6000 টাকা ও 7000 টাকা দিয়ে একটি অংশীদারি ব্যাবসা শুরু করার এক বছর পর দেখলেন 1800 টাকা লোকসান হয়েছে। মূলধন ঠিক রাখার জন্য প্রত্যেকে লোকসানের পরিমাণ দিয়ে দেবেন বলে সিদ্ধান্ত করেন। তাদের কাকে কত টাকা দিতে হবে হিসাব করে লিখি।**

সমাধান: তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত = 5000 : 6000 : 7000

= 5 : 6 : 7

বৎসরান্তে লোকসানের পরিমাণ = 1800 টাকা

$\therefore$ প্রথম বন্ধুর লোকসানের পরিমাণ = $\frac{5}{5+6+7} \times 1800$ টাকা

$= \frac{5}{\cancel{18}} \times \overset{100}{\cancel{1800}}$ = 500 টাকা

দ্বিতীয় বন্ধুর লোকসানের পরিমাণ = $\frac{6}{\cancel{18}} \times \overset{100}{\cancel{1800}}$ = 600 টাকা

এবং তৃতীয় বন্ধুর লোকসানের পরিমাণ = $\frac{7}{\cancel{18}} \times \overset{100}{\cancel{1800}}$ টাকা

= 700 টাকা

5 **দীপু, রাবেয়া ও মেঘা যথাক্রমে 6500 টাকা, 5200 টাকা ও 9100 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ছোটো ব্যাবসা শুরু করল ও ঠিক একবছর পরে 14400 টাকা লাভ হল। ওই লাভের $\frac{2}{3}$ অংশ তারা সমানভাবে এবং বাকি অংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নিলে কে কত টাকা লভ্যাংশ পাবে নির্ণয় করি।**

সমাধান: দীপু, রাবেয়া এবং মেঘার মূলধনের অনুপাত

$6500 : 5200 : 9100 = 5 : 4 : 7$

মোট লাভের পরিমাণ = 14400 টাকা

$\therefore$ লাভের $\frac{2}{3}$ অংশ = $\left(\overset{4800}{\cancel{14400}} \times \frac{2}{\cancel{3}}\right)$ টাকা = 9600 টাকা

$\therefore$ 9600 টাকা তিন জনে সমান ভাগে ভাগ করলে প্রত্যেকে পাবে = $\frac{9600}{3}$ টাকা = 3200 টাকা

$\therefore$ অবশিষ্ট লাভের পরিমাণ = (14400 – 9600) টাকা = 4800 টাকা

4800 টাকা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নিলে প্রত্যেকের প্রাপ্ত টাকা হবে—

দীপুর প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{5}{5+4+7} \times 4800$ টাকা

$= \frac{5}{\cancel{16}} \times \overset{300}{\cancel{4800}}$ = 1500 টাকা

রাবেয়ার প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{4}{\cancel{16}} \times \overset{300}{\cancel{4800}}$ টাকা = 1200 টাকা

মেঘার প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{7}{\cancel{16}} \times \overset{300}{\cancel{4800}}$ টাকা = 2100 টাকা

$\therefore$ দীপুর মোট প্রাপ্ত অর্থ = (1500 + 3200) টাকা = 4700 টাকা

রাবেয়ার মোট প্রাপ্ত অর্থ = (1200 + 3200) টাকা = 4400 টাকা

এবং মেঘার মোট প্রাপ্ত অর্থ = (2100 + 3200) টাকা = 5300 টাকা

6 **তিন বন্ধু যথাক্রমে 8000 টাকা, 10000 টাকা ও 12000 টাকা সংগ্রহ করে এবং ব্যাংক থেকে কিছু টাকা ধার নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করেন। বছরের শেষে তারা দেখলেন 13400 টাকা লাভ হয়েছে। সেই লাভ থেকে ব্যাঙ্কের বছরের কিস্তি 5000 টাকা শোধ দেওয়ার পর বাকি টাকা তারা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নিলেন। লভ্যাংশ থেকে কে কত টাকা পাবেন হিসাব করে লিখি।** *[Madhyamik '22]*

সমাধান: তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত = 8000 : 10000 : 120000

= 4 : 5 : 6

বার্ষিক মোট লাভের পরিমাণ = 13400 টাকা

ব্যাংককে বছরের কিস্তি 5000 টাকা শোধ করার পর অবশিষ্ট লাভের পরিমাণ = (13400 – 5000) টাকা = 8400 টাকা

8400 টাকা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করলে

প্রথম বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{4}{4+5+6} \times 8400$ টাকা

$= \frac{4}{\cancel{15}} \times \overset{560}{\cancel{8400}}$ টাকা=2240 টাকা

দ্বিতীয় বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{5}{\cancel{15}} \times \overset{560}{\cancel{8400}}$ টাকা = 2800 টাকা

এবং তৃতীয় বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{6}{\cancel{15}} \times \overset{560}{\cancel{8400}}$ টাকা = 3360 টাকা

7 **দুই বছরের মধ্যে টাকা ফেরত দিলে কোনো সুদ দিতে হবে না এই শর্তে তিন বন্ধু একটি সমবায় ব্যাংক থেকে যথাক্রমে 6000 টাকা, 8000 টাকা ও 5000 টাকা ধার নিয়ে যৌথভাবে চারটি সাইকেল রিকশা ক্রয় করেন। দুই বছর পর হিসাব করে দেখা যায় সমস্ত খরচ-খরচা বাদ দিয়ে মোট 30400 টাকা আয় হয়েছে। তারা সেই আয় মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেওয়ার পর প্রত্যেকে নিজ নিজ ঋণের টাকা ব্যাংকে ফিরিয়ে দেন। এখন কার হাতে কত টাকা থাকবে এবং তাদের হাতে থাকা টাকার অনুপাত কী হবে হিসাব করে লিখি।**

সমাধান তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত = 6000 : 8000 : 5000
= 6 : 8 : 5

দুই বছর পর মোট লাভের পরিমাণ = 30400 টাকা

প্রথম বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{6}{6+8+5} \times 30400$ টাকা

= $\frac{6}{\cancel{19}} \times \overset{1600}{\cancel{30400}}$ টাকা = 9600 টাকা

দ্বিতীয় বন্ধুর প্রাপ্ত লভ্যাংশ = $\frac{8}{\cancel{19}} \times \overset{1600}{\cancel{30400}}$ টাকা

= 12800 টাকা

এবং তৃতীয় বন্ধুর প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{5}{\cancel{19}} \times \overset{1600}{\cancel{30400}}$ টাকা = 8000 টাকা

প্রত্যেকে নিজ নিজ আয় থেকে তাদের ঋণের টাকা ব্যাঙ্কে ফিরিয়ে দিলে

প্রথম বন্ধুর হাতে থাকবে (9600 – 6000) টাকা = 3600 টাকা

দ্বিতীয় বন্ধুর হাতে থাকবে (12800 – 8000) টাকা = 4800 টাকা

তৃতীয় বন্ধুর হাতে থাকবে (8000 – 5000) টাকা = 3000 টাকা

∴ তাদের হাতে থাকা টাকার অনুপাত = 3600 : 4800 : 3000
= 6 : 8 : 5

8 **তিন বন্ধু যথাক্রমে 120000 টাকা, 150000 টাকা ও 110000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি বাস ক্রয় করেন। প্রথম জন ড্রাইভার ও বাকি দুজন কন্ডাক্টরের কাজ করেন। তারা ঠিক করেন যে মোট আয়ের $\frac{2}{5}$ অংশ কাজের জন্য 3:2:2 অনুপাতে ভাগ করবেন এবং বাকি টাকা মূলধনের অনুপাতে ভাগ করে নেবেন। কোনো একমাসে যদি 29260 টাকা আয় হয়, তবে কে, কত টাকা পাবেন নির্ণয় করি।** *[Madhyamik '20]*

সমাধান তিন বন্ধুর মূলধনের অনুপাত

= 120000 : 150000 : 110000 = 12 : 15 : 11

একমাসে তাদের আয়ের পরিমাণ = 29260 টাকা

মোট আয়ের $\frac{2}{5}$ অংশ = $\overset{5852}{\cancel{29260}} \times \frac{2}{\cancel{5}}$ টাকা = 11704 টাকা

এই টাকা কাজের জন্য 3 : 2 : 2 অনুপাতে ভাগ করবেন

∴ ড্রাইভারের প্রাপ্য = $11704 \times \frac{3}{3+2+2}$ টাকা

= $\overset{1672}{\cancel{11704}} \times \frac{3}{\cancel{7}}$ টাকা = 5016 টাকা

প্রথম কন্ডাক্টরের প্রাপ্য = $\overset{1672}{\cancel{11704}} \times \frac{2}{\cancel{7}}$ টাকা = 3344 টাকা

এবং দ্বিতীয় কন্ডাক্টরের প্রাপ্য = $\overset{1672}{\cancel{11704}} \times \frac{2}{\cancel{7}}$ টাকা

= 3344 টাকা

আবার, আয়ের অবশিষ্টাংশ = (29260 – 11704) টাকা
= 17556 টাকা

এই অংশটি মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে।

∴ ড্রাইভারের প্রাপ্য টাকা= $17556 \times \frac{12}{(12+15+11)}$ টাকা

= $\overset{462}{\cancel{17556}} \times \frac{12}{\cancel{38}}$ টাকা = 5544 টাকা

প্রথম কণ্ডাক্টরের প্রাপ্য টাকা = $\overset{462}{\cancel{17556}} \times \frac{15}{\cancel{38}}$ = 6930 টাকা

এবং দ্বিতীয় কণ্ডাক্টরের প্রাপ্য টাকা

= $\overset{462}{\cancel{17556}} \times \frac{11}{\cancel{38}}$ = 5082 টাকা

∴ ড্রাইভারের প্রাপ্য মোট টাকার পরিমাণ = (5016 + 5544)
= 10560 টাকা

প্রথম কণ্ডাক্টরের প্রাপ্য মোট টাকার পরিমাণ

= (3344 + 6930) টাকা = 10274 টাকা

দ্বিতীয় কণ্ডাক্টরের প্রাপ্য মোট টাকার পরিমাণ

= (3344 + 5082) টাকা = 8426 টাকা

9 **বছরের প্রথমে প্রদীপবাবু ও আমিনাবিবি যথাক্রমে 24000 টাকা ও 30000 টাকা নিয়ে ব্যাবসা শুরু করেন। পাঁচ মাস পর প্রদীপবাবু আরও 4000 টাকা মূলধন দেন। বছরের শেষে 27716 টাকা লাভ হলে, কে, কত টাকা লভ্যাংশ পাবেন হিসাব করে লিখি।**

সমাধান বছরের প্রথমে প্রদীপবাবু 24000 টাকা এবং পাঁচ মাস পর আরও 4000 টাকা মূলধন দেন।

∴ প্রদীপবাবুর 24000 টাকা 5 মাস এবং (24000 + 4000) টাকা = 28000 টাকা (12–5) = 7 মাসের জন্য খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে প্রদীপবাবুর মূলধন

= (24000 × 5 + 28000 × 7) টাকা = 316000 টাকা

এবং 1 মাস হিসাবে আমিনা বিবির মূলধন = (30000 × 12) টাকা
= 360000 টাকা

∴ প্রদীপবাবু ও আমিনাবিবির মূলধনের অনুপাত

316000 : 360000 = 79 : 90

বছরের শেষে মোট আয় = 27716 টাকা

∴ প্রদীপবাবুর লভ্যাংশের পরিমাণ = $27716 \times \frac{79}{(79+90)}$ টাকা

= $\overset{164}{\cancel{27716}} \times \frac{79}{\cancel{169}}$ টাকা = 12956 টাকা

এবং আমিনাবিবির লভ্যাংশের পরিমাণ

= $\overset{164}{\cancel{27716}} \times \frac{90}{\cancel{169}}$ টাকা = 14760 টাকা

10 **নিয়ামতচাচা ও করবী দিদি যথাক্রমে 30000 টাকা ও 50000 টাকা মূলধন দিয়ে যৌথভাবে একটি ব্যাবসা আরম্ভ করলেন। 6 মাস পরে নিয়ামতচাচা আরও 40000 টাকা লগ্নি করলেন, কিন্তু করবী দিদি ব্যক্তিগত প্রয়োজনে 10000 টাকা তুলে নিলেন। বছরের শেষে যদি 19000 টাকা লাভ হয়ে থাকে, তাহলে কে, কত টাকা লাভ পাবেন হিসাব করে দেখি।**

সমাধান নিয়ামতচাচার 30000 টাকা প্রথম 6 মাস এবং পরে আরও 40000 টাকা অর্থাৎ (30000 + 40000) টাকা = 70000 টাকা বাকি (12– 6) মাস = 6 মাসের জন্য খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে নিয়ামতচাচার মূলধনের পরিমাণ

= (30000 × 6 + 70000 × 6) টাকা = 600000 টাকা

আবার করবী দিদির প্রথম 50000 টাকা 6 মাস খাটে এবং 6 মাস পর 10000 টাকা তুলে নিলে (50000 – 10000) টাকা = 40000 টাকা বাকি 6 মাসের জন্য খাটে।

∴ 1 মাস হিসাবে করবী দিদির মূলধনের পরিমাণ

= (50000 × 6 + 40000 × 6) টাকা

= 540000 টাকা

∴ নিয়ামতচাচা ও করবী দিদির মূলধনের অনুপাত
= 600000 : 540000 = 10 : 9
বছরের শেষে লাভের পরিমাণ = 19000 টাকা
∴ নিয়ামতচাচার প্রাপ্য লভ্যাংশ = $19000 \times \frac{10}{(10+9)}$ টাকা
$= 19000 \times \frac{10}{19}$ টাকা = 10000 টাকা
এবং করবী দিদির প্রাপ্য লভ্যাংশ = $19000 \times \frac{9}{19}$ = 9000 টাকা

11 বছরের শুরুতে শ্রীকান্ত ও সৈফুদ্দিন 240000 টাকা ও 300000 টাকা দিয়ে একটি মিনিবাস ক্রয় করে চালাতে থাকেন। চার মাস পর তাদের বন্ধু পিটার 81000 টাকা নিয়ে তাদের সঙ্গে যোগ দিলে শ্রীকান্ত ও সৈফুদ্দিন তাদের মূলধনের অনুপাতে সেই টাকা তুলে নেন। বছরের শেষে 39150 টাকা লাভ হলে, লভ্যাংশ থেকে কে, কত টাকা পাবেন হিসাব করে লিখি।

সমাধান শ্রীকান্ত ও সৈফুদ্দিনের প্রদত্ত মূলধনের অনুপাত
= 240000 : 300000 = 4 : 5
দুজনে 81000 টাকা মূলধনের অনুপাতে তাদের টাকা তুলে নেয়।
∴ শ্রীকান্তর তুলে নেওয়া টাকার পরিমাণ
$= (81000 \times \frac{4}{4+5})$ টাকা $= 81000 \times \frac{4}{9}$ টাকা
= 36000 টাকা
এবং সৈফুদ্দিনের তুলে নেওয়া টাকার পরিমাণ
$= 81000 \times \frac{5}{9}$ = 45000 টাকা
∴ 1 মাস হিসাবে শ্রীকান্তর মূলধনের পরিমাণ
[240000 × 4 + (240000 − 36000) (12−4)] টাকা
= (240000 × 4 + 204000 × 8) টাকা
= 2592000 টাকা
1 মাস হিসাবে সৈফুদ্দিনের মূলধনের পরিমাণ
[(300000 × 4) + (300000−45000) × 8] টাকা
= (300000 × 4 + 255000 × 8) টাকা = 3240000 টাকা
এবং 1 মাস হিসাবে পিটারের মূলধনের পরিমাণ
(81000 × 8) = 648000 টাকা
∴ তিনজনের মূলধনের অনুপাত
2592000 : 3240000 : 648000 = 4 : 5 : 1
বছরের শেষে মোট লাভ = 39150 টাকা
∴ শ্রীকান্তের প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{4}{4+5+1} \times 39150$ টাকা
$= \frac{4}{10} \times 39150$ টাকা = 15660 টাকা
সৈফুদ্দিনের প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{5}{10} \times 39150$ টাকা
= 19575 টাকা
এবং পিটারের প্রাপ্ত অর্থ = $\frac{1}{10} \times 39150$ টাকা = 3915 টাকা

12 বছরের প্রথমে অরুণ ও অজয় যথাক্রমে 24000 টাকা ও 30000 টাকা দিয়ে যৌথভাবে ব্যাবসা শুরু করেন। কিন্তু কয়েক মাস পরে অরুণ আরও 12000 টাকা ওই ব্যবসায়ে মূলধন দেন। বছরের শেষে ওই ব্যাবসায়ে 14030 টাকা লাভ হল এবং অরুণ 7130 টাকা লভ্যাংশ পেলেন। অরুণ কত মাস পরে ব্যবসায়ে টাকা দিয়েছিলেন নির্ণয় করি।

সমাধান ধরি, অরুণ x মাস পর আরও 12000 টাকা বিনিয়োগ করে।
∴ 1 মাসের হিসাবে অরুণের মূলধন
= 24000 × x + (24000 + 12000) (12 − x) টাকা
= 24000x + 36000 (12 − x) টাকা
= 12000 (36 − x) টাকা
এবং 1 মাসের হিসাবে অজয়ের মূলধন = 30000 × 12 টাকা
= 360000 টাকা
∴ অরুণ ও অজয়ের মূলধনের অনুপাত
12000 (36−x) : 360000 = (36 − x) : 30
বছরের শেষে মোট লাভ = 14030 টাকা
∴ শর্তানুসারে, $\frac{(36-x)}{(36-x+30)} \times 14030 = 7130$
বা, $\frac{36-x}{66-x} = \frac{713}{1403}$ বা, 3450 = 690x বা, $x = \frac{3450}{690} = 5$
∴ অরুণ 5 মাস পরে ব্যবসায়ে টাকা দিয়েছিলেন।

13 কুমারটুলির তিনজন মৃৎশিল্পী একটি সমবায় ব্যাংক থেকে যৌথভাবে 100000 টাকা ধার করে মৃৎশিল্পের একটি কারখানা স্থাপন করেন। তারা এই চুক্তি করেন যে প্রতি বছর ব্যাংকের কিস্তি 28100 টাকা দেওয়ার পর বাকি লাভের অর্ধেক কাজের দিনের অনুপাতে এবং বাকি অর্ধেক সমান ভাগে ভাগ করে নেবেন। গত বছর তারা যথাক্রমে 300 দিন, 275 দিন ও 350 দিন কাজ করেছেন এবং মোট লাভ হয়েছে 139100 টাকা। কে, কত টাকা পেয়েছিলেন হিসাব করে লিখি।

সমাধান তিনজন মৃৎশিল্পীর কাজের দিনের অনুপাত 300 : 275 : 350
= 12 : 11 : 14
তাদের মোট লাভের পরিমাণ = 139100 টাকা
ব্যাংকের কিস্তির 28100 টাকা জমা দেওয়ার পর তাদের কাছে অবশিষ্ট টাকার পরিমাণ (139100 − 28100) টাকা
= 111000 টাকা
111000 টাকার অর্ধেক অর্থাৎ (111000 ÷ 2) টাকা
= 55500 টাকা সমান ভাগে ভাগ হবে
∴ প্রত্যেকে (55500 ÷ 3) টাকা = 18500 টাকা করে পাবে
এবং বাকি অর্ধেক কাজের দিনের অনুপাতে ভাগ হবে।
∴ প্রথম শিল্পী পাবেন = $\frac{12}{12+11+14} \times 55500$ টাকা
$= \frac{12}{37} \times 55500$ টাকা = 18000 টাকা
∴ দ্বিতীয় শিল্পী পাবেন = $\frac{11}{37} \times 55500$ টাকা = 16500 টাকা
এবং তৃতীয় শিল্পী পাবেন = $\frac{14}{37} \times 55500$ টাকা
= 21000 টাকা
∴ প্রথম শিল্পীর মোট প্রাপ্য = (18000 + 18500) টাকা
= 36500 টাকা
দ্বিতীয় শিল্পীর মোট প্রাপ্য = (16500 + 18500) টাকা
= 35000 টাকা
এবং তৃতীয় শিল্পীর মোট প্রাপ্য = (21000 + 18500) টাকা
= 39500 টাকা

14 দুই বন্ধু যথাক্রমে 40000 টাকা ও 50000 টাকা দিয়ে একটি যৌথ ব্যাবসা শুরু করেন। তাদের মধ্যে একটি চুক্তি হয় যে, লাভের 50% নিজেদের মধ্যে সমান ভাগে এবং লাভের অবশিষ্টাংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হবে। প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের পরিমাণ যদি দ্বিতীয় বন্ধুর লভ্যাংশ অপেক্ষা 800 টাকা কম হয়, তবে প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের পরিমাণ হিসাব করে লিখি।

[Madhyamik '19]

সমাধান ধরি, তাদের মোট লাভের পরিমাণ 4x টাকা
দুই বন্ধুর মূলধনের অনুপাত = 40000 : 50000 = 4 : 5
লাভের 50% = 2x পরিমাণ টাকা সমান ভাগ করলে প্রত্যেকে পাবে x টাকা করে।

বাকি অংশ মূলধনের অনুপাতে ভাগ হলে প্রথম বন্ধুর প্রাপ্য লভ্যাংশ = $2x \times \frac{4}{9}$ টাকা = $\frac{8x}{9}$ টাকা

এবং দ্বিতীয় বন্ধুর প্রাপ্য লভ্যাংশ = $2x \times \frac{5}{9}$ টাকা = $\frac{10x}{9}$ টাকা

∴ প্রথম বন্ধুর মোট লভ্যাংশ = $\left(\frac{8x}{9}+x\right)$ টাকা = $\frac{17x}{9}$ টাকা

এবং দ্বিতীয় বন্ধুর মোট লভ্যাংশ = $\left(\frac{10x}{9}+x\right)$ টাকা = $\frac{19x}{9}$ টাকা

∴ প্রশ্নানুসারে, $\frac{19x}{9}-\frac{17x}{9}=800$ বা, $2x = 800 \times 9$

বা, $x = \frac{\overset{400}{\cancel{800}} \times 9}{\cancel{2}} = 3600$

∴ প্রথম বন্ধুর লভ্যাংশের পরিমাণ

$= \frac{17 \times \overset{400}{\cancel{3600}}}{\cancel{9}}$ টাকা = 6800 টাকা

15 পূজা, উত্তম ও মেহের যথাক্রমে 5000 টাকা, 7000 টাকা ও 10000 টাকা মূলধন নিয়ে অংশীদারি কারবার এই শর্তে শুরু করে যে (i) কারবার চালানোর মাসিক খরচ 125 টাকা, (ii) হিসাবপত্র রাখার জন্য পূজা ও উত্তম প্রত্যেকে মাসিক 200 টাকা পাবে। বছরের শেষে 6960 টাকা লাভ হলে, তা থেকে কে, কত টাকা পাবে হিসাব করে লিখি।

সমাধান পূজা, উত্তম ও মেহেরের মূলধনের অনুপাত

5000 : 7000 : 10000 = 5 : 7 : 10

বার্ষিক লাভ = 6960 টাকা

কারবার চালানোর মাসিক খরচ 125 টাকা হলে বার্ষিক খরচ = (12 × 125) টাকা = 1500 টাকা

এবং হিসাব রাখার জন্য পূজা ও উত্তম প্রত্যেকে 200 টাকা মাসিক হিসাবে পেলে মাসিক খরচ

(200 + 200) টাকা = 400 টাকা

∴ বার্ষিক খরচ = (400 × 12) টাকা = 4800 টাকা

∴ অবশিষ্ট লাভের পরিমাণ = 6960–(4800 + 1500) টাকা = 660 টাকা

∴ পূজার প্রাপ্য = $\frac{5}{5+7+10} \times 660$ টাকা

$= \frac{5}{\cancel{22}} \times \overset{30}{\cancel{660}}$ টাকা = 150 টাকা

উত্তমের প্রাপ্য = $\frac{7}{\cancel{22}} \times \overset{30}{\cancel{660}}$ টাকা = 210 টাকা

এবং মেহেরের প্রাপ্য = $\frac{10}{\cancel{22}} \times \overset{30}{\cancel{660}}$ টাকা = 300 টাকা

∴ পূজার মোট লভ্যাংশ = (12×200+150) টাকা = 2550 টাকা

উত্তমের মোট লভ্যাংশ = (12 × 200 + 210) টাকা = 2610 টাকা

এবং মেহেরের মোট লভ্যাংশ = 300 টাকা

16. অতিসংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (VSA)

A বহুবিকল্পীয় প্রশ্ন (MCQ)

i কোনও যৌথ ব্যবসায়ে তিন বন্ধুর মূলধন যথাক্রমে 200 টাকা, 150 টাকা ও 250 টাকা। একই সময় পরে তাদের লভ্যাংশের অনুপাত হবে—

(a) 5 : 3 : 4 (b) 4 : 3 : 5

(c) 3 : 5 : 4 (d) 5 : 4 : 3 **b**

ii শুভেন্দু ও নৌসাদ যথাক্রমে 1500 টাকা এবং 1000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করে। এক বছর পরে ব্যবসায়ে 75 টাকা ক্ষতি হলে, শুভেন্দুর ক্ষতি হয়—

(a) 45 টাকা (b) 30 টাকা

(c) 25 টাকা (d) 40 টাকা। **a**

iii ফতিমা, শ্রেয়া এবং স্মিতা তিনজনে মোট 6000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করে। এক বছর পরে ফতিমা, শ্রেয়া এবং স্মিতা যথাক্রমে লভ্যাংশের 50 টাকা, 100 টাকা এবং 150 টাকা পায়। স্মিতা ওই ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে— *[Madhyamik '22]*

(a) 1000 টাকা (b) 2000 টাকা

(c) 3000 টাকা (d) 4000 টাকা। **c**

iv অমল এবং বিমল একটি ব্যাবসা শুরু করে। অমল 500 টাকা 9 মাসের জন্য এবং বিমল কিছু টাকা 6 মাসের জন্য ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে। ব্যবসায়ে মোট লাভ হয় 69 টাকা এবং বিমল লাভের 46 টাকা পায়। ব্যবসায়ে বিমলের মূলধন—

(a) 1500 টাকা (b) 3000 টাকা

(c) 4500 টাকা (d) 6000 টাকা। **a**

v পল্লবী 500 টাকা 9 মাসের জন্য এবং রাজিয়া 600 টাকা 5 মাসের জন্য একটি ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে। লভ্যাংশ তাদের মধ্যে বণ্টিত হবে যে অনুপাতে তা হল— *[Madhyamik '20]*

(a) 3 : 2 (b) 5 : 6 (c) 6 : 5 (d) 9 : 5 **a**

সমাধান **i** একই সময় পরে মূলধনের অনুপাতই লভ্যাংশের অনুপাত হবে।

∴ তাদের লভ্যাংশের অনুপাত 200 : 150 : 250 = 4 : 3 : 5

ii শুভেন্দু ও নৌসাদের মূলধনের অনুপাত 1500 : 1000 = 3 : 2 = ক্ষতির পরিমাণের অনুপাত

∴ শুভেন্দুর ক্ষতির পরিমাণ = $\frac{3}{5} \times 75 = 45$ টাকা।

iii ফতিমা, শ্রেয়া ও স্মিতার লভ্যাংশের অনুপাত

= 50 : 100 : 150 = 1 : 2 : 3

এখানে লভ্যাংশের অনুপাতই হবে মূলধনের অনুপাত

∴ স্মিতার নিয়োজিত অর্থের পরিমাণ = $\overset{1000}{\cancel{6000}} \times \frac{3}{\cancel{6}}$ টাকা = 3000 টাকা

iv ধরি, বিমল x টাকা বিনিয়োগ করে

1 মাস হিসাবে অমলের মূলধন = 500 × 9 = 4500 টাকা

1 মাস হিসাবে বিমলের মূলধন = $6x$ টাকা

∴ মূলধনের অনুপাত $4500 : 6x = 750 : x$

প্রশ্নানুসারে, $\frac{x}{750+x} \times 69 = 46$

বা, $\frac{x}{750+x} = \frac{\overset{2}{\cancel{46}}}{\underset{3}{\cancel{69}}}$ বা, $3x = 1500 + 2x$

বা, $3x - 2x = 1500$ বা, $x = 1500$

v 1 মাস হিসাবে পল্লবীর মূলধন = (500 × 9) টাকা

এবং 1 মাস হিসাবে রাজিয়ার মূলধন = (600 × 5) টাকা

∵ লভ্যাংশের অনুপাত এবং মূলধনের অনুপাত একই

∴ লভ্যাংশের অনুপাত হবে 500 × 9 : 600 × 5 = 3 : 2

B নীচের বিবৃতিগুলি সত্য না মিথ্যা লিখি

i অংশীদারি ব্যবসায়ে কমপক্ষে লোকের দরকার 3 জন। *[Madhyamik '22]*

সমাধান মিথ্যা। **কারণ :** কারণ কমপক্ষে 2 জন লোক প্রয়োজন।

iii) একটি ব্যবসায়ে রাজু ও আসিফের মূলধনের অনুপাত 5 : 4 এবং রাজু মোট লাভের 80 টাকা পেলে আসিফ পায় 100 টাকা।

সমাধান মিথ্যা। **কারণ** : রাজু ও আসিফের লভ্যাংশের অনুপাত $80 : 100 = 4 : 5 \ (\neq 5 : 4)$

C শূন্যস্থান পূরণ করি

i) অংশীদারি কারবার ______ ধরনের। **দুই**

ii) অন্য কোনো শর্ত ছাড়া অংশীদারি ব্যবসায়ে অংশীদারগণ সমান সময়ের জন্য মূলধন নিয়োজিত করলে তাকে ______ অংশীদারি কারবার বলে। **সরল**

iii) অন্য কোনো শর্ত ছাড়া অংশীদারি ব্যবসায়ে অংশীদারগণ ভিন্ন ভিন্ন সময়ের জন্য মূলধন নিয়োজিত করলে তাকে ______ অংশীদারি কারবার বলে। **মিশ্র**

17. সংক্ষিপ্ত উত্তরধর্মী প্রশ্ন (SA)

i) একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে সমীর, ইদ্রিশ এবং অ্যান্টনির মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{6} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$, বছরের শেষে ব্যবসায়ে মোট লাভ 3700 টাকা হলে, অ্যান্টনির লাভ কত হবে হিসাব করি।

সমাধান সমীর, ইদ্রিশ ও অ্যান্টনির মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{6} : \frac{1}{5} : \frac{1}{4}$

$= \frac{1}{6} \times 60 : \frac{1}{5} \times 60 : \frac{1}{4} \times 60 = 10 : 12 : 15$

$\therefore$ অ্যান্টনির লাভের পরিমাণ $= \frac{15}{37} \times 3700$ টাকা $= 1500$ টাকা

ii) একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে পৃথা ও রাবেয়ার মূলধনের অনুপাত 2 : 3 এবং রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত 4 : 5 হলে, পৃথা, রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত কত তা হিসাব করি।

সমাধান পৃথা ও রাবেয়ার মূলধনের অনুপাত $2 : 3 = \frac{2\times4}{3\times4} = \frac{8}{12}$

এবং রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত

$4 : 5 = \frac{4\times3}{5\times3} = \frac{12}{15}$

$\therefore$ পৃথা, রাবেয়া ও জেসমিনের মূলধনের অনুপাত $= 8 : 12 : 15$

iii) দুজনের একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে মোট লাভ হয় 1500 টাকা। রাজীবের মূলধন 6000 টাকা এবং লাভ 900 টাকা হলে, আফতাবের মূলধন কত তা হিসাব করি।

সমাধান ধরি, আফতাবের মূলধন x টাকা; মোট লাভ = 1500 টাকা

রাজীবের লাভ = 900 টাকা এবং মূলধন = 6000 টাকা

$\therefore$ আফতাবের লাভ = (1500 − 900) টাকা = 600 টাকা

$\therefore \frac{6000}{x} = \frac{900}{600}$

বা, $x = \frac{6000 \times 600}{900}$ টাকা = 4000 টাকা

$\therefore$ আফতাবের মূলধন 4000 টাকা।

iv) একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে তিনজনের মূলধনের অনুপাত 3:8:5 এবং প্রথম ব্যক্তির লাভ তৃতীয় ব্যক্তির লাভের থেকে 60 টাকা কম হলে, ব্যবসায়ে মোট কত লাভ হয়েছিল হিসাব করি। *[Madhyamik '19]*

সমাধান ধরি, তিনজনের মোট লাভ x টাকা এবং মূলধনের অনুপাত 3 : 8 : 5

$\therefore$ প্রথম জনের লভ্যাংশ $= \frac{3x}{16}$ টাকা

এবং তৃতীয় জনের লভ্যাংশ $= \frac{5x}{16}$ টাকা

শর্তানুসারে, $\frac{5x}{16} - \frac{3x}{16} = 60$ টাকা

বা, $\frac{2x}{16} = 60$ বা, $x = 480$ টাকা

$\therefore$ ব্যবসায় মোট লাভ 480 টাকা।

v) জয়ন্ত, অজিত এবং কুণাল মোট 15000 টাকা দিয়ে একটি অংশীদারি ব্যাবসা শুরু করে। বছরের শেষে জয়ন্ত, অজিত এবং কুণালের যথাক্রমে লাভ হয় 800 টাকা, 1000 টাকা এবং 1200 টাকা। জয়ন্ত কত টাকা ব্যবসায়ে নিয়োজিত করে হিসাব করি।

সমাধান জয়ন্ত, অজিত ও কুণালের লভ্যাংশের অনুপাত

= 800 : 1000 : 1200 = 4 : 5 : 6 = মূলধনের অনুপাত

$\therefore$ জয়ন্ত ব্যবসায়ে নিয়োজিত করেছিল $= \frac{4}{15} \times 15000$

= 4000 টাকা

অনুশীলনী

সংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি (মান-2)

1 A ও B যথাক্রমে 15000 টাকা ও 45000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। 6 মাস পরে B লভ্যাংশ হিসেবে 3030 টাকা পেল। A-এর লভ্যাংশ কত? *[Madhyamik '18]*

2 A এবং B কোনো ব্যবসায়ে 1050 টাকা লাভ করে। যদি A-এর মূলধন 900 টাকা এবং লভ্যাংশ 630 টাকা হয়, তবে B-এর মূলধন কত? *[Madhyamik '20]*

3 দুই বন্ধু 16000 টাকা এবং 24000 টাকা নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। বছরের শেষে তাদের 3375 টাকা লাভ হল। তাহলে মূলধনের অনুপাতে কে কত টাকা পাবে? *[Jodhpur Park Boys' School '16]*

4 কোনো ব্যবসাতে A, B, C-এর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{x} : \frac{1}{y} : \frac{1}{z}$, বছরের শেষে ব্যবসাতে z টাকা ক্ষতি হয়েছে। C-এর ক্ষতির পরিমাণ নির্ণয় করো। *[Madhyamik '22]*

5 একটি অংশীদারি কারবারে ইলা, রহিমা ও বেলার মূলধনের অনুপাত 3 : 8 : 5। ইলার লাভ বেলার লাভের চেয়ে 600 টাকা কম হলে, ব্যবসায় মোট কত টাকা লাভ হয়েছিল? *[Madhyamik '24]*

6 A, B এবং C একসঙ্গে ব্যাবসা শুরু করে যথাক্রমে 3000 টাকা, 2000 টাকা এবং 3500 টাকা মূলধন নিয়ে। বছরের শেষে 1275 টাকা ক্ষতি হলে, প্রত্যেকের ক্ষতির পরিমাণ কত?

7 A, B ও C একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করে। মূলধনের $\frac{1}{2}$ অংশ A, $\frac{1}{3}$ অংশ B ও অবশিষ্ট C দিল। তাদের লভ্যাংশ বন্টনের অনুপাত নির্ণয় করো। *[Bidhannagar Govt High School '16]*

8 অমল ও আফতাব একটি ব্যাবসা শুরু করে। অমল 500 টাকা 9 মাসের জন্য এবং আফতাব 1500 টাকা কিছু সময়ের জন্য নিয়োজিত করে। লভ্যাংশ হিসাবে অমল পায় 23 টাকা এবং মোট লাভ হয় 69 টাকা। আফতাবের টাকা কত সময় ব্যাবসাতে নিয়োজিত ছিল? *[Sakhawat Memorial Govt Girls' High School '16]*

9 বছরের প্রথমে A এবং B যথাক্রমে 24000 টাকা এবং 30000 টাকা দিয়ে যৌথভাবে ব্যাবসা শুরু করেন। পাঁচ মাস পর A আরও 12000 টাকা ওই ব্যবসায়ে মূলধন দেন। বছরের শেষে ওই ব্যবসায়ে 14030 টাকা লাভ হলে, প্রত্যেকের লাভের অংশ নির্ণয় করো। *[Madhyamik '03]*

10 A, 9000 টাকা নিয়ে 1 জানুয়ারি কোনো ব্যাবসা আরম্ভ করল এবং 3 মাস পরে B-কে অংশীদার রূপে গ্রহণ করল। ওই সময়ে B কত মূলধন নিয়োজিত করলে বৎসরান্তে উভয়ের লভ্যাংশ সমান হবে?

11 একটি যৌথ ব্যবসায়ে পথিক, পবিত্র ও পার্থর মূলধনের অনুপাত $\frac{1}{2}:\frac{1}{3}:\frac{1}{4}$। 4 মাস পর পথিক তার অর্ধেক মূলধন তুলে নেয় এবং আরও 8 মাস পর 6072 টাকা লাভ হলে, পথিকের লভ্যাংশ কত? *[Prafullanagar Vidyamandir (HS) '16]*

দীর্ঘ প্রশ্নাবলি (মান-5)

12 রাজীব 3750 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করল। 6 মাস পরে সায়ন 15000 টাকা মূলধন নিয়ে ওই ব্যবসায়ে যোগ দিল। বছরের শেষে 6900 টাকা লাভ হলে, প্রত্যেকের লাভের অংশ নির্ণয় করো। *[WBBSE Sample Question '17]*

13 শ্রীকান্ত ও বিভেদ যথাক্রমে 185000 টাকা ও 225000 টাকা নিয়ে একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করল। লাভের থেকে যদি বিভেদ 9000 টাকা পায়, তবে মোট কত টাকা লাভ হয়েছিল? *[Bank Clerk '09]*

14 A, B ও C, 4 : 6 : 9 অনুপাতে ব্যবসায়ে বিনিয়োগ করল। ব্যাবসা অন্তে তারা 2 : 3 : 5 অনুপাতে লভ্যাংশ পায়। তারা কে কত সময়ের জন্য বিনিয়োগ করেছিল তার অনুপাত নির্ণয় করো। *[Delhi Police (SI) '08]*

15 একটি ব্যবসায়ে A, B, C, D-এর প্রাপ্ত লভ্যাংশ নিম্নরূপ—

$$\frac{\text{A-এর লভ্যাংশ}}{\text{B-এর লভ্যাংশ}}=\frac{\text{B-এর লভ্যাংশ}}{\text{C-এর লভ্যাংশ}}=\frac{\text{C-এর লভ্যাংশ}}{\text{D-এর লভ্যাংশ}}=\frac{1}{3}$$

যদি মোট লাভের পরিমাণ 400000 টাকা হয়, তবে C-এর প্রাপ্য লভ্যাংশ কত? *[SSC CGL '11]*

16 A, B, C তিনজন মিলে মোট 50000 টাকা বিনিয়োগ করে একটি ব্যাবসা শুরু করল। A, B-এর থেকে 4000 টাকা বেশি দিল। B, C-এর থেকে 5000 টাকা বেশি দিল। যদি মোট 35000 টাকা লাভ হয়ে থাকে, তবে A কত টাকা পাবে? *[SSC CGL '12]*

17 A, B ও C যথাক্রমে 300 টাকা, 200 টাকা ও 150 টাকা দিয়ে যৌথভাবে একটি ব্যাবসা আরম্ভ করল। 4 মাস পরে A তার মূলধনের $\frac{1}{2}$ অংশ তুলে নিল। আরও 9 মাস পরে ব্যবসায়ে মোট 284 টাকা লাভ হলে A, B ও C-এর লভ্যাংশ নির্ণয় করো। *[Sarisha RK Mission Sarada Mandir '16]*

18 একটি অংশীদারি ব্যবসায়ে অমর 12000 টাকা এবং সমর 18000 টাকা মূলধন বিনিয়োগ করে। 6 মাস পর সমর মূলধনের অর্ধেক এবং আরও দু-মাস পর অমর মূলধনের $\frac{1}{3}$ অংশ তুলে নেয়। বছরের শেষে 14500 টাকা লাভ হলে কে কত লভ্যাংশ পাবে? *[Jalpaiguri Govt Girls' High School '16]*

19 A, 3500 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করে। 5 মাস পর B ওই ব্যবসায়ে যোগদান করে অংশীদার হিসেবে। 1 বছরের শেষে যে লাভ হয়, তা A ও B-এর মধ্যে 2 : 3 অনুপাতে ভাগ হয়ে যায়। B ব্যবসায়ে কত টাকা বিনিয়োগ করেছিল? *[SSC CGL '00]*

20 A, B ও C একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করে। B মোট মূলধনের $\frac{1}{6}$ অংশ বিনিয়োগ করে। A এবং C সমান টাকা বিনিয়োগ করে। যদি বছরের শেষে 33600 টাকা লাভ হয়, B ও C-এর প্রাপ্ত লভ্যাংশের পার্থক্য কত? *[SSC CGL '07]*

21 কমল, শুভেন্দু এবং নৌসাদ কোনো যৌথ ব্যবসায়ে 8000 টাকা, 6000 টাকা এবং 4000 টাকা নিয়োজিত করল। স্থির হল যে ব্যাবসা পরিচালনার জন্য নৌসাদ মোট লাভের $12\frac{1}{2}\%$ পাবে এবং লাভের অবশিষ্টাংশ তিন জনের মধ্যে মূলধনের অনুপাতে ভাগ করা হবে। যদি কোনো এক বছর কমল নৌসাদের চেয়ে 75 টাকা বেশি পায় তবে মোট লাভের পরিমাণ কত এবং লভ্যাংশ থেকে কে কত টাকা পাবে? *[RK Mission Vidyabhavan, Midnapore '16]*

22 X, Y, Z যথাক্রমে 6000 টাকা, 8000 টাকা ও 9000 টাকা নিয়ে একত্রে একটি ব্যাবসা শুরু করল। কয়েক মাস পরে X আরও 3000 টাকা লগ্নি করল। বছরের শেষে মোট 3000 টাকা লাভ হল। Z যদি 1080 টাকা লভ্যাংশ পায়, X কতদিন পর 3000 টাকা লগ্নি করেছিল নির্ণয় করো। *[Tamluk Hamilton High School '17]*

23 বছরের শুরুতে বিনয় 40000 টাকা লগ্নি করে একটি ব্যাবসা করেন। কিছু মাস পর মলয় 60000 টাকা নিয়ে ওই ব্যবসায়ে যোগদান করেন। বছরের শেষে উভয়ের লাভের পরিমাণ সমান হলে, মলয় ওই ব্যবসায়ে কখন যোগদান করেন? *[DH Bharat Sevasram Sangha Pranab Vidyapith (HS) '16]*

24 A একটি ব্যবসায়ে 8000 টাকা খাটায়। B কয়েক মাস বাদে 10000 টাকা নিয়ে ওই ব্যবসায়ে যোগ দেয়। B টাকা দেওয়ার 4 মাস বাদে A-এর লভ্যাংশ B-এর লভ্যাংশের দ্বিগুণ হয়। A-এর টাকা ওই ব্যবসায়ে কত মাস নিয়োজিত ছিল? *[Bankura Christian Collegiate School '17]*

25 A এবং B যথাক্রমে 60000 টাকা এবং 75000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যাবসা আরম্ভ করেন। 4 মাস পর C, 40500 টাকা ওই ব্যবসায় বিনিয়োগ করেন এবং A ও B তাদের মূলধনের অনুপাতে সেই টাকা তুলে নেয়। বছরের শেষে 19575 টাকা লাভ হলে, কে কত টাকা পাবে? *[Midnapore RK Mission Vidyabhavan '00]*

26 A, 5000 টাকা মূলধন নিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করার 3 মাস এবং 5 মাস পরে B এবং C যথাক্রমে ওই ব্যাবসার সঙ্গে যুক্ত হন। যদি B, 6000 টাকা এবং C, 8000 টাকা ওই ব্যবসায়ে দেন এবং বৎসরান্তে লাভ 3400 টাকা হয়, তাহলে লভ্যাংশ থেকে কে কত টাকা পাবে? *[Madhyamik '05]*

27 একটি যৌথ ব্যবসায়ে সমীর, ইদ্রিশ, ও অ্যান্টনি যথাক্রমে 4000 টাকা, 5000 টাকা ও 6000 টাকা বিনিয়োগ করেন। 4 মাস পরে ওই ব্যবসায়ে সমীর আরও 2000 টাকা দিলেন, কিন্তু আরও 4 মাস পরে অ্যান্টনি তার মূলধনের অর্ধাংশ তুলে নিলেন। বছরের শেষে 6900 টাকা লাভ হলে কে কত লভ্যাংশ পাবেন তা নির্ণয় করো। *[Madhyamik '10]*

অতিসংক্ষিপ্ত প্রশ্নাবলি (মান-1)

28 সঠিক উত্তর নির্বাচন করো :

(i) A, B, C তিন বন্ধু যথাক্রমে x, $2x$, y টাকা মূলধন নিয়ে ব্যবসা শুরু করল। মেয়াদান্তে z টাকা লাভ হলে, A-এর লভ্যাংশ হবে *[Madhyamik '23]*

(a) $\frac{xz}{3x+y}$ টাকা (b) $\frac{2xz}{3x+y}$ টাকা

(c) $\frac{z}{2x+y}$ টাকা (d) $\frac{xyz}{3x+y}$ টাকা

(ii) কমল ও বিমল যথাক্রমে 2000 টাকা ও 1200 টাকা দিয়ে একত্রে একটি ব্যাবসা করে। বছরের শেষে বিমল 150 টাকা লভ্যাংশ পেলে, কমল লভ্যাংশ পাবে— *[Beltala Girls' High School '16]*

(a) 250 টাকা (b) 100 টাকা (c) 90 টাকা (d) 180 টাকা।

(iii) A ও B যথাক্রমে 1500 টাকা ও 2000 টাকা দিয়ে একটি ব্যাবসা শুরু করে। এক বছর পর 700 টাকা ক্ষতি হলে, A-এর ক্ষতি হয়—

(a) 400 টাকা (b) 300 টাকা (c) 200 টাকা (d) 700 টাকা।

(iv) কোনো ব্যবসায়ে দিয়া ও রিয়ার মূলধনের অনুপাত 4:7; ওই ব্যবসায়ে 3300 টাকা লাভ হলে, দিয়ার লভ্যাংশ হবে—

(a) 900 টাকা (b) 1000 টাকা (c) 1200 টাকা (d) 1500 টাকা।

(v) কোনো একটি ব্যবসায়ে A 12000 টাকা 5 মাস, B 18000 টাকা 4 মাস ও C 9000 টাকা 8 মাস খাটাল। ওই ব্যাবসার লাভ কী অনুপাতে A, B ও C-এর মধ্যে ভাগ হবে? *[Barasat PCS Govt High School '17]*

(a) 3 : 4 : 4 (b) 5 : 6 : 6

(c) 2 : 6 : 3 (d) কোনোটিই নয়।

29 শূন্যস্থান পূরণ করো

(i) A এবং B-এর মূলধনের অনুপাত $\frac{2}{3} : \frac{1}{5}$ হলে লভ্যাংশ বণ্টিত হবে ______ অনুপাতে। *[Hare School '17]*

(ii) A, B ও C-এর একটি যৌথ ব্যবসায়ে লগ্নিকৃত মূলধনের অনুপাত 3 : 4 : 6 এবং ব্যাবসা থেকে প্রাপ্ত লাভের অনুপাত 3 : 2 : 9 হলে, তাদের লগ্নিকৃত সময়ের অনুপাত হবে ______। *[Krishnagar Govt Girls' High School '16]*

(iii) কোনো ব্যবসায়ে বিমল 1800 টাকা ও বিপ্লব 9 মাসের জন্য 1000 টাকা খাটাল। উভয়ের লাভের অংশ সমান হলে, বিমলের টাকা ______ মাসের জন্য খেটেছিল। *[Haldia Govt Spons Vivekananda Vidyabhavan (HS) '16]*

30 সত্য / মিথ্যা যাচাই করো

(i) লভ্যাংশ স্থির থাকলে, মূলধনের সঙ্গে সময়ের সমানুপাতিক সম্পর্ক।

(ii) 500 টাকার 12 মাসের জন্য বিনিয়োগ সমান হবে 2000 টাকার 3 মাসের জন্য বিনিয়োগের সাথে। *[Jodhpur Park Boys' School '17]*

(iii) কোনো যৌথ ব্যবসায়ে A ও B-এর 8 : 9 অনুপাতে মূলধন নিয়োজিত। কিন্তু 6 মাস পর B তার মূলধনের 50% তুলে নিল। তাহলে বৎসরান্তে তাদের লোকসানের অনুপাত 32 : 27 হবে।

(iv) x-এর (a+3) টাকা (a–4) মাসের জন্য এবং y-এর (a–2) টাকা (a+6) মাসের জন্য একটি ব্যবসায়ে নিয়োজিত হলে, x-এর লভ্যাংশ, y-এর চেয়ে বেশি হবে। *[Hooghly Branch Govt School '17]*

উত্তরমালা

1. 1010 টাকা; **2.** 600 টাকা; **3.** 1350 টাকা, 2025 টাকা; **4.** $\frac{zxy}{xy+yz+zx}$; **5.** 4800 টাকা; **6.** 450 টাকা, 300 টাকা, 525 টাকা; **7.** 3 : 2 : 1; **8.** 6 মাস; **9.** 7130 টাকা, 6900 টাকা; **10.** 12000 টাকা; **11.** 2208 টাকা; **12.** 2300 টাকা, 4600 টাকা; **13.** 16400 টাকা; **14.** 9 : 9 : 10; **15.** 90,000 ; **16.** 14700 টাকা; **17.** 102 টাকা, 104 টাকা, 78 টাকা; **18.** 6400 টাকা, 8100 টাকা; **19.** 9000 টাকা; **20.** 8400 টাকা; **21.** মোট লাভ : 1080 টাকা, 420 টাকা, 315 টাকা, 345 টাকা; **22.** 4 মাস; **23.** 4 মাস; **24.** 10 মাস; **25.** 6960 টাকা, 8700 টাকা, 3915 টাকা; **26.** 1200 টাকা, 1080 টাকা, 1120 টাকা; **27.** 2400 টাকা, 2250 টাকা, 2250 টাকা; **28.** (i) (a), (ii) (a), (iii) (b), (iv) (c), (v) (b); **29.** (i) 10:3, (ii) 2 : 1 : 3, (iii) 5 মাস; **30.** (i) মিথ্যা, (ii) সত্য, (iii) মিথ্যা, (iv) মিথ্যা।