দ্বিতীয় অধ্যায়

সমানুপাত ও লাভ–ক্ষতি

অনুশীলনী ২.১

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

অনুপাত : দুইটি এক জাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনায় কতগুণ বা কত অংশ তা একটি ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশ করা যায়। এই ভগ্নাংশটিকে রাশি দুইটির অনুপাত বলে।

বহুরাশিক অনুপাত : তিন বা ততোধিক রাশির অনুপাতকে বহুরাশিক অনুপাত বলে।

মনে করি, একটি বাক্সের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে ৮ সে.মি., ৫ সে.মি. ও ৬ সে.মি.

দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতার অনুপাত = ৮ : ৫ : ৬ সংক্ষেপে, দৈর্ঘ্য : প্রস্থ : উচ্চতা = ৮ : ৫ : ৬

ধারাবাহিক অনুপাত : দুইটি অনুপাত ক : খ এবং খ : গ আকারের হলে, তাদের সাধারণত ক : খ : গ আকারে লেখা হয়। একে ধারাবাহিক অনুপাত বলে। সুতরাং প্রথম অনুপাতের উত্তর রাশি দ্বিতীয় অনুপাতের পূর্ব রাশি পরস্পর সমান হলে তাদের ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ করা যায়।

সমানুপাতী : চারটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত এবং ৩য় ও ৪র্থ রাশির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, রাশি চারটি একটি **সমানুপাত** তৈরি করে। সমানুপাতের প্রত্যেক রাশিকে **সমানুপাতী** বলে।

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ নিচের রাশিগুলো দিয়ে সমানুপাত লেখ :

(ক) ৩ কেজি, ৫ টাকা, ৬ কেজি, ১০ টাকা

সমাধান : মনে করি, ১ম রাশি = ৩ কেজি , ২য় রাশি = ৬ কেজি, ৩য় রাশি = ৫ টাকা এবং ৪র্থ রাশি = ১০ টাকা

আমরা জানি, ১ম রাশি : ২য় রাশি :: ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি

বা, ৩ : ৬ :: ৫ : ১০

নির্ণেয় সমানুপাত ৩ : ৬ :: ৫ : ১০।

(খ) ৯ বছর, ১০ দিন, ১৮ বছর ও ২০ দিন

সমাধান : মনে করি, ১ম রাশি = ৯ বছর , ২য় রাশি = ১৮ বছর, ৩য় রাশি = ১০ দিন এবং ৪র্থ রাশি = ২০ দিন

আমরা জানি, ১ম রাশি : ২য় রাশি :: ৩ য় রাশি : ৪র্থ রাশি

বা, ৯ : ১৮ :: ১০ : ২০

নির্ণেয় সমানুপাত ৯ : ১৮ :: ১০ : ২০।

(গ) ৭ সে.মি., ১৫ সেকেন্ড, ২৮ সে.মি. ও ১ মিনিট

সমাধান : মনে করি, ১ম রাশি = ৭ সে.মি., ২য় রাশি = ২৮ সে.মি., ৩য় রাশি = ১৫ সেকেন্ড এবং ৪র্থ রাশি = ১ মিনিট বা ৬০ সেকেন্ড

আমরা জানি, ১ম রাশি : ২য় রাশি :: ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি

বা, ৭ : ২৮ :: ১৫ : ৬০

নির্ণেয় সমানুপাত ৭ : ২৮ :: ১৫ : ৬০।

(ঘ) ১২টি খাতা, ১৫টি পেন্সিল, ২০ টাকা ও ২৫ টাকা

সমাধান : মনে করি, ১ম রাশি = ১২টি খাতা, ২য় রাশি = ১৫টি পেন্সিল, ৩য় রাশি = ২০ টাকা এবং ৪র্থ রাশি = ২৫ টাকা

আমরা জানি, ১ম রাশি : ২য় রাশি :: ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি

বা, ১২ : ১৫ :: ২০ : ২৫

নির্ণেয় সমানুপাত ১২ : ১৫ :: ২০ : ২৫।

(ঙ) ১২৫ জন ছাত্র ও ২৫ জন শিক্ষক, ২৫০০ টাকা ও ৫০০ টাকা

সমাধান : মনে করি,

১ম রাশি = ১২৫ জন ছাত্র, ২য় রাশি = ২৫ জন শিক্ষক

৩য় রাশি = ২৫০০ টাকা এবং ৪র্থ রাশি = ৫০০ টাকা

আমরা জানি, ১ম রাশি : ২য় রাশি :: ৩য় রাশি : ৪র্থ রাশি

বা, ১২৫ : ২৫ :: ২৫০০ : ৫০০

নির্ণেয় সমানুপাত ১২৫ : ২৫ :: ২৫০০ : ৫০০।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ নিচের ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশি দুইটি দেওয়া আছে। সমানুপাত তৈরি কর :

(ক) ৬, ২৪

সমাধান : মনে করি, মধ্য রাশি = ক

এখানে, ১ম রাশি = ৬ এবং ৩য় রাশি = ২৪

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে, (মধ্য রাশি)^{২} = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, ক^{২} = ৬ × ২৪

বা, ক^{২} = ১৪৪

বা, ক = $\sqrt{১৪৪}$

∴ ক = ১২

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত ৬ : ১২ :: ১২ : ২৪।

(খ) ২৫, ৮১

সমাধান : মনে করি, মধ্য রাশি = ক

এখানে, ১ম রাশি = ২৫ এবং ৩য় রাশি = ৮১

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,

(মধ্য রাশি)^{২} = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, ক^{২} = ২৫ × ৮১

বা, ক^{২} = ২০২৫

বা, ক = $\sqrt{২০২৫}$

∴ ক = ৪৫

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত ২৫ : ৪৫ :: ৪৫ : ৮১।

(গ) ১৬, ৪৯

সমাধান : মনে করি, মধ্য রাশি = ক

এখানে, ১ম রাশি = ১৬ এবং ৩য় রাশি = ৪৯

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,

(মধ্য রাশি)^{২} = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, ক^{২} = ১৬ × ৪৯

বা, ক = $\sqrt{৪^{২} \times ৭^{২}}$

বা, ক = ৪ × ৭

∴ ক = ২৮

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত ১৬ : ২৮ :: ২৮ : ৪৯।

(ঘ) $\frac{৫}{৭}$, ১$\frac{২}{৫}$

সমাধান : মনে করি, মধ্য রাশি = ক

এখানে, ১ম রাশি = $\frac{৫}{৭}$ এবং ৩য় রাশি = ১$\frac{২}{৫}$ বা $\frac{৭}{৫}$

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,

(মধ্য রাশি)^{২} = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, ক^{২} = $\frac{৫}{৭} \times \frac{৭}{৫}$

বা, ক^{২} = ১

বা, ক = $\sqrt{১}$

∴ ক = ১

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত $\frac{৫}{৭}$: ১ :: ১ : $\frac{৭}{৫}$।

(ঙ) **১·৫, ১৩·৫**

সমাধান : মনে করি, মধ্য রাশি = ক

এখানে, ১ম রাশি = ১.৫ = $\frac{১৫}{১০} = \frac{৩}{২}$

এবং ৩য় রাশি = ১৩.৫ = $\frac{১৩৫}{১০} = \frac{২৭}{২}$

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতে,

(মধ্য রাশি)^{২} = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, ক^{২} = $\frac{৩}{২} \times \frac{২৭}{২}$

বা, ক^{২} = $\frac{৮১}{৪}$

বা, ক = $\sqrt{\frac{৮১}{৪}} = \frac{৯}{২}$ = ৪.৫

∴ ক = ৪.৫

নির্ণেয় ক্রমিক সমানুপাত ১·৫ : ৪.৫ :: ৪.৫ : ১৩·৫।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ শূন্যস্থান পূরণ কর :

(ক) **১১ : ২৫ :: $\square$: ৫০**

সমাধান : ১১ : ২৫ :: $\square$: ৫০

বা, $\frac{১১}{২৫} = \frac{\square}{৫০}$

বা, ২৫ × $\square$ = ৫০ × ১১

বা, $\square$ = $\frac{৫০ \times ১১}{২৫}$

∴ $\square$ = ২২

উত্তর : ১১ : ২৫ :: $\boxed{২২}$: ৫০।

(খ) **৭ : $\square$ :: ৮ : ৬৪**

সমাধান : ৭ : $\square$ :: ৮ : ৬৪

বা, $\frac{৭}{\square} = \frac{৮}{৬৪}$

বা, $\square$ × ৮ = ৭ × ৬৪

বা, $\square$ = $\frac{৭ \times ৬৪^{৮}}{৮_{১}}$

∴ $\square$ = ৫৬

উত্তর : ৭ : $\boxed{৫৬}$ :: ৮ : ৬৪।

(গ) **২·৫ : ৫·০ :: ৭ : $\square$**

সমাধান : ২.৫ : ৫.০ :: ৭ : $\square$

বা, $\frac{২.৫}{৫.০} = \frac{৭}{\square}$

বা, $\frac{২৫}{৫০} = \frac{৭}{\square}$

বা, $\square$ × ২৫ = ৭ × ৫০

বা, $\square$ = $\frac{৭ \times ৫০}{২৫}$

∴ $\square$ = ১৪

উত্তর : ২.৫ : ৫.০ :: ৭ : $\boxed{১৪}$।

(ঘ) **$\frac{১}{৩}$: $\frac{১}{৫}$ :: $\square$: $\frac{৭}{১০}$**

সমাধান : $\frac{১}{৩}$: $\frac{১}{৫}$ :: $\square$: $\frac{৭}{১০}$

বা, $\frac{\frac{১}{৩}}{\frac{১}{৫}} = \frac{\square}{\frac{৭}{১০}}$

বা, $\frac{৫}{৩} = \frac{১০ \times \square}{৭}$

বা, ৩০ × $\square$ = ৩৫

বা, $\square$ = $\frac{৩৫}{৩০}$

∴ $\square$ = $\frac{৭}{৬}$

উত্তর : $\frac{১}{৩}$: $\frac{১}{৫}$ :: $\boxed{\frac{৭}{৬}}$: $\frac{৭}{১০}$।

(ঙ) **$\square$: ১২·৫ :: ৫ : ২৫**

সমাধান : $\square$: ১২·৫ :: ৫ : ২৫

বা, $\frac{\square}{১২.৫} = \frac{৫}{২৫}$

বা, $\square \times ২৫ = ৫ \times ১২.৫$

বা, $\square = \frac{৫ \times ১২.৫}{২৫}$

$\therefore \square = ২.৫$

উত্তর : $\boxed{২.৫}$: ১২.৫ :: ৫ : ২৫।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ নিচের রাশিগুলোর ৪র্থ সমানুপাতী নির্ণয় কর :

(ক) ৫, ৭, ১০

সমাধান: এখানে, ১ম রাশি ৫, ২য় রাশি ৭, ৩য় রাশি ১০

আমরা জানি, সমানুপাতে,

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৫ × ৪র্থ রাশি = ৭ × ১০

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{৭ \times ১০}{৫}$

∴ ৪র্থ রাশি = ১৪

নির্ণেয় ৪র্থ সমানুপাতা ১৪।

(খ) ১৫, ২৫, ৩৩

সমাধান : এখানে ১ম রাশি ১৫, ২য় রাশি ২৫, ৩য় রাশি ৩৩

আমরা জানি, সমানুপাতে,

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ১৫ × ৪র্থ রাশি = ২৫ × ৩৩

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{২৫ \times ৩৩}{১৫}$

∴ ৪র্থ রাশি = ৫৫

নির্ণেয় ৪র্থ সমানুপাতী ৫৫।

(গ) ১৬, ২৪, ৩২

সমাধান: এখানে ১ম রাশি ১৬, ২য় রাশি ২৪, ৩য় রাশি ৩২

আমরা জানি, সমানুপাতে,

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ১৬ × ৪র্থ রাশি = ২৪ × ৩২

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{২৪ \times ৩২}{১৬}$

∴ ৪র্থ রাশি = ৪৮

নির্ণেয় ৪র্থ সমানুপাতী ৪৮।

(ঘ) ৮, ৮$\frac{১}{২}$, ৪

সমাধান : এখানে ১ম রাশি ৮, ২য় রাশি ৮$\frac{১}{২}$ বা $\frac{১৭}{২}$, ৩য় রাশি ৪

আমরা জানি, সমানুপাতে,

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৮ × ৪র্থ রাশি = $\frac{১৭}{২} \times ৪$

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{১৭ \times ৪}{২ \times ৮}$

∴ ৪র্থ রাশি = $\frac{১৭}{৪}$

নির্ণেয় ৪র্থ সমানুপাতী $\frac{১৭}{৪}$।

(ঙ) ৫, ৪.৫, ৭

সমাধান : এখানে, ১ম রাশি ৫, ২য় রশি ৪.৫, ৩য় রাশি ৭

আমরা জানি, সমানুপাতে,

১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৫ × ৪র্থ রাশি = ৪.৫ × ৭

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{৪৫ \times ৭}{১০ \times ৫}$

∴ ৪র্থ রাশি = $\frac{৬৩}{১০}$ = ৬.৩০

নির্ণেয় ৪র্থ সমানুপাতী ৬.৩০।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ১৫ কেজি চালের দাম ৬০০ টাকা হলে, এরূপ ২৫ কেজি চালের দাম কত?

সমাধান : মনে করি, ২৫ কেজি চালের দাম = ক টাকা

চালের পরিমাণ যে অনুপাতে বাড়ে চালের দামও ঐ অনুপাতে বাড়বে।

∴ চালের পরিমাণের অনুপাত = চালের দামের অনুপাত

বা, ১৫ : ২৫ = ৬০০ : ক

বা, $\frac{১৫}{২৫} = \frac{৬০০}{ক}$

বা, ১৫ × ক = ৬০০ × ২৫

বা, ক = $\frac{৬০০ \times ২৫}{১৫}$

∴ ক = ১০০০

উত্তর : চালের দাম ১০০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ একটি গার্মেন্টস ফ্যাক্টরিতে দৈনিক ৫৫০ টি শার্ট তৈরি হয়। ঐ ফ্যাক্টরিতে একই হারে ১ সপ্তাহে কতটি শার্ট তৈরি হয়?

সমাধান : এখানে দিন বাড়লে শার্ট তৈরির পরিমাণও বাড়বে।

অর্থাৎ দিনের অনুপাত = শার্ট তৈরির অনুপাত

আমরা জানি, ১ সপ্তাহ = ৭ দিন

মনে করি, ৭ দিনে শার্ট তৈরির পরিমাণ = ক

∴ ১ : ৭ = ৫৫০ : ক

বা, $\frac{১}{৭} = \frac{৫৫০}{ক}$

বা, ১ × ক = ৫৫০ × ৭

∴ ক = ৩৮৫০

উত্তর : ঐ ফ্যাক্টরিতে ১ সপ্তাহে ৩৮৫০টি শার্ট তৈরি হয়।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ কবির সাহেবের তিন পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৫ বছর, ৭ বছর ও ৯ বছর । তিনি ৪২০০ টাকা তিন পুত্রকে তাদের বয়স অনুপাতে ভাগ করে দিলেন, কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : তিন পুত্রের বয়স যথাক্রমে ৫ বছর, ৭ বছর, ৯ বছর

∴ তিন পুত্রের বয়সের অনুপাত = ৫ : ৭ : ৯

তাদের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত = ৫ : ৭ : ৯

∴ অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৫ + ৭ + ৯ = ২১

৪২০০ টাকার মধ্যে, ১ম পুত্র পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৫}{২১}$ অংশ

= $\left(৪২০০ \text{ এর } \frac{৫}{২১}\right)$ টাকা

= ১০০০ টাকা

২য় পুত্র পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৭}{২১}$ অংশ

= $\left(৪২০০ \text{ এর } \frac{৭}{২১}\right)$ টাকা = ১৪০০ টাকা

এবং ৩য় পুত্র পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৯}{২১}$ অংশ

$= \left(৪২০০ \text{ এর } \frac{৯}{২১}\right)$ টাকা = ১৮০০ টাকা

উত্তর : ১ম পুত্র পাবে ১০০০ টাকা, ২য় পুত্র পাবে ১৪০০ টাকা ও ৩য় পুত্র পাবে ১৮০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ ২১৬০ টাকা রুমি, জেসমিন ও কাকলির মধ্যে ১ : ২ : ৩ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : দেওয়া আছে,

রুমির টাকা : জেসমিনের টাকা : কাকলির টাকা = ১ : ২ : ৩

∴ অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ১ + ২ + ৩ = ৬

২১৬০ টাকার মধ্যে,

রুমি পাবে = ২১৬০ টাকার $\frac{১}{৬}$ অংশ

$= \left(২১৬০ \text{ এর } \frac{১}{৬}\right)$ টাকা = ৩৬০ টাকা

জেসমিন পাবে = ২১৬০ টাকার $\frac{২}{৬}$ অংশ

$= \left(২১৬০ \text{ এর } \frac{২}{৬}\right)$ টাকা = ৭২০ টাকা

এবং কাকলি পাবে = ২১৬০ টাকার $\frac{৩}{৬}$ অংশ

$= \left(২১৬০ \text{ এর } \frac{৩}{৬}\right)$ টাকা = ১০৮০ টাকা

উত্তর : রুমি পাবে ৩৬০ টাকা, জেসমিন পাবে ৭২০ টাকা এবং কাকলি পাবে ১০৮০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ কিছু টাকা লাবিব, সামি ও সিয়াম এর মধ্যে ৫ : ৪ : ২ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। সিয়াম ১৮০ টাকা পেলে লাবিব ও সামি কত টাকা পাবে নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

লাবিবের টাকা : সামির টাকা : সিয়ামের টাকা
= ৫ : ৪ : ২

∴ লাবিবের টাকা : সিয়ামের টাকা = ৫ : ২

সামির টাকা : সিয়ামের টাকা = ৪ : ২

মনেকরি, লাবিব পাবে ক টাকা এবং সামি পাবে খ টাকা

প্রশ্নমতে, লাবিবের টাকা : সিয়ামের টাকা = ৫ : ২

বা, ক : ১৮০ = ৫ : ২

বা, $\frac{ক}{১৮০} = \frac{৫}{২}$

বা, ২ × ক = ১৮০ × ৫

বা, ক = $\frac{১৮০ \times ৫}{২}$

বা, ক = ৪৫০

∴ লাবিব পাবে ৪৫০ টাকা।

আবার, সামির টাকা : সিয়ামের টাকা = ৪ : ২

বা, খ : ১৮০ = ৪ : ২

বা, $\frac{খ}{১৮০} = \frac{৪}{২}$

বা, ২ × খ = ১৮০ × ৪

বা, খ = $\frac{১৮০ \times ৪}{২}$

বা, খ = ৩৬০

∴ সামি পাবে ৩৬০ টাকা

উত্তর : লাবিব পাবে ৪৫০ টাকা, সামি পাবে ৩৬০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ সবুজ, ডালিম ও লিংকন তিন ভাই। তাদের পিতা ৬৩০০ টাকা তাদের মধ্যে ভাগ করে দিলেন। এতে সবুজ ডালিমের $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং ডালিম লিংকনের দ্বিগুণ টাকা পায়। প্রত্যেকের টাকার পরিমাণ বের কর।

সমাধান : মনে করি, লিংকন পায় = ক টাকা

ডালিম পায় = ২ক টাকা

এবং সবুজ পায় = $\left(২ক \text{ এর } \frac{৩}{৫}\right)$ টাকা = $\frac{৬ক}{৫}$ টাকা

∴ সবুজের টাকা : ডালিমের টাকা : লিংকনের টাকা

= $\frac{৬ক}{৫}$: ২ক : ক

= $\frac{৬}{৫}$: ২ : ১ [ক দ্বারা ভাগ করে]

= ৬ : ১০ : ৫ [৫ দ্বারা গুণ করে]

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৬ + ১০ + ৫ = ২১

সবুজ পাবে = ৬৩০০ টাকার $\frac{৬}{২১}$ অংশ = $\left(৬৩০০ \times \frac{৬}{২১}\right)$ টাকা
= ১৮০০ টাকা

ডালিম পাবে = ৬৩০০ টাকার $\frac{১০}{২১}$ অংশ = $\left(৬৩০০ \times \frac{১০}{২১}\right)$ টাকা
= ৩০০০ টাকা

এবং লিংকন পাবে = ৬৩০০ টাকার $\frac{৫}{২১}$ অংশ = $\left(৬৩০০ \times \frac{৫}{২১}\right)$ টাকা
= ১৫০০ টাকা

উত্তর : সবুজ পাবে ১৮০০ টাকা, ডালিম পাবে ৩০০০ টাকা ও লিংকন পাবে ১৫০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ তামা, দস্তা ও রুপা মিশিয়ে এক রকমের গহনা তৈরি করা হলো। ঐ গহনায় তামা ও দস্তার অনুপাত ১ : ২ এবং দস্তা ও রুপার অনুপাত ৩ : ৫ । ১৯ গ্রাম ওজনের গহনায় কত গ্রাম রুপা আছে ?

সমাধান : দেওয়া আছে,

তামার ওজন : দস্তার ওজন = ১ : ২ = ৩ : ৬ [৩ দ্বারা গুণ করে]

দস্তার ওজন : রুপার ওজন = ৩ : ৫ = ৬ :১০ [২ দ্বারা গুণ করে]

∴ তামার ওজন : দস্তার ওজন : রুপার ওজন = ৩ : ৬ : ১০

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৩ + ৬ + ১০ = ১৯

∴ ১৯ গ্রাম গহনায় রুপা আছে = ১৯ গ্রামের $\frac{১০}{১৯}$ ভাগ

$= \left(১৯ \times \frac{১০}{১৯}\right)$ গ্রাম = ১০ গাম

উত্তর : রুপার পরিমাণ ১০ গ্রাম।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ দুইটি সমান মাপের গ্লাস শরবতে পূর্ণ আছে। ঐ শরবতে পানি ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে প্রথম গ্লাসে ৩ : ২ ও দ্বিতীয় গ্লাসে ৫ : ৪ । ঐ দুইটি গ্লাসের শরবত একত্রে মিশ্রণ করলে পানি ও সিরাপের অনুপাত নির্ণয় কর ।

সমাধান : দেওয়া আছে,

প্রথম গ্লাসে পানি ও সিরাপের অনুপাত = ৩ : ২

অনুপাতের সংখ্যা দুইটির যোগফল = ৩ + ২ = ৫

$\therefore$ প্রথম গ্লাসে $\frac{৩}{৫}$ ভাগ পানি এবং $\frac{২}{৫}$ ভাগ সিরাপ আছে

আবার, দ্বিতীয় গ্লাসে পানি ও সিরাপের অনুপাত = ৫ : ৪

অনুপাতের সংখ্যা দুইটির যোগফল = (৫ + ৪) বা ৯

$\therefore$ দ্বিতীয় গ্লাসে $\frac{৫}{৯}$ ভাগ পানি এবং $\frac{৪}{৯}$ ভাগ সিরাপ আছে।

$\therefore$ নতুন পাত্রে পানির পরিমাণ = $\left(\frac{৩}{৫}+\frac{৫}{৯}\right)$ ভাগ = $\left(\frac{২৭+২৫}{৪৫}\right)$ ভাগ

= $\frac{৫২}{৪৫}$ ভাগ

এবং নতুন পাত্রে সিরাপের পরিমাণ = $\left(\frac{২}{৫}+\frac{৪}{৯}\right)$ ভাগ

= $\left(\frac{১৮+২০}{৪৫}\right)$ ভাগ = $\frac{৩৮}{৪৫}$ ভাগ

$\therefore$ নতুন পাত্রের পানি ও সিরাপের অনুপাত = $\frac{৫২}{৪৫} : \frac{৩৮}{৪৫}$

= ৫২ : ৩৮ [৪৫ দ্বারা গুণ করে]

= ২৬ : ১৯ [২ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : মিশ্রণের ফলে পানি ও সিরাপের অনুপাত = ২৬ : ১৯।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ ক : খ = ৪ : ৭, খ : গ = ১০ : ৭ হলে, ক : খ : গ নির্ণয় কর।

সমাধান : দেওয়া আছে,

ক : খ = ৪ : ৭= ৪ × ১০ : ৭ × ১০ [১০ দ্বারা গুণ করে]

= ৪০ : ৭০

খ : গ = ১০ : ৭ = ১০ × ৭ : ৭ × ৭ [৭ দ্বারা গুণ করে]

= ৭০ : ৪৯

$\therefore$ ক : খ : গ = ৪০ : ৭০ : ৪৯

উত্তর : ৪০ : ৭০ : ৪৯

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ ৯৬০০ টাকা সারা, মাইমুনা ও রাইসার মধ্যে ৪ : ৩ : ১ অনুপাতে ভাগ করে দিলে কে কত টাকা পাবে ?

সমাধান : দেওয়া আছে,

সারার টাকা : মাইমুনার টাকা : রাইসার টাকা = ৪ : ৩ : ১

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৪ + ৩ + ১ = ৮

সারা পাবে = ৯৬০০ টাকার $\frac{৪}{৮}$ অংশ = $\left(৯৬০০ \times \frac{৪}{৮}\right)$ টাকা

= ৪৮০০ টাকা

মাইমুনা পাবে = ৯৬০০ টাকার $\frac{৩}{৮}$ অংশ = $\left(৯৬০০ \times \frac{৩}{৮}\right)$ টাকা

= ৩৬০০ টাকা

এবং রাইসা পাবে = ৯৬০০ টাকার $\frac{১}{৮}$ অংশ = $\left(৯৬০০ \times \frac{১}{৮}\right)$ টাকা

= ১২০০ টাকা

উত্তর : সারা পাবে ৪৮০০ টাকা, মাইমুনা পাবে ৩৬০০ টাকা এবং রাইসা পাবে ১২০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ তিনজন ছাত্রের মধ্যে ৪২০০ টাকা তাদের শ্রেণি অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো। তারা যদি যথাক্রমে ৬ষ্ঠ, ৭ম ও ৮ম শ্রেণির শিক্ষার্থী হয়, তবে কে কত টাকা পাবে?

সমাধান : দেওয়া আছে,

তিনজন ছাত্রের শ্রেণির অনুপাত = ৬ : ৭ : ৮

$\therefore$ তাদের প্রাপ্ত টাকার অনুপাত = ৬ : ৭ : ৮

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৬ + ৭ + ৮ = ২১

৪২০০ টাকার মধ্যে,

৬ষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৬}{২১}$ অংশ

= $\left(৪২০০ \times \frac{৬}{২১}\right)$ টাকা = ১২০০ টাকা

৭ম শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৭}{২১}$ অংশ

= $\left(৪২০০ \times \frac{৭}{২১}\right)$ টাকা = ১৪০০ টাকা

৮ম শ্রেণির শিক্ষার্থী পাবে = ৪২০০ টাকার $\frac{৮}{২১}$ অংশ

= $\left(৪২০০ \times \frac{৮}{২১}\right)$ টাকা = ১৬০০ টাকা

উত্তর : ৬ষ্ঠ শ্রেণির ছাত্র পাবে ১২০০ টাকা, ৭ম শ্রেণির ছাত্র পাবে ১৪০০ টাকা এবং ৮ম শ্রেণির ছাত্র পাবে ১৬০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ সোলায়মান ও সালমানের আয়ের অনুপাত ৫ : ৭। সালমান ও ইউসুফের আয়ের অনুপাত ৪ : ৫। সোলায়মানের আয় ১২০ টাকা হলে ইউসুফের আয় কত?

সমাধান : দেওয়া আছে,

সোলায়মানের আয় : সালমানের আয় = ৫ : ৭

= ৫ × ৪ : ৭ × ৪ [৪ দ্বারা গুণ করে]

= ২০ : ২৮

সালমানের আয় : ইউসুফের আয় = ৪ : ৫

= ৪ × ৭ : ৫ × ৭ [৭ দ্বারা গুণ করে]

= ২৮ : ৩৫

$\therefore$ সোলায়মানের আয় : সালমানের আয় : ইউসুফের আয়

= ২০ : ২৮ : ৩৫

সোলায়মানের আয় : ইউসুফের আয় = ২০ : ৩৫

মনে করি, ইউসুফের আয় = ক টাকা

এখানে, সোলায়মানের আয় : ইউসুফের আয় = ২০ : ৩৫

বা, ১২০ : ক = ২০ : ৩৫

বা, $\frac{১২০}{ক} = \frac{২০}{৩৫}$

বা, ২০ × ক = ৩৫ × ১২০

বা, ক = $\frac{৩৫ \times ১২০}{২০}$

$\therefore$ ক = ২১০

উত্তর : ইউসুফের আয় ২১০ টাকা।

অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২·১ : বহুরাশিক অনুপাত ও ধারাবাহিক অনুপাত ■ পৃষ্ঠা : ১৬ ও ১৭

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. তিন বা ততোধিক রাশির অনুপাতকে কী বলে? (সহজ)

ⓚ একানুপাত ⓛ গুরু অনুপাত ● বহুরাশিক অনুপাত ⓜ সমানুপাত

২. অনুপাতের একক কোনটি? (সহজ)

ⓚ দৈর্ঘ্য ⓛ সেকেন্ড ● একক নেই ⓜ মিটার

৩. **নিচের কোনটি বহুরাশিক অনুপাত?** (সহজ)
ⓚ ৫ : ২ ● ২ : ৩ : ৪ ⓖ ১১ : ২৭ ⓖh ৬ : ৮

৪. **৫ : ৭ ও ৯ : ১১ কে ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ নিচের কোনটি?**
[বগুড়া সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়; আদমজী ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল]
ⓚ ৬৩ : ৭৭ : ৪০ ● ৪৫ : ৬৩ : ৭৭
ⓖ ৬৩ : ৪৫ : ৭৭ ⓖh ৭৭ : ৪৫ : ৬৩

ব্যাখ্যা : $৫ : ৭ = \frac{৫}{৭} = \frac{৫ \times ৯}{৭ \times ৯} = \frac{৪৫}{৬৩}$

$৯ : ১১ = \frac{৯}{১১} = \frac{৯ \times ৭}{১১ \times ৭} = \frac{৬৩}{৭৭}$

∴ ধারাবাহিক অনুপাত ৪৫ : ৬৩ : ৭৭

৫. **নিচের কোনটি বহুরাশিক অনুপাত?** [আদমজী ক্যান্ট: পাবলিক স্কুল, ঢাকা]
ⓚ ৫ : ৮ ⓚh ৬ : ১০ ● ৩ : ৫ : ৭ ⓖh ২ : ৫

৬. **২ : ৩ এবং ৪ : ৫ এর ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি?** (মধ্যম)
ⓚ ২ : ৩ : ৪ : ৫ ● ৮ : ১২ : ১৫
ⓖ ৫ : ৯ ⓖh ৫ : ৪ : ৩ : ২

৭. **দৈর্ঘ্য : প্রস্থ : উচ্চতা = ২ : ৫ : ৪ অনুপাতটিকে কী অনুপাত বলে?** [বরিশাল জিলা স্কুল]
● বহুরাশিক অনুপাত ⓚh সরল অনুপাত
ⓖ মিশ্র অনুপাত ⓖh একানুপাত

৮. **৫ : ৭ এবং ৬ : ৯ এর ধারাবাহিক অনুপাত কী?** (মধ্যম)
ⓚ ৪৫ : ৩০ : ৬৩ ● ৩০ : ৪২ : ৬৩
ⓖ ৪২ : ৬৩ : ৩০ ⓖh ৩০ : ৬৩ : ৪২

৯. **৫ : ৩ এবং ২ : ৫ এর ধারাবাহিক অনুপাত নিচের কোনটি?** (মধ্যম)
● ১০ : ৬ : ১৫ ⓚh ৩ : ৫ : ৬ ⓖ ১৫ : ৬ : ১০ ⓖh ৫ : ৬ : ৫

১০. **নিচের কোনটি বহুরাশিক অনুপাত?** [শেরপুর সরকারী ভিক্টোরিয়া একাডেমি]
ⓚ ৪ : ৯ ⓚh ৩ : ৫ ● ২ : ৩ : ৪ ⓖh ৮ : ৭

১১. **অনুপাতের চিহ্ন কোনটি?** (সহজ)
● : : ⓚh || ⓖ ঃ ⓖh ÷

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১২. **ধারাবাহিক অনুপাতের ক্ষেত্রে –**
i. প্রথম অনুপাতের উত্তর রাশি ও দ্বিতীয় অনুপাতের পূর্বরাশি সমান করতে হয়
ii. ৭ : ৫ এবং ৮ : ৯ অনুপাত দুইটির ধারাবাহিক অনুপাত ৫৬ : ৪০ : ৪৫
iii. ৮ : ৯ একটি ধারাবাহিক অনুপাত
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
● i ও ii ⓚh i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖh i, ii ও iii

১৩. **নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :** [জালালাবাদ ক্যান্টনমেন্ট পাবলিক স্কুল, সিলেট]
i. দৈর্ঘ্য : প্রস্থ : উচ্চতা একটি বহুরাশিক অনুপাত
ii. ৭ : ৫ এবং ৮ : ৯ এর ধারাবাহিক অনুপাত ৫৬ : ৪১ : ৪৫
iii. ১৫ : ৪১ : ৬৫ একটি ধারাবাহিক অনুপাত
নিচের কোনটি সঠিক?
ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖh i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ১৪ ও ১৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
২ : ৩ ও ৪ : ৫ দুইটি অনুপাত।

১৪. **অনুপাত দুইটির ধারাবাহিক অনুপাত নিচের কোনটি?** (মধ্যম)
৮ : ১২ : ১০ ● ৮ : ১২ : ১৫ ৮ : ১০ : ১৫ ১২ : ১০ : ১৫

১৫. **১ম ও ২য় অনুপাত দুইটির মাধ্যমে নির্ণেয় বহুরাশিক অনুপাত নিচের কোনটি?** (মধ্যম)
● ৮ : ১২ : ১৫ ⓚh ১২ : ১৫ ⓖ ৮ : ১২ ⓖh ৪ : ৫

২·২ : সমানুপাত ■ পৃষ্ঠা : ১৭–২১

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৬. **সমানুপাতের প্রত্যেক রাশিকে কী বলে?** (সহজ)
● সমানুপাতী ⓚh সমাণুতা ⓖ ধারাবাহিকতা ⓖh অনুপাতি

১৭. **চারটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত এবং ৩য় ও ৪র্থ রাশির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, রাশিগুলো কী তৈরি করে?** (কঠিন)
ⓚ মিশ্র অনুপাত ● সমানুপাত
ⓖ ক্রমিক অনুপাত ⓖh ধারাবাহিক অনুপাত

১৮. **অনুপাতে '=' চিহ্নের পরিবর্তে কোনটি ব্যবহার করা যায়?** (সহজ)
● : : ⓚh ÷ ⓖ || ⓖh :

১৯. **সমানুপাতের ক্ষেত্রে নিচের কোন সম্পর্কটি সঠিক?**
[শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
● ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি
ⓚh ২য় রাশি × ৪র্থ রাশি = ১ম রাশি × ৩য় রাশি
ⓖ ১ম রাশি × ৩য় রাশি = ২য় রাশি × ৪র্থ রাশি
ⓖh ১ম রাশি ÷ ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি ÷ ৩য় রাশি

২০. **৫ : ১০ :: ১০ : ২০ অনুপাতকে কী বলে?** (সহজ)
ⓚ সমানুপাত ⓚh ব্যস্ত অনুপাত
● ক্রমিক সমানুপাত ⓖh একানুপাত

২১. **৩, ৫, ১৫ এর চতুর্থ সমানুপাতী কত?**
[নওগাঁ জিলা স্কুল; গভ. ল্যাব. হাইস্কুল, খুলনা; বিয়াম মডেল স্কুল এন্ড কলেজ]
ⓚ ৪৫ ⓚh ৩০ ● ২৫ ⓖh ২০
ব্যাখ্যা : আমরা জানি, ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৪র্থ রাশি $= \frac{৫ \times ১৫}{৩} = ২৫$

২২. **সমানুপাতের প্রথম ও চতুর্থ রাশিকে কী বলা হয়?**
[আদমজী ক্যান্ট. পাবলিক স্কুল]
ⓚ যোগীয় রাশি ⓚh মধ্যরাশি ⓖ ১ম রাশি ● প্রান্তীয় রাশি

২৩. **ইস্পাতে লোহা ও কার্বনের অনুপাত ৪৯ : ১। ঐ ধরনের ২০০ কেজি ইস্পাতে কত কেজি কার্বন আছে?** [সাতক্ষীরা পুলিশ লাইন মাধ্যমিক বিদ্যালয়]
ⓚ ৩ ● ৪ ⓖ ৫ ⓖh ৬
ব্যাখ্যা : অনুপাতদ্বয়ের যোগফল (১ + ৪৯) = ৫০

∴ কার্বন আছে $= ২০০ \times \frac{১}{৫০}$ কেজি = ৪ কেজি।

২৪. **ক : খ = ২ : ৩ এবং খ : গ = ৭ : ৫ হলে ক : খ : গ = কত?** (মধ্যম)
ⓚ ১৪ : ২১ : ১৬ ● ১৪ : ২১ : ১৫
ⓖ ১০ : ২১ : ১১ ⓖh ৭ : ৮ : ৯

২৫. **তিনটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রান্তীয় রাশি দুটি ৩ এবং ১২ হলে মধ্য রাশিটি কত?** [গভ. ল্যাব. হাইস্কুল, খুলনা]
ⓚ ৪ ⓚh ৫ ● ৬ ⓖh ৭
ব্যাখ্যা : আমরা জানি, $(\text{মধ্য রাশি})^২$ = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, মধ্যরাশি $= \sqrt{৩ \times ১২} = \sqrt{৩৬} = ৬$

২৬. **দুইটি রাশির যোগফল ৬২৫; উহাদের অনুপাত ১১ : ১৪ হলে বৃহত্তর সংখ্যাটি কত?** (কঠিন)
ⓚ ২৭৫ ⓚh ৩০০ ● ৩৫০ ⓖh ৩৭৫
ব্যাখ্যা : অনুপাতের যোগফল = (১১ + ১৪) = ২৫

∴ বৃহত্তর সংখ্যাটি $= ৬২৫ \times \frac{১৪}{২৫} = ২৫ \times ১৪ = ৩৫০$

২৭. **পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১১ : ৩। পুত্রের বয়স ১৫ বছর হলে, পিতার বয়স কত বছর?** (কঠিন)
ⓚ ৫০ ⓚh ৫১ ● ৫৫ ⓖh ৬০

২৮. **৩, ৬, ৭ এর চতুর্থ সমানুপাতী কত?**

[অন্নদা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]

● ১৪ ⓖ ১২ ⓖ ১০ ⓖ ৮

২৯. ১ বছর ২ মাস ও ৭ মাসের অনুপাত কোনটি? (মধ্যম)

ⓚ ১ : ২ ● ২ : ১ ⓖ ১ : ৭ ⓖ $\frac{১}{২}$: ৭

৩০. একটি ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশিদ্বয় $\frac{৫}{৭}$ ও $১\frac{২}{৫}$। মধ্যরাশিটি কত? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]

ⓚ $\frac{১}{৫}$ ● ১ ⓖ $১\frac{১}{৫}$ ⓖ $১\frac{১}{২}$

ব্যাখ্যা : মধ্যরাশি = $\sqrt{১ম রাশি \times ৩য় রাশি} = \sqrt{\frac{৫}{৭} \times \frac{৭}{৫}} = \sqrt{১} = ১$।

৩১. তিনটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রান্তীয় রাশি দুইটি ২৫ ও ৮১ হলে মধ্য সমানুপাতটি কত? [বাগেরহাট সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

ⓚ ৩৫ ⓖ ৩৭ ● ৪৫ ⓖ ৫৫

৩২. ৪র্থ রাশি নির্ণয় করার পদ্ধতিকে কী বলে? (সহজ)

ⓚ সমানুপাতী ⓖ মিশ্র অনুপাত ⓖ ক্রমিক সমানুপাত ● ত্রৈরাশিক

৩৩. ক : ৯ : : ১৬ : ৮ এর ক এর মান কত? (মধ্যম)

ⓚ ১৫ ⓖ ১৬ ⓖ ১৭ ● ১৮

৩৪. ১১ : ২৫ : : ☐ : ৫০ এর খালি ঘরে কত হবে? (কঠিন)

ⓚ ১২ ● ২২ ⓖ ৩২ ⓖ ১১৩.৩৬

৩৫. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৪ ও ১৬ হলে মধ্য সমানুপাত নিচের কোনটি? (মধ্যম)

ⓚ ২ ⓖ ৩ ⓖ ৬ ● ৮

৩৬. পনির ও মনিরের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। দুইজনের মোট আয় ৯০০০ টাকা হলে পনিরের আয় কত? [গভ. ল্যাব. হাইস্কুল, রাজশাহী]

ⓚ ৪০০০ টাকা ● ৫০০০ টাকা ⓖ ৬০০০ টাকা ⓖ ৭০০০ টাকা

৩৭. সমানুপাতের দ্বিতীয় ও তৃতীয় রাশিকে কী বলা হয়? [সেন্ট জোসেফস উচ্চ বিদ্যালয়, খুলনা]

ⓚ প্রান্তীয় রাশি ● মধ্য রাশি ⓖ বিয়োজনীয় রাশি ⓖ যোগীয় রাশি

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৮. সমানুপাতের ক্ষেত্রে —

i. ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

ii. '=' চিহ্নের পরিবর্তে '::' চিহ্ন ব্যবহার করা হয়

iii. ২৫ : ১০ = ৫০ : ২০

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ● i, ii ও iii

৩৯. ক্রমিক সমানুপাতের— [বরিশাল সরকারি বালিকা বিদ্যালয়]

i. তিনটি রাশিই সমজাতীয়

ii. ২য় রাশিকে ১ম ও ৩য় রাশির মধ্যরাশি বলে

iii. ১ম ও ৩য় রাশির গুণফল ২য় রাশির সমান

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

৪০. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. ৪ : ৮ : : ৮ : ১৬ ক্রমিক সমানুপাত

ii. ক্রমিক সমানুপাতের ক্ষেত্রে, ক × খ = $(গ)^২$

iii. সমানুপাতের তিনটি রাশি জানা থাকলে চতুর্থ রাশি নির্ণয় করা যায়

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i ও iii. তথ্যানুসারে সঠিক ii. তথ্যটি সঠিক নয়। ক্রমিক সমানুপাতের ক্ষেত্রে ক × গ = $(খ)^২$।

৪১. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. সমানুপাতের ৪র্থ রাশি = $\frac{২য় রাশি \times ৩য় রাশি}{১ম রাশি}$

ii. সমানুপাতের মধ্য রাশি হলো ২য় ও ৩য় রাশি

iii. ৯, ১৮, ২০ এর ৪র্থ রাশি ৪০

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ⓚ i ও ii ⓖ i ও iii ⓖ ii ও iii ● i, ii ও iii

ব্যাখ্যা : i ও ii তথ্যানুসারে সঠিক।

iii ৪র্থ রাশি = $\frac{১৮ \times ২০}{৯}$ = ৪০ সুতরাং উক্তিটি সঠিক।

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪২ ও ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

কিছু টাকা ১ : ২ : ৫ অনুপাতে তিনজন বালকের মধ্যে ভাগ করে দেওয়া হলো। এতে প্রথম বালক ৮০ টাকা পেল।

৪২. তৃতীয় বালকের টাকার অনুপাত মোট অনুপাতের কত ভাগ?

● $\frac{৫}{৮}$ ⓖ $\frac{৩}{৮}$ ⓖ $\frac{২}{৮}$ ⓖ $\frac{১}{৮}$

৪৩. মোট টাকার পরিমাণ কত?

ⓚ ৫০০ ⓖ ৫৫০ ⓖ ৬০০ ● ৬৪০

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ – ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

৩০ মিটার কাপড় সাবিনা, তানিয়া ও নাজমার মধ্যে ৫ : ৩ : ২ অনুপাতে ভাগ করে দেওয়া হলো।

[ভি. জে. সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়, চুয়াডাঙ্গা]

৪৪. সাবিনা কত মিটার কাপড় পেল?

● ১৫ ⓖ ১২ ⓖ ১০ ⓖ ৯

ব্যাখ্যা : অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ৫ + ৩ + ২ = ১০

∴ সাবিনার অংশ = ৩০ মিটারের $\frac{৫}{১০}$ অংশ = ১৫ মিটার।

৪৫. নাজমা থেকে সাবিনা কত মিটার কাপড় বেশি পেল?

ⓚ ৩ ⓖ ৬ ● ৯ ⓖ ১২

ব্যাখ্যা : নাজমার অংশ = ৩০ মিটারের $\frac{২}{১০}$ অংশ = ৬ মিটার

সাবিনার অংশ = ১৫ মিটার

∴ সাবিনা বেশি পেল = (১৫ – ৬) মিটার = ৯ মিটার

৪৬. তানিয়া কত মিটার কাপড় পেল? (মধ্যম)

● ৯ ⓖ ১২ ⓖ ১৫ ⓖ ১৮

ব্যাখ্যা : ৪২ নং এর অনুরূপ।

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪৭ – ৪৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

একটি বিদ্যালয়ে সপ্তম শ্রেণিতে ৫০ জন ছাত্র ছিল। তাদের প্রত্যেকে তত পাঁচ পয়সা করে চাঁদা দেওয়ায় মোট ১২৫ টাকা হলো। কিছুদিন পর আরো ৪০ জন ছাত্র নতুন আসল।

৪৭. প্রত্যেকে কত টাকা চাঁদা দিল?

● ২.৫০ টাকা ⓖ ৩.৫০ টাকা ⓖ ৪.৫০ টাকা ⓖ ৫.৫০ টাকা

৪৮. নতুন ছাত্ররা প্রত্যেকে পঁচিশ পয়সা করে চাঁদা দিলে কত টাকা আদায় হবে?

ⓚ ১৩০.০০ টাকা ● ১৩৭.৫০ টাকা

ⓖ ১৪৭.৫০ টাকা ⓖ ১২৭.৫০ টাকা

৪৯. এরপর যদি ২৫ জন ছাত্র চলে যায় এবং প্রত্যেকে ছাত্র সংখ্যার তত দশ পয়সা করে চাঁদা দেয় তাহলে কত টাকা চাঁদা আদায় হবে?

ⓚ ৮৫২.৫০ টাকা ⓖ ৫৭৫ টাকা

● ৫৬২.৫০ টাকা ⓖ ৫৭২.৫০ টাকা

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

৩০ লিটার মিশ্রণে এসিড ও পানির ওজনের অনুপাত ৬ : ৪।

৫০. মিশ্রণে এসিডের পরিমাণ কত লিটার? (মধ্যম)

ⓚ ৯ লিটার ● ১৮ লিটার ⓖ ২১ লিটার ⓖ ৩৬ লিটার

৫১. মিশ্রণে পানির পরিমাণ কত লিটার? (মধ্যম)

ⓚ ৯ লিটার ● ১২ লিটার ⓖ ২১ লিটার ⓖ ৩৬ লিটার

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫২ ও ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

বাঁধন ও মিশান একটি অংশীদারি কারবার শুরু করল এবং ২৫৬ টাকা লাভ হলো। মিশানের প্রাপ্ত লাভ ১৬০ টাকা। [বাগেরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

৫২. বাঁধনের মূলধন ৩০০০ টাকা হলে, মিশানের মূলধন কত? (কঠিন)

ⓚ ১১০০০ ⓖ ৮০০০ ● ৫০০০ ⓖ ৩০০০

৫৩. বাঁধন ও মিশানের লাভের অনুপাত কত হবে? (মধ্যম)

ⓚ ৫ : ৩ ⓖ ৫ : ২ ● ৩ : ৫ ⓖ ২ : ৫

ব্যাখ্যা : বাঁধনের লাভ : মিশানের লাভ = ৯৬ : ১৬০

= ৩ : ৫ [৩২ দ্বারা ভাগ করে]

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৫৪ ও ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**

একজন শিক্ষক কোনো শ্রেণির 'ক' ও 'খ' শাখার ৩৫ জন ও ৩০ জন শিক্ষার্থীর সংখ্যার অনুপাতে ২৬০টি চকলেট সমানভাবে বিতরণ করলেন। [ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

৫৪. শাখা দুটির শিক্ষার্থীর অনুপাত কোনটি? (সহজ)

ⓚ ৫ : ৬ ⓖ ৮ : ৭ ⓖ ৭ : ৮ ● ৭ : ৬

ব্যাখ্যা : ক : খ = ৩৫ : ৩০ = ৭ : ৬

৫৫. 'খ' শাখায় কতটি চকলেট দিলেন? (মধ্যম)

ⓚ ৬০ ⓖ ৯০ ● ১২০ ⓖ ১৬০

ব্যাখ্যা : অনুপাতগুলোর যোগফল = (৭ + ৬) = ১৩

∴ 'খ' শাখায় চকলেট দিলেন = ২৬০ এর $\frac{৬}{১৩}$ = ১২০ টি।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন–১ ▸ সোনা ও রুপা মিশ্রিত একটি গহনার ওজন ১৫৬ গ্রাম। ঐ গহনায় সোনা ও রুপার ওজনের অনুপাত ৭ : ৬।

ক. প্রদত্ত অনুপাতের দ্বিগুণানুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. উক্ত গহনায় সোনা ও রুপার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. গহনায় কত গ্রাম রুপা মিশ্রিত করলে সোনা ও রুপার ওজনের অনুপাত ৬ : ৭ হবে? ৪

▸◂ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. প্রদত্ত অনুপাত = ৭ : ৬

এর দ্বিগুণানুপাত = $৭^২ : ৬^২$ বা ৪৯ : ৩৬

উত্তর : ৭ : ৬ এর দ্বিগুণানুপাত ৪৯ : ৩৬

খ. প্রদত্ত অনুপাত ৭ : ৬ এর পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ৭ + ৬ = ১৩

∴ গহনায় সোনার পরিমাণ = ১৫৬ গ্রাম এর $\frac{৭}{১৩}$ অংশ = ৮৪ গ্রাম

রুপার পরিমাণ = ১৫৬ গ্রাম এর $\frac{৬}{১৩}$ অংশ= ৭২ গ্রাম।

উত্তর : গহনায় সোনা ও রুপার পরিমাণ যথাক্রমে ৮৪ গ্রাম ও ৭২ গ্রাম।

গ. এখানে, ৬ : ৭ = সোনা : রুপা

বা, ৬ : ৭ = ৮৪ গ্রাম : রুপা

বা, $\frac{৬}{৭} = \frac{\text{৮৪ গ্রাম}}{\text{রুপা}}$

বা, ৬ × রুপা = ৭ × ৮৪ গ্রাম

বা, রুপা = $\frac{৭ \times ৮৪}{৬}$ গ্রাম বা ৯৮ গ্রাম

∴ রুপা মেশাতে হবে = (৯৮ − ৭২) গ্রাম = ২৬ গ্রাম

উত্তর : ২৬ গ্রাম রুপা মিশ্রিত করতে হবে।

প্রশ্ন–২ ▸ ছনি ও জনির মাসিক আয়ের ৫ : ৬। জনি ও রনির মাসিক আয়ের অনুপাত ৪ : ৫। রনির মাসিক আয় ২৪০০ টাকা। ছনি, জনি ও রনির মাসিক খরচ যথাক্রমে ১২০০ টাকা, ১৭০০ টাকা এবং ২২৫০ টাকা। বাকি টাকা তারা ব্যাংকে জমা রাখে।

[পুলিশ ব্যাটালিয়ন স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া]

ক. ছনি, জনি ও রনির মাসিক আয়ের অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. ছনি ও জনির মাসিক আয় নির্ণয় কর। ৪

গ. ছনি, জনি ও রনির বছরে জমাকৃত টাকার অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ছনির আয় : জনির আয় = ৫ : ৬ = $\frac{৫}{৬} = \frac{৫ \times ২}{৬ \times ২} = \frac{১০}{১২}$

জনির আয় : রনির আয় = ৪ : ৫ = $\frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ৩}{৫ \times ৩} = \frac{১২}{১৫}$

উত্তর : ছনির আয় : জনির আয় : রনির আয় = ১০ : ১২ : ১৫

খ. জনির আয় : রনির আয় = ৪ : ৫

বা, জনির আয় × ৫ = ৪ × রনির আয়

বা, জনির আয় = $\frac{৪}{৫}$ × ২৪০০ টাকা = ১৯২০ টাকা।

আবার, ছনির আয় : জনির আয় = ৫ : ৬

বা, ছনির আয় × ৬ = ৫ × জনির আয়

বা, ছনির আয় = $\frac{৫}{৬}$ × ছনির আয় = $\frac{৫}{৬}$ × ১৯২০ টাকা

= ১৬০০ টাকা।

উত্তর : ছনি ও জনির মাসিক আয় যথাক্রমে ১৯২০ টাকা ও ১৬০০ টাকা।

গ. ছনির মাসিক সঞ্চয় = (১৬০০ − ১২০০) = ৪০০ টাকা

জনির " " = (১৯২০ − ১৭০০) = ২২০ টাকা

রনির " " = (২৪০০ − ২২৫০) = ১৫০ টাকা

আমরা জানি, ১ বছর = ১২ মাস

∴ ছনি, জনি ও রনির বার্ষিক সঞ্চয় যথাক্রমে (৪০০ × ১২), (২২০ × ১২) ও (১৫০ × ১২) টাকা

∴ ছনি : জনি : রনির বছরে জমাকৃত টাকার অনুপাত

= ৪০০ × ১২ : ২২০ × ১২ : ১৫০ × ১২

= ৪০ : ২২ : ১৫

উত্তর : ৪০ : ২২ : ১৫

প্রশ্ন–৩ ▸ সোনা, রুপা ও নিকেল মিশ্রিত গহনায় সোনা ও রুপার অনুপাত ৪ : ৫ এবং রুপা ও নিকেলের অনুপাত ২ : ১। গহনার মোট ওজন ১৭০ গ্রাম।

ক. একটি ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশি দুইটি ৬ ও ২৪ হলে, ক্রমিক সমানুপাতটি কত হবে? ২

খ. গহনায় রুপা ও নিকেলের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. কী পরিমাণ নিকেল মিশ্রিত করলে রুপা ও নিকেলের অনুপাত ৩ : ৬ হবে? ৪

▸◂ ৩নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. এখানে, ১ম রাশি = ৬, ৩য় রাশি = ২৪

আমরা জানি, ১ম রাশি × ৩য় রাশি = $(\text{মধ্য রাশি})^২$

∴ ৬ × ২৪ = $(\text{মধ্য রাশি})^২$

বা, $(\text{মধ্য রাশি})^২$ = ১৪৪

∴ মধ্য রাশি = $\sqrt{১৪৪}$ = ১২

উত্তর : ক্রমিক সমানুপাত ৬ : ১২ :: ১২ : ২৪

খ. সোনা : রুপা = ৪ : ৩ = ৪ × ২ : ৩ × ২ = ৮ : ৬

রুপা : নিকেল = ২ : ১ = ২ × ৩ : ১ × ৩ = ৬ : ৩

∴ সোনা : রুপা : নিকেল = ৮ : ৬ : ৩

গহনার মোট ওজন = ১৭০ গ্রাম

অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ৮ + ৬ + ৩ = ১৭

∴ গহনায় রুপার পরিমাণ = ১৭০ গ্রাম এর $\frac{৬}{১৭}$ অংশ = ৬০ গ্রাম

এবং নিকেলের পরিমাণ = ১৭০ গ্রাম এর $\frac{৩}{১৭}$ অংশ = ৩০ গ্রাম

উত্তর : গহনায় রুপা ও নিকেলের পরিমাণ যথাক্রমে ৬০ গ্রাম ও ৩০ গ্রাম।

গ. এখানে, রুপা : নিকেল = ৩ : ৬

বা, ৬০ গ্রাম : নিকেল = ৩ : ৬

বা, ৬০ গ্রাম × ৬ = ৩ × নিকেল

বা, নিকেল = $\frac{৬০ \text{ গ্রাম} \times ৬}{৩}$ = ১২০ গ্রাম

∴ নিকেল মিশ্রিত করতে হবে = (১২০ − ৩০) গ্রাম বা ৯০ গ্রাম

উত্তর : ৯০ গ্রাম নিকেল মিশ্রিত করতে হবে।

প্রশ্ন–৪ ▸ দুইটি সমান মাপের গ্লাস শরবতে পূর্ণ আছে। ঐ গ্লাস দুইটির শরবতে পানি ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে ৩ : ২ ও ৫ : ৪।

[ভোলা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. প্রথম গ্লাসে পানির পরিমাণ কত অংশ? ২

খ. ৪৫ গ্রাম ওজনের শরবতে প্রথম ও দ্বিতীয় গ্লাসের পানি ও সিরাপের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. গ্লাস দুইটির শরবত একটি বড় পাত্রে ঢাললে পানি ও সিরাপের অনুপাত কত হবে? ৪

▸◂ ৪নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. প্রথম গ্লাসে, পানির পরিমাণ : সিরাপের অনুপাত = ৩ : ২

∴ অনুপাতে রাশিদ্বয়ের যোগফল = ৫

∴ পানির অংশ = $\frac{৩}{৫}$

উত্তর : $\frac{৩}{৫}$ অংশ।

খ. প্রথম গ্লাসে পানির পরিমাণ = ৪৫ এর $\frac{৩}{৫}$ গ্রাম = ২৭ গ্রাম

সিরাপের পরিমাণ = ৪৫ এর $\frac{২}{৫}$ গ্রাম = ১৮ গ্রাম

দ্বিতীয় গ্লাসে, পানির পরিমাণ : সিরাপের পরিমাণ = ৫ : ৪

∴ অনুপাতে রাশিদ্বয়ের যোগফল = ৫ + ৪ = ৯

∴ পানির পরিমাণ = ৪৫ এর $\frac{৫}{৯}$ গ্রাম = ২৫ গ্রাম

∴ সিরাপের পরিমাণ = ৪৫ এর $\frac{৪}{৯}$ গ্রাম = ২০ গ্রাম

উত্তর : ১ম গ্লাসে পানি ও সিরাপের পরিমাণ যথাক্রমে ২৭ গ্রাম ও ১৮ গ্রাম এবং ২য় গ্লাসে পানি ও সিরাপের পরিমাণ যথাক্রমে ২৫ গ্রাম ও ২০ গ্রাম।

গ. দুটি গ্লাসের শরবত একটি বড় পাত্রে ঢাললে,

পানির পরিমাণ হবে (২৭ + ২৫) গ্রাম বা ৫২ গ্রাম

সিরাপের পরিমাণ হবে (১৮ + ২০) গ্রাম বা ৩৮ গ্রাম

পানির পরিমাণ : সিরাপের পরিমাণ = ৫২ : ৩৮ = ২৬ : ১৯

উত্তর : ২৬ : ১৯

প্রশ্ন–৫ ▸ তিনটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত এবং ২য় ও ৩য় রাশির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, সমানুপাতটিকে ক্রমিক সমানুপাত বলা হয়। একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৪ ও ২৫।

[সিলেট সরকারি পাবলিক উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. উপরে উল্লেখিত ক্রমিক সমানুপাতের মধ্য রাশি নির্ণয় কর। ২

খ. ৫, ৭, ১০ রাশিগুলোর ৪র্থ সমানুপাতী নির্ণয় কর। ৪

গ. ক : খ = ৪ : ৫ এবং খ : গ = ৭ : ৯ হলে ক : খ : গ নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ৫নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতের ক্ষেত্রে

$(\text{মধ্য রাশি})^২$ = ১ম রাশি × ৩য় রাশি

বা, $(\text{মধ্য রাশি})^২$ = ৪ × ২৫

বা, $(\text{মধ্য রাশি})^২$ = ১০০

বা, মধ্য রাশি = $\sqrt{১০০}$

∴ মধ্যরাশি = ১০

উত্তর : মধ্য রাশি ১০।

খ. ১ম রাশি = ৫

২য় রাশি = ৭

৩য় রাশি = ১০

৪র্থ রাশি = ?

আমরা জানি, ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি

বা, ৫ × ৪র্থ রাশি = ৭ × ১০

বা, ৪র্থ রাশি = $\frac{৭০}{৫}$

∴ ৪র্থ রাশি = ১৪

উত্তর : ৫, ৭, ১০ রাশিগুলোর ৪র্থ সমানুপাতি ১৪।

গ. ক : খ = ৪ : ৫ = $\frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ৭}{৫ \times ৭} = \frac{২৮}{৩৫}$ = ২৮ : ৩৫

খ : গ = ৭ : ৯ = $\frac{৭}{৯} = \frac{৭ \times ৫}{৯ \times ৫} = \frac{৩৫}{৪৫}$ = ৩৫ : ৪৫

উত্তর : ক : খ : গ = ২৮ : ৩৫ : ৪৫।

প্রশ্ন–৬ ▸ ক ও খ এর আয়ের অনুপাত ৫ : ৭। খ ও গ এর আয়ের অনুপাত ৪ : ৫। গ এর আয় ১২০ টাকা।

ক. ক ও খ এর আয়ের অনুপাতকে দ্বিগুণানুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. ক, খ ও গ এর আয়ের অনুপাতকে ধারাবাহিক অনুপাতে প্রকাশ কর এবং ক এর আয় নির্ণয় কর। ৪

গ. ক, খ ও গ এর মোট আয় নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ৬নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ক ও খ এর আয়ের অনুপাত = ৫ : ৭

∴ ক ও খ এর আয়ের দ্বিগুণানুপাত = $৫^২ : ৭^২$ = ২৫ : ৪৯।

উত্তর : ২৫ : ৪৯

খ. ক ও খ এর আয়ের অনুপাত = ৫ : ৭ = $\frac{৫}{৭} : \frac{৭}{৭}$

$= \frac{৫ \times ৪}{৭} : ১ \times ৪ = \frac{২০}{৭} : ৪$

খ ও গ এর আয়ের অনুপাত = ৪ : ৫

∴ ক, খ ও গ এর ধারাবাহিক অনুপাত = $\frac{২০}{৭}$: ৪ : ৫

$= \frac{২০}{৭} \times ৭ : ৪ \times ৭ : ৫ \times ৭$

$= ২০ : ২৮ : ৩৫$

∴ ক : গ = ২০ : ৩৫

গ এর আয় ৩৫ টাকা হলে ক এর আয় ২০ টাকা

∴ গ " " ১ " " " " " $\frac{২০}{৩৫}$ টাকা

∴ গ " " ১২০ " " " " $\frac{২০ \times ১২০}{৩৫}$ টাকা

$= \frac{৪৮০}{৩৫}$ টাকা $= ৬৮\frac{৪}{৭}$ টাকা

উত্তর : ক এর আয় $৬৮\frac{৪}{৭}$ টাকা।

গ. ক, খ ও গ এর ধারাবাহিক অনুপাত = ২০ : ২৮ : ৩৫

অনুপাতের সংখ্যাগুলোর যোগফল = ২০ + ২৮ + ৩৫

গ এর আয় ৩৫ টাকা হলে ক এর আয় ৮৩ টাকা

∴ গ " " ১ " " " " " $\frac{৮৩}{৩৫}$ টাকা

∴ গ " " ১২০ " " " " $\frac{৮৩ \times ১২০}{৩৫}$ টাকা

$= \frac{১৯৯২}{৭}$ টাকা

$= ২৮৪\frac{৪}{৭}$ টাকা

উত্তর : ক, খ ও গ এর মোট আয় $২৮৪\frac{৪}{৭}$ টাকা।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন–৭ ▸ তিনটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রান্তীয় রাশি দুইটি $\frac{৫}{৭}$ এবং $১\frac{২}{৫}$।

ক. প্রান্তীয় রাশি দুইটিকে সরল অনুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. সমানুপাতের মধ্যরাশি নির্ণয় কর। ৪

গ. ক্রমিক সমানুপাতী রাশি তিনটির চতুর্থ সমানুপাতী নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ২৫ : ৪৯; খ. মধ্যরাশি ১; গ. চতুর্থ সমানুপাতী $১\frac{২৪}{২৫}$।

প্রশ্ন–৮ ▸ একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৩ ও ২৭।

ক. ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশির সাথে ২য় রাশির সম্পর্ক নির্ণয় কর। ২

খ. ক্রমিক সমানুপাতের মধ্যরাশিটি নির্ণয় কর। ৪

গ. ক্রমিক সমানুপাতটি নির্ণয় কর এবং উপরিউক্ত ক্রমিক সমানুপাতের প্রান্তীয় রাশিগুলো কী কী? ৪

উত্তর : খ. মধ্যরাশি = ৯; গ. ৩ এবং ২৭

প্রশ্ন–৯ ▸ আজমল সাহেব ও তার পুত্রের বয়সের অনুপাত ৯ : ২। পুত্রের বয়স ১২ বছর হলে,

ক. অনুপাত কী? ২

খ. পিতার বয়স কত? ৪

গ. ১২ বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে? ৪

উত্তর : খ. পিতার বয়স ৫৪ বছর; গ. ১১ : ৪

প্রশ্ন–১০ ▸ ১০০ লিটার মিশ্রণে এসিড ও পানির ওজনের অনুপাত ৭ : ৩।

ক. সম্পূর্ণ মিশ্রণের মূল্য ৫৬০০ টাকা হলে প্রতি লিটার মিশ্রণের মূল্য কত? ২

খ. উক্ত মিশ্রণে এসিড ও পানির পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. ঐ মিশ্রণে কী পরিমাণ পানি মেশালে পানি ও এসিডের অনুপাত ৬ : ৩ হবে? ৪

উত্তর : ক. ৫৬ টাকা; খ. এসিডের পরিমাণ ৭০ লিটার ও পানির পরিমাণ ৩০ লিটার; গ. ১১০ লিটার

প্রশ্ন–১১ ▸ রিমা ও সোমার আয়ের অনুপাত ৫ : ৭। সোমা ও রুবির আয়ের অনুপাত ৪ : ৫।

ক. বহুরাশিক অনুপাত কী? ২

খ. রিমার আয় ১২০ টাকা হলে, রুবির আয় কত? ৪

গ. তাদের তিনজনের মোট আয় কত? ৪

উত্তর : ক. ৩ : ৫ : ৭; খ. রুবির আয় ২১০ টাকা; গ. ৪৯৮ টাকা

প্রশ্ন–১২ ▸ তামা, দস্তা ও রুপা মিশ্রিত করে এক রকম গহনা তৈরি করা হলো। ঐ গহনায় তামা ও দস্তার অনুপাত ২ : ৩ এবং দস্তা ও রুপার অনুপাত ৫ : ৬।

ক. গহনায় তামা, দস্তা ও রুপার অনুপাত কত তা নির্ণয় কর। ২

খ. যদি গহনার ওজন ১২৯ গ্রাম হয় তবে ঐ গহনায় তামা, দস্তা ও রুপার পরিমাণ আলাদা আলাদাভাবে নির্ণয় কর। ৪

গ. যদি ১ গ্রাম তামার দাম ৩০ টাকা, ১ গ্রাম দস্তার দাম ৬০ টাকা এবং ১ গ্রাম রুপার দাম ২৫০ টাকা হয় তবে ঐ গহনা তৈরি করতে মোট কত টাকা খরচ হবে? ৪

উত্তর : ক. তামা : দস্তা : রুপা = ১০ : ১৫ : ১৮; খ. তামা ৩০ গ্রাম, দস্তা ৪৫ গ্রাম ও রুপা ৫৪ গ্রাম; গ. ১৭১০০ টাকা

অনুশীলনী ২.২

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

ক্রয়মূল্য : কোনো জিনিস যে মূল্যে ক্রয় করা হয়, তাকে ক্রয়মূল্য বলে।
বিক্রয়মূল্য : যে মূল্যে বিক্রয় করা হয়, তাকে বিক্রয়মূল্য বলে।
লাভ : ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হলে, লাভ হয়।
লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
ক্ষতি বা লোকসান : ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য কম হলে, ক্ষতি বা লোকসান হয়।
ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ একজন দোকানদার প্রতি মিটার ২০০ টাকা দরে ৫ মিটার কাপড় কিনে প্রতি মিটার ২২৫ টাকা দরে বিক্রয় করলে কত লাভ হয়েছে ?

সমাধান : ১ মিটার কাপড়ের ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা
∴ ৫ ,, ,, ,, (২০০ × ৫) টাকা
= ১০০০ টাকা
আবার,
১ মিটার কাপড়ের বিক্রয়মূল্য ২২৫ টাকা
∴ ৫ ,, ,, ,, (২২৫ × ৫) টাকা
= ১১২৫ টাকা
এখানে, বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।
∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
= (১১২৫ – ১০০০) টাকা বা ১২৫ টাকা
উত্তর : লাভ হয়েছে ১২৫ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ একজন কমলাবিক্রেতা প্রতি হালি ৬০ টাকা দরে ৫ ডজন কমলা কিনে প্রতি হালি ৫০ টাকা দরে বিক্রয় করলে কত ক্ষতি হয়েছে ?

সমাধান : আমরা জানি, ১ ডজন = ৩ হালি
∴ ৫ ডজন = (৩ × ৫) হালি
= ১৫ হালি
১ হালি কমলার ক্রয়মূল্য ৬০ টাকা
∴ ১৫ ,, ,, ৬০ × ১৫ টাকা
= ৯০০ টাকা
১ হালি কমলার বিক্রয়মূল্য ৫০ টাকা
∴ ১৫ ,, ,, ৫০ × ১৫ টাকা
= ৭৫০ টাকা
এখানে,
বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা ক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় ক্ষতি হয়েছে।
∴ ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য
= (৯০০ – ৭৫০) টাকা বা ১৫০ টাকা
উত্তর : ক্ষতি হয়েছে ১৫০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ রবি প্রতি কেজি ৪০ টাকা দরে ৫০ কেজি চাউল কিনে ৪৪ টাকা কেজি দরে বিক্রয় করলে কত লাভ বা ক্ষতি হবে ?

সমাধান : ১ কেজি চাউলের ক্রয়মূল্য ৪০ টাকা
∴ ৫০ ,, ,, ,, ,, (৫০ × ৪০) টাকা
= ২০০০ টাকা
১ কেজি চাউলের বিক্রয়মূল্য ৪৪ টাকা
∴ ৫০ ,, ,, ,, (৫০ × ৪৪) টাকা
= ২২০০ টাকা
এখানে,
বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।
∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
= (২২০০ – ২০০০) টাকা = ২০০ টাকা
উত্তর : লাভ হবে ২০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ প্রতি লিটার মিল্কভিটা দুধ ৫২ টাকায় কিনে ৫৫ টাকা দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হয় ?

সমাধান : দেওয়া আছে, ক্রয়মূল্য = ৫২ টাকা
এবং বিক্রয়মূল্য = ৫৫ টাকা
এখানে, বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।
∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
= (৫৫ – ৫২) টাকা বা ৩ টাকা
৫২ টাকায় লাভ হয় ৩ টাকা
∴ ১ ,, ,, ,, $\frac{৩}{৫২}$,,
∴ ১০০ ,, ,, ,, $\frac{৩ \times ১০০}{৫২}$,,
$= \frac{৭৫}{১৩} = ৫\frac{১০}{১৩}$ টাকা
উত্তর : লাভ হয় $৫\frac{১০}{১৩}$%।

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ প্রতিটি চকলেট ৮ টাকা হিসেবে ক্রয় করে ৮·৫০ টাকা হিসেবে বিক্রয় করে ২৫ টাকা লাভ হলো, মোট কয়টি চকলেট ক্রয় করা হয়েছিল ?

সমাধান : দেওয়া আছে, প্রতি চকলেটের ক্রয়মূল্য = ৮ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য = ৮·৫০ টাকা
এখানে, বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।
∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
= (৮.৫০ – ৮) টাকা
= ০.৫০ টাকা
০.৫০ টাকা লাভ হয় ১ টি চকলেটে
∴ ১ ,, ,, ,, $\frac{১}{০.৫০}$,, ,,
∴ ২৫ ,, ,, ,, $\frac{১ \times ২৫ \times ১০০}{৫০}$,,
= ৫০ টি চকলেটে
উত্তর : মোট ৫০ টি চকলেট ক্রয় করা হয়েছিল।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ প্রতি মিটার ১২৫ টাকা দরে কাপড় ক্রয় করে ১৫০ টাকা দরে বিক্রয় করলে দোকানদারের ২০০০ টাকা লাভ হয়। দোকানদার মোট কত মিটার কাপড় ক্রয় করেছিলেন ?

সমাধান : দেওয়া আছে, প্রতি মিটার কাপড়ের ক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য ১৫০ টাকা

বিক্রয়মূল্য, ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।

∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

= (১৫০ – ১২৫) টাকা বা ২৫ টাকা

২৫ টাকা লাভ হয় ১ মিটার কাপড়ে

∴ ১ ,, ,, ,, $\frac{১}{২৫}$,, ,,

∴ ২০০০ ,, ,, ,, $\frac{১ \times ২০০০}{২৫}$,, ,,

= ৮০ মিটার

উত্তর : দোকানদার মোট ৮০ মিটার কাপড় ক্রয় করেছিলেন।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ একটি দ্রব্য ১৯০ টাকায় ক্রয় করে ১৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে ?

সমাধান : দেওয়া আছে, ক্রয়মূল্য ১৯০ টাকা এবং বিক্রয়মূল্য ১৭৫ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য কম হওয়ায় ক্ষতি হয়েছে।

∴ ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

= (১৯০ – ১৭৫) টাকা বা ১৫ টাকা

১৯০ টাকায় ক্ষতি হয় ১৫ টাকা

∴ ১ ,, ,, ,, $\frac{১৫}{১৯০}$ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, ,, $\frac{১৫ \times ১০০}{১৯০}$ টাকা

= $\frac{১৫০}{১৯}$ টাকা = ৭ $\frac{১৭}{১৯}$ টাকা

উত্তর : ক্ষতি হবে ৭ $\frac{১৭}{১৯}$ %।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ ২৫ মিটার কাপড় যে মূল্যে ক্রয় করে, সেই মূল্যে ২০ মিটার কাপড় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে ?

সমাধান : মনে করি,

২৫ মিটার কাপড়ের ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ১ " " " " $\frac{১০০}{২৫}$ টাকা

= ৪ টাকা

২০ মিটার কাপড়ের বিক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ ১ " " " " $\frac{১০০}{২০}$ টাকা

= ৫ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।

∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

= (৫ – ৪) টাকা বা ১ টাকা

৪ টাকায় লাভ হয় ১ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{১}{৪}$ টাকা

∴ ১০০ " " " $\frac{১ \times ১০০}{৪}$ টাকা = ২৫ টাকা

উত্তর : লাভ হবে ২৫%।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ ৫ টাকায় ৮টি আমলকি ক্রয় করে ৫ টাকায় ৬টি দরে বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে ?

সমাধান : ৮ টি আমলকির ক্রয়মূল্য ৫ টাকা

∴ ১ টি ,, ,, $\frac{৫}{৮}$ টাকা

৬ টি আমলকির বিক্রয়মূল্য ৫ টাকা

∴ ১ টি ,, ,, " $\frac{৫}{৬}$ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্যের চেয়ে বিক্রয়মূল্য বেশি হওয়ায় লাভ হয়েছে।

∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

= $\left(\frac{৫}{৬} - \frac{৫}{৮}\right)$ টাকা = $\left(\frac{২০ - ১৫}{২৪}\right)$ টাকা = $\frac{৫}{২৪}$ টাকা

$\frac{৫}{৮}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{৫}{২৪}$ টাকা

∴ ১ ,, ,, ,, $\left(\frac{৫ \times ৮}{২৪ \times ৫}\right)$ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, ,, $\left(\frac{৫ \times ৮ \times ১০০}{২৪ \times ৫}\right)$ টাকা

= $\frac{১০০}{৩}$ টাকা = ৩৩ $\frac{১}{৩}$ টাকা

উত্তর : শতকরা লাভ হবে ৩৩ $\frac{১}{৩}$ %।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ একটি গাড়ির বিক্রয়মূল্য গাড়িটির ক্রয়মূল্যের $\frac{৪}{৫}$ অংশের সমান। শতকরা লাভ বা ক্ষতি নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, গাড়িটির ক্রয়মূল্য ক টাকা

∴ ,, বিক্রয়মূল্য $\left(ক \text{ এর } \frac{৪}{৫}\right)$ টাকা = $\frac{৪ক}{৫}$ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্য, বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি তাই ক্ষতি হয়েছে।

∴ ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

= $\left(ক - \frac{৪ক}{৫}\right)$ টাকা

= $\left(\frac{৫ক - ৪ক}{৫}\right)$ টাকা = $\frac{ক}{৫}$ টাকা

ক টাকায় ক্ষতি হয় $\frac{ক}{৫}$ টাকা

∴ ১ ,, ,, ,, $\left(\frac{ক}{৫ \times ক}\right)$ টাকা

∴ ১০০ ,, ,, ,, $\left(\frac{ক \times ১০০}{৫ \times ক}\right)$ টাকা

= ২০ টাকা

উত্তর : ক্ষতি ২০%।

বিকল্প পদ্ধতি

সমাধান : মনে করি, গাড়িটির ক্রয়মূল্য = ১০০ টাকা

∴ ,, বিক্রয়মূল্য =১০০ টাকার $\frac{৪}{৫}$ অংশ

= ৮০ টাকা

এখানে, ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা বেশি তাই ক্ষতি হয়েছে।

∴ ক্ষতি = (১০০ – ৮০) টাকা = ২০ টাকা

উত্তর : ক্ষতি ২০%।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ একটি দ্রব্য ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে, তার তিনগুণ লাভ হয়। দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর।

সমাধান : মনে করি, ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে ক্ষতি = ক টাকা

∴ ক্রয়মূল্য = (৪০০ + ক) টাকা

আবার, ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হয় ক এর তিনগুণ

∴ লাভ = (৩ × ক) টাকা = ৩ক টাকা

∴ ক্রয়মূল্য = (৪৮০ – ৩ক) টাকা

প্রশ্নমতে, ৪০০ + ক = ৪৮০ – ৩ক

বা, ক + ৩ক = ৪৮০ – ৪০০

বা, ৪ক = ৮০

বা, ক = $\frac{৮০}{৪}$

∴ ক = ২০

∴ ক্রয়মূল্য = (৪০০ + ২০) টাকা = ৪২০ টাকা

উত্তর : দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ৪২০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ একটি ঘড়ি ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়। কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে ?

সমাধান : ১০% ক্ষতিতে,

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য (১০০ – ১০) টাকা
= ৯০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

,, ১ ,, ,, ,, $\frac{১০০}{৯০}$ টাকা

,, ৬২৫ ,, ,, ,, $\left(\frac{১০০ \times ৬২৫}{৯০}\right)$ টাকা

= $\frac{৬২৫০}{৯}$ টাকা

আবার, ১০% লাভে,

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

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

,, ১ ,, ,, ,, $\frac{১১০}{১০০}$ টাকা

,, $\frac{৬২৫০}{৯}$,, ,, ,, $\left(\frac{১১০ \times ৬২৫০}{১০০ \times ৯}\right)$ টাকা

= $\frac{৬৮৭৫}{৯}$ টাকা = ৭৬৩ $\frac{৮}{৯}$ টাকা

উত্তর : ৭৬৩ $\frac{৮}{৯}$ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ মাইশা প্রতি মিটার ২০ টাকা দরে ১৫ মিটার লাল ফিতা ক্রয় করলো। ভ্যাটের হার ৪ টাকা। সে দোকানিকে ৫০০ টাকার একটি নোট দিল। দোকানি তাকে কত টাকা ফেরত দেবেন?

সমাধান : ১ মিটার লাল ফিতার ক্রয়মূল্য ২০ টাকা

∴ ১৫ ,, ,, ,, ,, (২০ × ১৫) টাকা = ৩০০ টাকা

ভ্যাটের হার ৪ টাকা,

অর্থাৎ ১০০ টাকায় ভ্যাট ৪ টাকা

∴ ১ ,, ,, $\frac{৪}{১০০}$ টাকা

∴ ৩০০ ,, ,, $\left(\frac{৪ \times ৩০০}{১০০}\right)$ টাকা

= ১২ টাকা

∴ ভ্যাটসহ ফিতার ক্রয়মূল্য (৩০০ + ১২) টাকা = ৩১২ টাকা

দোকানিকে দেওয়া হলো ৫০০ টাকা

∴ দোকানি তাকে ফেরত দিবেন (৫০০ – ৩১২) টাকা
= ১৮৮ টাকা।

উত্তর : দোকানি ফেরত দেবেন ১৮৮ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ মি. রায় একজন সরকারি কর্মকর্তা। তিনি তীর্থস্থান পরিদর্শনের জন্য ভারতে যাবেন। যদি বাংলাদেশি ১ টাকা সমান ভারতীয় ০.৬৩ রুপি হয়, তবে ভারতীয় ৩০০০ রুপির জন্য বাংলাদেশের কত টাকা প্রয়োজন হবে ?

সমাধান : ভারতীয় ০.৬৩ রুপি সমান বাংলাদেশি ১ টাকা

∴ ,, ১ ,, ,, ,, $\frac{১}{০.৬৩}$ টাকা

∴ ,, ৩০০০ ,, ,, ,, $\left(\frac{১ \times ৩০০০}{০.৬৩}\right)$ টাকা

= ৪৭৬১.৯০ টাকা

উত্তর : বাংলাদেশের ৪৭৬১.৯০ টাকা প্রয়োজন হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ নীলিম একজন চাকুরিজীবী। তাঁর মাসিক মূলবেতন ২২,২৫০ টাকা। বার্ষিক মোট আয়ের প্রথম এক লক্ষ আশি হাজার টাকার আয়কর ০ (শূন্য) টাকা। পরবর্তী টাকার উপর আয়করের হার ১০ টাকা হলে নীলিম কর বাবদ কত টাকা পরিশোধ করেন ?

সমাধান : ১ মাসের মূল বেতন ২২,২৫০ টাকা

∴ ১২ " " " (২২,২৫০ × ১২) টাকা
= ২৬৭০০০ টাকা

∴ করযোগ্য টাকার পরিমাণ (২৬৭০০০ – ১৮০০০০) টাকা
= ৮৭০০০ টাকা

১০০ টাকার আয়কর ১০ টাকা

∴ ১ ,, ,, $\frac{১০}{১০০}$ টাকা

∴ ৮৭০০০ ,, ,, $\left(\frac{১০ \times ৮৭০০০}{১০০}\right)$ টাকা

= ৮৭০০ টাকা

উত্তর : নীলিম কর বাবদ ৮৭০০ টাকা পরিশোধ করেন।

অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২.৩ : লাভ-ক্ষতি ■ পৃষ্ঠা : ২৩–২৯

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. কোনো জিনিস যে মূল্যে ক্রয় করা হয় তাকে কী বলে? (সহজ)
● ক্রয়মূল্য ⓚ বিক্রয়মূল্য ⓖ লাভ ⓘ ক্ষতি

২. কোনো জিনিস যে মূল্যে বিক্রয় করে তাকে কী বলে? (সহজ)
ⓚ লাভ ⓚ ক্ষতি ● বিক্রয়মূল্য ⓘ ক্রয়মূল্য

৩. ক্রয়মূল্য অপেক্ষা বিক্রয়মূল্য বেশি হলে কী হয়? (সহজ)
ⓚ ক্ষতি ● লাভ ⓖ দায় ⓘ লোকসান

৪. বিক্রয়মূল্য অপেক্ষা ক্রয়মূল্য বেশি হলে কী হয়? [বরগুনা জিলা স্কুল]
● ক্ষতি ⓚ লাভ

ⓖ ক্রয়মূল্যের ঘাটতি ⓖ দায়

৫. কোনো দ্রব্যের ক্রয়মূল্যের সাথে তার আনুষঙ্গিক খরচ যোগ করে প্রকৃত খরচ নির্ধারণ করাকে কী বলে? (সহজ)
ⓚ বিক্রয়মূল্য ● মোট খরচ ⓖ দায় ⓖ লাভ

৬. লাভের ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ⓚ লাভ = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য ● লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য
ⓖ ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য + লাভ ⓖ বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য – লাভ

৭. তারিক এক ডজন কলা ৩৬ টাকা দরে ক্রয় করল। ১টি কলার ক্রয়মূল্য কত? (মধ্যম)
● ৩ টাকা ⓚ ৪ টাকা ⓖ ৫ টাকা ⓖ ৬ টাকা

৮. কোনো দ্রব্যের ক্রয়মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট হারে প্রদানকৃত করকে কী বলে? [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]
ⓚ ক্ষতি ⓚ লাভ ● ভ্যাট (VAT) ⓖ শতকরা লাভ

৯. রীনা ২০ টাকা করে ১৫ মিটার ফিতা ক্রয় করে ৪% হারে ভ্যাট দিলে সে কত টাকা ভ্যাট দিল? (কঠিন)
ⓚ ১০ ● ১২ ⓖ ১৫ ⓖ ১৮

১০. একজন দোকানদার ৮% লাভে একটি জিনিস ৫৪০ টাকায় বিক্রি করলে জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত হবে? (কঠিন)
● ৫০০ টাকা ⓚ ৫৫০ টাকা ⓖ ৬০০ টাকা ⓖ ৬৫০ টাকা

১১. একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকা বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত? (কঠিন)
ⓚ ৪% ● ৫% ⓖ ৬% ⓖ ৭%

১২. একটি ঘড়ি ১০% ক্ষতিতে বিক্রয় করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৪৫ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো। ঘড়িটির ক্রয়মূল্য কত? (কঠিন)
● ৩০০ টাকা ⓚ ৩৫০ টাকা ⓖ ৪০০ টাকা ⓖ ৪৫০ টাকা

১৩. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. কেনার সময় যে ব্যয় হয় তাই ক্রয়মূল্য
ii. এক বাক্স আপেল ৭৫০ টাকায় বিক্রিতে ৯০ টাকা ক্ষতি হলে, ৮৫০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ হতো ১০ টাকা।
iii. ৩৫০০০০ টাকায় ক্রয়কৃত কোনো গাড়ি ৩৮৫০০০ টাকায় বিক্রি করলে লাভ হবে ২০%

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
● i ও ii ⓚ i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

১৪. একটি শার্ট ৫% লাভে বিক্রয় করা হলো শার্টটির ক্রয়মূল্য ২০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য কত? [সাতক্ষীরা সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]
ⓚ ২০০ ● ২১০ ⓖ ২০৫ ⓖ ২১৫

১৫. একটি দ্রব্য ১৭৫ টাকায় ক্রয় করে ১৮৯ টাকায় বিক্রয় করলে, শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (মধ্যম)
ⓚ ৮% ক্ষতি ● ৮% লাভ ⓖ ১৬% লাভ ⓖ ১৬% ক্ষতি
ব্যাখ্যা : লাভ = ১৮৯ টাকা – ১৭৫ টাকা = ১৪ টাকা

$\therefore$ ১০০ টাকায় লাভ $\frac{১৪ \times ১০০}{১৭৫}$ বা ৮ টাকা

১৬. ১৬৫ টাকায় একটি ক্যালকুলেটর বিক্রয় করায় ১৫ টাকা লাভ হলে শতকরা কত লাভ হবে? [সাতক্ষীরা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]
ⓚ ৭$\frac{১}{২}$% ● ১০% ⓖ ১২% ⓖ ১৫%

১৭. ৭০ টাকায় ১৫টি বলপেন ক্রয় করে ৯০ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ শতকরা কত হবে? (কঠিন)
● ২৮$\frac{৪}{৭}$% ⓚ ২৫$\frac{৪}{৭}$% ⓖ ১৪$\frac{২}{৭}$% ⓖ ১২$\frac{২}{৭}$%

১৮. ২৫ টাকা ১৭৫ টাকার শতকরা কত? (মধ্যম)
ⓚ $\frac{১}{৭}$% ⓚ ৭% ● ১৪$\frac{২}{৭}$% ⓖ ১৫$\frac{২}{৭}$%

১৯. একটি শার্ট ১০% লাভে বিক্রয় করা হলো। শার্টটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য কত টাকা? (কঠিন)
ⓚ ১০০ ● ১১০ ⓖ ১০০০ ⓖ ১১০০

২০. তানজীম পাঁচটি কলম ২০ টাকায় বিক্রি করায় তার ৫ টাকা ক্ষতি হলো। তার ক্রয়মূল্য কত টাকা ছিল? (কঠিন)
● ২৫ ⓚ ২০ ⓖ ১৫ ⓖ ১০

২১. ৭৫ টাকায় ১৫টি বলপেন কিনে ৯০ টাকায় বিক্রয় করলে কত টাকা লাভ হবে? [গভ. ল্যাব. হাই স্কুল, রাজশাহী]
● ১৫ টাকা ⓚ ২৫ টাকা ⓖ ৩০ টাকা ⓖ ৩৫ টাকা

২২. একটি দ্রব্য ৪০০ টাকায় কিনে ৫% ক্ষতিতে বিক্রয় করলে কত ক্ষতি হবে? (মধ্যম)
● ২০ টাকা ⓚ ২৫ টাকা ⓖ ৩০ টাকা ⓖ ৩৫ টাকা
ব্যাখ্যা : ১০০ টাকায় ক্ষতি হয় ৫ টাকা

৪০০ " " " $\frac{৫ \times ৪০০}{১০০}$ টাকা = ২০ টাকা

২৩. একটি ছাগল ২৭৬ টাকায় বিক্রয় করলে ১৫% লাভ হয়। জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? (কঠিন)
ⓚ ২০০ টাকা ⓚ ২২০ টাকা ⓖ ২৩০ টাকা ● ২৪০ টাকা
ব্যাখ্যা : ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে ১৫% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১৫) টাকা = ১১৫ টাকা।

বিক্রয়মূল্য ২৭৬ ক্রয়মূল্য $\frac{১০০ \times ২৭৬}{১১৫}$ = ২৪০ টাকা

২৪. ৩০ টাকায় কলা কিনে ২৪ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত ক্ষতি হয়? (মধ্যম)
ⓚ ৫% ⓚ ১০% ⓖ ১৫% ● ২০%
ব্যাখ্যা : ৩০ টাকায় ক্ষতি হয় (৩০ – ২৪) বা ৬ টাকা

১০০ " " " $\frac{১০০ \times ৬}{৩০}$ = বা ২০ টাকা

২৫. ৭৫ টাকায় একটি দ্রব্য কিনে ৯০ টাকায় বিক্রয় করলে কত টাকা লাভ অথবা ক্ষতি হবে? (কঠিন)
● লাভ ১৫ ⓚ লাভ ৪৫ ⓖ ক্ষতি ১৫ ⓖ ক্ষতি ৪৫

২৬. একজন কলা বিক্রেতা ১২ ডজন কলা ৫২৮ টাকা দরে কিনে কত টাকা দরে বিক্রয় করলে ডজন প্রতি তিনি ৬ টাকা লাভ পাবেন? (মধ্যম)
ⓚ ৪৮ ● ৫০ ⓖ ৫২ ⓖ ৫৬
ব্যাখ্যা : ১২ ডজন কলার ক্রয়মূল্য ৫২৮ টাকা
$\therefore$ ১ " " " (৫২৮ ÷ ১২) টাকা = ৪৪ টাকা
৬ টাকা লাভে ১ ডজন কলার বিক্রয়মূল্য = (৪৪ + ৬) টাকা = ৫০ টাকা।

২৭. এক লিটার দুধ ৫০ টাকায় কিনে ৫৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে? (কঠিন)
ⓚ ৫ ● ১০ ⓖ ২০ ⓖ ২৫

২৮. ১৫০ টাকায় মাছ কিনে ১৮০ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? (কঠিন)
ⓚ ২৫% লাভ ⓚ ২৫% ক্ষতি ● ২০% লাভ ⓖ ২০% ক্ষতি
ব্যাখ্যা : ১৫০ টাকায় লাভ হয় = (১৮০ – ১৫০) বা ৩০ টাকা

১০০ " " " $\frac{১০০ \times ৩০}{১৫০}$ = ২০ টাকা

২৯. এক বাক্স খেজুর ২৮৫ টাকায় বিক্রয় করায় ৫৫ টাকা ক্ষতি হলো। ঐ খেজুর ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করলে কত টাকা লাভ বা ক্ষতি হবে? (কঠিন)
ⓚ লাভ ৩০ ⓚ ক্ষতি ৩০ ● লাভ ৪০ ⓖ ক্ষতি ৪০

৩০. একটি দ্রব্য ৩৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলো। ক্ষতির শতকরা হার কত? (মধ্যম)
ক ৪% ● ৫% গ ৬% ঘ ৭%

৩১. রাকিব একটি প্যান্ট ৮০০ টাকায় কিনে ৫% ভ্যাট দিল। তাকে ভ্যাট বাবদ কত টাকা দিতে হয়েছিল? (কঠিন)
ক ২০ খ ৩০ ● ৪০ ঘ ৫০

৩২. একটি বই ৮০ টাকায় বিক্রয় করায় ২০ টাকা ক্ষতি হলে শতকরা ক্ষতি কত? (কঠিন)
ক ১৫% ● ২০% গ ২৫% ঘ ৩০%

৩৩. ৬০ টাকায় ১৫ টি কলম কিনে ৭৫ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ হবে? (কঠিন)
ক ২০% ● ২৫% গ ৩০% ঘ ৪০%

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৩৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য + ক্ষতি
ii. ক্রয়মূল্যের সাথে আনুষঙ্গিক খরচ যোগ করে মোট খরচ নির্ধারণ করা হয়
iii. একটি দ্রব্য ১৭৫ টাকায় ক্রয় করে ১৮৯ টাকায় বিক্রয় করলে ২৮% লাভ হয়।
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ক i ও ii খ i ও iii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii

৩৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :
i. ক্রয়মূল্য > বিক্রয়মূল্য হলে লাভ হয়
ii. লাভ বা ক্ষতি ক্রয়মূল্যের উপর হিসাব করা হয়
iii. ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ক i খ i ও ii ● ii ও iii ঘ i, ii ও iii
ব্যাখ্যা : i তথ্যটি সঠিক নয়। ক্রয়মূল্য < বিক্রয়মূল্য হলে লাভ হয়। ii ও iii তথ্যানুসারে সঠিক।

৩৬. লাভের ক্ষেত্রে–
i. বিক্রয়মূল্য ক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হয়
ii. ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য
iii. লাভকে শতকরায় প্রকাশ করা যায়
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
ক i ও ii ● i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii
ব্যাখ্যা : i ও iii তথ্যানুসারে সঠিক।
ii তথ্যটি সঠিক নয়।
লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য।

৩৭. একটি কলমের ক্রয়মূল্য ১৪ টাকা, বিক্রয়মূল্য ১৭ টাকা–
i. ক্রয়মূল্য = বিক্রয়মূল্য – লাভ
ii. লাভ ৩ টাকা
iii. লাভ ৩%
নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)
● i ও ii খ i ও iii গ ii ও iii ঘ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৩৮ ও ৩৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
এক কাপড় বিক্রেতা প্রতি মিটার কাপড় ১৭৫ টাকায় কিনে ১৯০ টাকায় বিক্রয় করেন। [ঢাকা রেসিডেন্সিয়াল মডেল কলেজ]

৩৮. শতকরা লাভ কত?
ক $৭\frac{৩}{৮}\%$ খ $৭\frac{৪}{৮}\%$ গ $৮\frac{৩}{৭}\%$ ● $৮\frac{৪}{৭}\%$

৩৯. ১৫ মিটার কাপড় বিক্রয় করলে কত লাভ হবে?
ক ২০০ টাকা ● ২২৫ টাকা গ ২৫০ টাকা ঘ ২৭৫ টাকা

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪০ – ৪২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
একজন কমলা বিক্রেতা প্রতিশত কমলা ১২০০ টাকায় কিনে ১৫০০ টাকায় বিক্রয় করলেন।

৪০. ১টি কমলার ক্রয়মূল্য কত? (মধ্যম)
ক ১০ টাকা ● ১২ টাকা গ ১৪ টাকা ঘ ১৬ টাকা
ব্যাখ্যা : ১০০টি কমলার ক্রয়মূল্য ১২০০ টাকা
∴ ১ " " $\frac{১২০০}{১০০}$ " বা ১২ টাকা

৪১. ১টি কমলার বিক্রয়মূল্য কত? (মধ্যম)
ক ১০ টাকা খ ১২ টাকা গ ১৪ টাকা ● ১৫ টাকা
ব্যাখ্যা : ১০০টি কমলার বিক্রয়মূল্য ১৫০০ টাকা
∴ ১ " " $\frac{১৫০০}{১০০}$ টাকা বা ১৫ টাকা

৪২. শতকরা কত লাভ হবে? (মধ্যম)
ক ১০% খ ১৫% গ ২০% ● ২৫%

■ **নিচের তথ্যের আলোকে ৪৩ – ৪৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:**
একটি জিনিস ৫০৪ টাকায় বিক্রি করলে ১৬% ক্ষতি হয়।

৪৩. জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত টাকা হবে? (মধ্যম)
ক ৫০৪ ● ৬০০ গ ৭০০ ঘ ৮০০

৪৪. জিনিসটি ৬২৪ টাকায় বিক্রয় করলে কী হবে? (কঠিন)
● লাভ খ ক্ষতি
গ লোকসান ঘ লাভ ক্ষতি কিছুই হবেনা
ব্যাখ্যা : এখানে, বিক্রয়মূল্য > ক্রয়মূল্য।

৪৫. ৬২৪ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত টাকা লাভ হবে? (মধ্যম)
● ৪ খ ৫ গ ৬ ঘ ৮

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন–১ ▸ একটি দ্রব্য ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করায় ১৬% ক্ষতি হয়। [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]

ক. দ্রব্যটি ক্রয়মূল্য কত? ২
খ. দ্রব্যটি ৭৮৩ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? ৪
গ. দ্রব্যটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১৬% লাভ হবে? ৪

১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ১০০ টাকায় ১৬ টাকা ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০ – ১৬) টাকা
= ৮৪ টাকা
∴ বিক্রয়মূল্য ৮৪ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা
" ১ " " " $\frac{১০০}{৮৪}$ টাকা
∴ " ৬২৫ " " " $\frac{১০০ \times ৬২৫}{৮৪}$ টাকা
= ৭৪৪.০৫ টাকা(প্রায়)
উত্তর : দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ৭৪৪.০৫ টাকা (প্রায়)।

খ. ৭৮৩ টাকায় বিক্রয় করলে লাভ (৭৮৩ – ৭৪৪.০৫) টাকা
= ৩৮.৯৫ টাকা
∴ ৭৪৪.০৫ টাকায় লাভ ৩৮.৯৫ টাকা

১ " " $\frac{৩৮.৯৫}{৭৪৪.০৫}$ টাকা

∴ ১০০ " " $\frac{৩৮.৯৫ \times ১০০}{৭৪৪.০৫}$ টাকা

= ৫.২৩ টাকা (প্রায়)

উত্তর : লাভ ৫.২৩% (প্রায়)

গ. ১০০ টাকায় ১৬ টাকা লাভ হলে, বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১৬) বা ১১৬ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১৬ টাকা

" ১ " " " $\frac{১১৬}{১০০}$ টাকা

∴ " ৭৪৪.৫ " " " $\frac{১১৬ \times ৭৪৪.০৫}{১০০}$ টাকা

= ৮৬৩.১০ টাকা (প্রায়)

উত্তর : দ্রব্যটি বিক্রয় করতে হবে ৮৬৩.১০ টাকায়।

প্রশ্ন–২ ▸ একটি গাভী ১০% ক্ষতিতে বিক্রি করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৬০০০ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো।

[পুলিশ ব্যাটালিয়ন স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া]

ক. ২য় ক্ষেত্রে গাভীটির শতকরা বেশি বিক্রয়মূল্য কত? ২

খ. গাভীটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪

গ. গাভীটি কত মূল্যে বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে? ৪

২নং প্রশ্নের সমাধান

ক. মনে করি গাভীটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

৫% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ৫) টাকা বা ১০৫ টাকা

১০% ক্ষতিতে বিক্রয়মূল্য (১০০ – ১০) টাকা বা ৯০ টাকা

∴ শতকরা বেশি বিক্রয়মূল্য = (১০৫ – ৯০) টাকা

= ১৫ টাকা

উত্তর : ১৫ টাকা।

খ. বিক্রয়মূল্য ১৫ টাকা বেশি হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

∴ " ১ " " " " $\frac{১০০}{১৫}$ টাকা

∴ " ৬০০০ " " " $\frac{১০০ \times ৬০০০}{১৫}$ টাকা

= ৪০,০০০ টাকা

উত্তর : গাভীটির ক্রয়মূল্য ৪০,০০০ টাকা।

গ. ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে,

১০% লাভে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১০) টাকা বা ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

" ১ " " " $\frac{১১০}{১০০}$ টাকা

" ৪০০০০ " " $\frac{১১০ \times ৪০০০০}{১০০}$ টাকা

= ৪৪০০০ টাকা

উত্তর : ৪৪,০০০ টাকা।

প্রশ্ন–৩ ▸ প্রতি মিটার ১২৫ টাকা দরে কাপড় ক্রয় করে ১৫০ টাকা দরে বিক্রয় করলে দোকানদারের ২০০০ টাকা লাভ হয়।

[চট্টগ্রাম সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়; মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরী উচ্চ মাধ্যমিক বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক. দোকানদারের প্রতি মিটার কাপড়ে কত টাকা লাভ হবে? ২

খ. শতকরা লাভের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. দোকানদার মোট কত মিটার কাপড় ক্রয় করেছিলেন? ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে, প্রতি মিটারে কাপড়ের ক্রয়মূল্য ১২৫ টাকা

এবং বিক্রয়মূল্য ১৫০ টাকা

∴ লাভ = বিক্রয়মূল্য – ক্রয়মূল্য

= (১৫০ – ১২৫) টাকা বা ২৫ টাকা

উত্তর : ২৫ টাকা।

খ. ক্রয়মূল্য = ১২৫ টাকা

১২৫ টাকায় লাভ হয় ২৫ টাকা

১ " " " $\frac{২৫}{১২৫}$ টাকা

১০০ " " " $\frac{২৫ \times ১০০}{১২৫}$ টাকা বা ২০ টাকা

উত্তর : লাভ ২০%

গ. প্রতি মিটার কাপড়ে লাভ হয় ২৫ টাকা

২৫ টাকা লাভ হয় ১ মিটারে

∴ ১ " " " $\frac{১}{২৫}$ মিটারে

∴ ২০০০ " " $\frac{১ \times ২০০০}{২৫}$ মিটারে বা ৮০ মিটার।

উত্তর : দোকানদার মোট ৮০ মিটার কাপড় কিনেছিল।

প্রশ্ন–৪ ▸ এক ঘড়ি ব্যবসায়ী কোনো এক ক্রেতার কাছে একটি ঘড়ি ৬০০ টাকায় বিক্রয় করল। এতে তার ১০% ক্ষতি হলো।

ক. ঘড়িটি বিক্রয় করায় তার কত টাকা ক্ষতি হলো? ২

খ. ঘড়িটি কত টাকায় বিক্রয় করলে তার ১০% লাভ হতো? ৪

গ. যদি ঘড়িটা ৭৯২ টাকায় বিক্রয় করত তবে তার শতকরা কত লাভ হতো? ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ১০% ক্ষতিতে ঘড়ির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য (১০০ – ১০) টাকা বা ৯০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৯০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা

" ১ " " " $\frac{১০০}{৯০}$ টাকা

" ৬০০ " " " $\frac{১০০ \times ৬০০}{৯০}$ টাকা

= $\frac{২০০০}{৩}$ টাকা

∴ ঘড়িটি বিক্রয় করায় ক্ষতি হলো $\left(\frac{২০০০}{৩} - ৬০০\right)$ টাকা

= $\frac{২০০০ - ১৮০০০}{৩}$ টাকা = $\frac{২০০}{৩}$ টাকা = ৬৬$\frac{২}{৩}$ টাকা

উত্তর : ৬৬$\frac{২}{৩}$ টাকা।

খ. ১০% লাভে বিক্রয়মূল্য = (১০০ + ১০) টাকা

= ১১০ টাকা

ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা বিক্রয়মূল্য ১১০ টাকা

" ১ " " $\frac{১১০}{১০০}$ টাকা

" $\frac{২০০০}{৩}$ " " $\frac{১১০}{১০০} \times \frac{২০০০}{৩}$ টাকা

= $\frac{২০০০}{৩}$ টাকা = ৭৩৩$\frac{১}{৩}$ টাকা

উত্তর : ৭৩৩ $\frac{১}{৩}$ টাকা।

গ. ঘড়িটি ৭৯২ টাকায় বিক্রয় করলে তার মোট লাভ হতো

$\left(৭৯২ - \frac{২০০০}{৩}\right)$ টাকা $= \frac{২৩৭৬ - ২০০০}{৩}$ টাকা

$= \frac{৩৭৬}{৩}$ টাকা

$\therefore \frac{২০০০}{৩}$ টাকায় লাভ হয় $\frac{৩৭}{৩}$ টাকা

$\therefore$ ১ " " " $\frac{৩৭৬}{৩} \times \frac{৩}{২০০০}$ টাকা

$\therefore$ ১০০ " " " $\frac{৩৭৬}{৩} \times \frac{৩}{২০০০} \times ১০০$ টাকা

$= \frac{৯৪}{৫}$ টাকা $= ১৮\frac{৪}{৫}$ টাকা

উত্তর : ঘড়িটি ৭৯২ টাকায় বিক্রয় করলে ১৮ $\frac{৪}{৫}$ % লাভ হবে।

প্রশ্ন–৫ ▸ ১টি প্যান্ট ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে যত ক্ষতি হয় ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে তার তিনগুণ লাভ হয়।

ক. লাভ ও ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র দুটি লেখ। ২
খ. উদ্দীপকের আলোকে প্যান্টটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪
গ. যদি প্যান্টটি ৫০০ টাকায় বিক্রয় করা হয় তবে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক. লাভ সম্পর্কিত সূত্র, লাভ = বিক্রয়মূল্য = ক্রয়মূল্য
ক্ষতি সম্পর্কিত সূত্র, ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – বিক্রয়মূল্য

খ. ৪০০ টাকায় বিক্রয় করলে,
ক্ষতি = ক্রয়মূল্য – ৪০০
আবার, ৪৮০ টাকায় বিক্রয় করলে,
লাভ = ৪৮০ – ক্রয়মূল্য
প্রশ্নমতে, ক্ষতি × ৩ = লাভ
বা, (ক্রয়মূল্য – ৪০০) × ৩ = ৪০০ – ক্রয়মূল্য
বা, ৩ × ক্রয়মূল্য – ১২০০ = ৪৮০ – ক্রয়মূল্য
বা, ৩ × ক্রয়মূল্য + ক্রয়মূল্য = ১২০০ + ৪৮০
বা, ৪ × ক্রয়মূল্য = ১৬৮০
বা, ক্রয়মূল্য $= \frac{১৬৮০}{৪}$ = ৪২০ টাকা

উত্তর : প্যান্টটির ক্রয়মূল্য ৪২০ টাকা।

গ. ৫০০ টাকায় বিক্রি করলে লাভ = (৫০০ – ৪২০) টাকা = ৮০ টাকা
ক্রয়মুল্য ৪২০ টাকা হলে লাভ ৮০ টাকা

$\therefore$ ১ " " " $\frac{৮০}{৪২০}$ টাকা

$\therefore$ ১০০ " " " $\frac{৮০ \times ১০০}{৪২০}$ টাকা বা, ১৯.০৫ টাকা

উত্তর : লাভ ১৯.০৫%

প্রশ্ন–৬ ▸ একজন চা ব্যবসায়ী এক বাক্স চা পাতা প্রতি কেজি ৮০ টাকা হিসেবে ক্রয় করেন। সব চা পাতা প্রতি কেজি ৯৫ টাকা দরে বিক্রয় করায় ৭৫০ টাকা লাভ হয়।

ক. প্রতি কেজি চা পাতায় লাভ কত? ২
খ. তিনি মোট কত টাকার চা পাতা ক্রয় করলেন? ৪
গ. তার শতকরা লাভ কত? ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রতি কেজি চা পাতায় লাভ হয় = (৯৫ – ৮০) টাকা বা ১৫ টাকা।
উত্তর : ১৫ টাকা।

খ. ১৫ টাকা লাভ হয় ১ কেজি চা পাতায়

$\therefore$ ১ " " " $\frac{১}{১৫}$ " " "

$\therefore$ ৭৫০ " " " $\frac{১ \times ৭৫০}{১৫}$ " "

= ৫০ কেজি চা পাতায়

আবার,
১ কেজি চা পাতার ক্রয়মূল্য ৮০ টাকা
$\therefore$ ৫০ " " " " ৮০ × ৫০ টাকা
= ৪০০০ টাকা

উত্তর : তিনি মোট ৪০০০ টাকার চা পাতা ক্রয় করলেন।

গ. 'খ' থেকে পাই, চা পাতার ক্রয়মূল্য ৪০০০ টাকা
৪০০০ টাকায় লাভ করেন ৭৫০ টাকা

$\therefore$ ১ " " " $\frac{৭৫০}{৪০০০}$ "

$\therefore$ ১০০ " " " $\frac{৭৫০ \times ১০০}{৪০০০}$

$= \frac{৭৫}{৪}$ টাকা $= ১৮\frac{৩}{৪}$ টাকা

উত্তর : লাভ ১৮ $\frac{৩}{৪}$ %।

প্রশ্ন–৭ ▸ ফারুক মিস্টির দোকান থেকে ৩৫০ টাকা দরে ৫ কেজি সন্দেশ ক্রয় করলো। ভ্যাটের হার ৪ টাকা।

ক. ভ্যাট কাকে বলে? ২
খ. সন্দেশের মোট ক্রয়মূল্য কত? ৪
গ. সে ভ্যাটসহ দোকানিকে কত দেবে? ৪

৭নং প্রশ্নের সমাধান

ক. কোনো দ্রব্যের ক্রয়মূল্যের সাথে নির্দিষ্ট হারে প্রদানকৃত করকে ভ্যাট বলে।

খ. ১ কেজি সন্দেশের দাম ৩৫০ টাকা
$\therefore$ ৫ " " " (৫ × ৩৫০) টাকা
= ১৭৫০ টাকা

উত্তর : সন্দেশের মোট ক্রয়মূল্য ১৭৫০ টাকা।

গ. খ' হতে প্রাপ্ত ৫ কেজি সন্দেশের মোট ক্রয়মূল্য ১৭৫০ টাকা
এখানে,
১০০ টাকায় ভ্যাট ৪ টাকা

$\therefore$ ১ " " $\frac{৪}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ ১৭৫০ " " $\frac{৪ \times ১৭৫০}{১০০}$ = ৭০ টাকা

$\therefore$ ফারুক সন্দেশ ক্রয় বাবদ দোকানিকে দেবে,
(১৭৫০ + ৭০) টাকা বা ১৮২০ টাকা

উত্তর : ভ্যাটসহ দোকানিকে দেবে ১৮২০ টাকা।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন–৮ ▸ একটি জিনিস ২৫২ টাকায় বিক্রি করলে ১৬% ক্ষতি হয়।
ক. জিনিসটির ক্রয়মূল্য কত? ২
খ. জিনিসটি ৩১২ টাকায় বিক্রয় করলে শতকরা কত লাভ বা ক্ষতি হবে? ৪
গ. জিনিসটি কত টাকায় বিক্রি করলে ১০% লাভ হবে? ৪
উত্তর : ক. ৩০০ টাকা; খ. ৪%; গ. ১০% লাভ

প্রশ্ন–৯ ▸ মিনহাজ সাহেব একজন চাকুরিজীবী। তাঁর মাসিক মূলবেতন ২৭৬৫০ টাকা। বার্ষিক মোট আয়ের প্রথম এক লক্ষ আশি হাজারে আয়কর ০ (শূন্য) টাকা। পরবর্তী টাকার ওপর আয়করের হার ১০ টাকা।
ক. মিনহাজ সাহেবের বার্ষিক আয় কত? ২
খ. তাঁর করযোগ্য টাকার পরিমাণ কত? কর বাবদ তাঁকে কত টাকা দিতে হয়েছে? ৪
গ. তাঁর সম্পূর্ণ আয়ের শতকরা কত টাকা আয়কর দিতে হবে? ৪
উত্তর : ক. ৩,৩১,৮০০ টাকা; খ. ১৫১৮০ টাকা; গ. ৪ $\frac{৯৫৪}{১৬৫৯}$%

প্রশ্ন–১০ ▸ একটি দ্রব্য ৬২৫ টাকায় বিক্রি করলে ১০% ক্ষতি হয়।
ক. দ্রব্যটির বিক্রিতে কত টাকা ক্ষতি হয়? ২
খ. দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য কত? ৪
গ. দ্রব্যটি কত টাকায় বিক্রয় করলে ১০% লাভ হবে? ৪
উত্তর : ক. ৬২.৫০ টাকা; খ. ৬৮৭.৫০ টাকা; গ. ১০% লাভ

প্রশ্ন–১১ ▸ মীম একটি ঘড়ি ৬১২ টাকায় বিক্রয় করায় তার ১০% ক্ষতি হলো। তার উদ্দেশ্য ১৫% লাভে ঘড়িটি বিক্রি করা।
ক. ঘড়িটির ক্রয়মূল্য বের কর। ২
খ. মীম কত টাকায় ঘড়িটি বিক্রয় করলে ১৫% লাভ পাবে। ৪
গ. ২০% লাভ করতে হলে ঘড়িটির বিক্রয়মূল্য শতকরা কত বাড়াতে হবে? ৪
উত্তর : ক. ৬৮০ টাকা; খ. ১৫% লাভ; গ. বিক্রয়মূল্য ৪ $\frac{৮}{২৩}$%

প্রশ্ন–১২ ▸ একটি গাভী ১০% ক্ষতিতে বিক্রি করা হলো। বিক্রয়মূল্য ৬০০০ টাকা বেশি হলে ৫% লাভ হতো।
ক. ২য় ক্ষেত্রে গাভীটির শতকরা বেশি বিক্রয়মূল্য কত? ২
খ. গাভীটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪
গ. গাভীটি কত মূল্যে বিক্রি করলে ১০% লাভ হবে? ৪
উত্তর : ক. ১৫ টাকা; খ. ৪০০০০ টাকা; গ. ১০% লাভ

প্রশ্ন–১৩ ▸ বশির তার দোকানের চাল ৪৮৯৬ টাকায় বিক্রয় করায় ১৫% ক্ষতি হয়।
ক. ১৫% ক্ষতি বলতে কী বুঝ? ২
খ. চালের ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪
গ. ঐ চাল কত টাকায় বিক্রয় করলে ৫% লাভ হবে? ৪
উত্তর : ক. ৮৫ টাকা; খ. ৫৭৬০ টাকা; গ. ৫% লাভ

অনুশীলনী ২.৩

পাঠ সম্পর্কিত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়াদি

স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ হলো তার প্রকৃত গতিবেগ। স্রোতস্বিনী নদীতে নৌকা যে গতিবেগে চলে তা নৌকার কার্যকরী গতিবেগ। স্রোতের অনুকূলে চললে নৌকার প্রকৃত গতিবেগের সাথে স্রোতের বেগ যোগ করে কার্যকরী গতিবেগ বের করা হয়। আবার স্রোতের প্রতিকূলে চললে নৌকার প্রকৃত বেগ থেকে স্রোতের বেগ বিয়োগ করে নৌকার কার্যকরী বেগ নির্ণয় করা হয়।

অতএব, স্রোতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ
স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ – স্রোতের গতিবেগ

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ ৫ : ৪ এবং ৬ : ৭ এর ধারাবাহিক অনুপাত কোনটি ?
(ক) ২৪ : ৩০ : ২৮ ● ৩০ : ২৪ : ২৮
(গ) ২৮ : ২৪ : ৩০ (ঘ) ২৪ : ২৮ : ৩০
ব্যাখ্যা : ১ম অনুপাত = ৫ : ৪ = ৩০ : ২৪
২য় অনুপাত = ৬ : ৭ = ২৪ : ২৮
∴ ধারাবাহিক অনুপাত = ৩০ : ২৪ : ২৮।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম ও ৩য় রাশি যথাক্রমে ৪ ও ২৫ হলে, মধ্য সমানুপাতী কোনটি ?
(ক) ৮ (খ) ৫০ ● ১০ (ঘ) ২০
ব্যাখ্যা : ১ম রাশি × ৩য় রাশি = (মধ্য রাশি)^২
বা, ৪ × ২৫ = (মধ্য রাশি)^২
∴ মধ্য রাশি = $\sqrt{৪ \times ২৫} = \sqrt{১০০}$ = ১০

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ ৩, ৫, ১৫–এর চতুর্থ সমানুপাতী কোনটি ?
(ক) ২০ ● ২৫ (গ) ১০ (ঘ) ৩৫
ব্যাখ্যা : ১ম রাশি × ৪র্থ রাশি = ২য় রাশি × ৩য় রাশি
বা, ৩ × ৪র্থ রাশি = ৫ × ১৫
∴ ৪র্থ রাশি = $\frac{৫ \times ১৫}{৩}$ = ২৫।

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ একজন দোকানদার একটি দিয়াশলাই বক্স ১.৫০ টাকায় ক্রয় করে ২.০০ টাকায় বিক্রয় করলে তাঁর শতকরা কত লাভ হবে ?
(ক) ২০% (খ) ১৫% (গ) ২৫% ● ৩৩ $\frac{১}{৩}$%

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ একজন কলাবিক্রেতা প্রতি হালি কলা ২৫ টাকা দরে ক্রয় করে প্রতি হালি ২৭ টাকা দরে বিক্রয় করলে, তার ৫০ টাকা লাভ হয়। সে কত হালি কলা ক্রয় করেছিল ?
● ২৫ হালি (খ) ২০ হালি (গ) ৫০ হালি (ঘ) ২৭ হালি
ব্যাখ্যা : প্রতি হালিতে লাভ = (২৭ – ২৫) টাকা = ২ টাকা
২ টাকা লাভ হয় ১ হালিতে
∴ ৫০ " " $\frac{১ \times ৫০}{২}$ হালিতে = ২৫ হালিতে

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ নিচের রাশিগুলো দাগ টেনে মিল কর :

(ক)	ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হলে	(ক) কম লাগে
(খ)	ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের চেয়ে কম হলে	(খ) লাভ হয়
(গ)	স্রোতের অনুকূলে সময়	(গ) বেশি লাগে
(ঘ)	স্রোতের প্রতিকূলে সময়	(ঘ) ক্ষতি হয়

সমাধান :

(ক)	ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের চেয়ে বেশি হলে	(ক) কম লাগে
(খ)	ক্রয়মূল্য বিক্রয়মূল্যের চেয়ে কম হলে	(খ) লাভ হয়
(গ)	স্রোতের অনুকূলে সময়	(গ) বেশি লাগে
(ঘ)	স্রোতের প্রতিকূলে সময়	(ঘ) ক্ষতি হয়

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ ৫ জন শ্রমিক ৬ দিনে ৮ বিঘা জমির ফসল উঠাতে পারে। ২০ বিঘা জমির ফসল উঠাতে ২৫ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে ?

সমাধান :

৫ জন শ্রমিক ৮ বিঘা জমির ফসল উঠাতে পারে ৬ দিনে

$\therefore$ ১ ,, ,, ১ ,, ,, ,, ,, $\left(\frac{৬ \times ৫}{৮}\right)$,,

$\therefore$ ২৫ ,, ,, ২০ ,, ,, ,, ,, $\left(\frac{৬ \times ৫ \times ২০}{৮ \times ২৫}\right)$,,

= ৩ দিনে

উত্তর : ২০ বিঘা জমির ফসল উঠাতে ২৫ জন লোকের ৩ দিন লাগবে।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ স্বপন একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারে। রতন উক্ত কাজ ১৬ দিনে করতে পারে। স্বপন ও রতন একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে ?

সমাধান : মনে করি, সম্পূর্ণ কাজ = ১ অংশ

স্বপন ২৪ দিনে করতে পারে ১টি বা সম্পূর্ণ কাজ

$\therefore$,, ১ ,, ,, ,, কাজটির $\frac{১}{২৪}$ অংশ

আবার, রতন ১৬ দিনে করতে পারে ১টি বা সম্পূর্ণ কাজ

$\therefore$,, ১ ,, ,, ,, কাজটির $\frac{১}{১৬}$ অংশ

$\therefore$ স্বপন ও রতন একত্রে

১ দিনে করতে পারে কাজটির $\left(\frac{১}{২৪} + \frac{১}{১৬}\right)$ অংশ

$= \left(\frac{২ + ৩}{৪৮}\right)$ অংশ $= \frac{৫}{৪৮}$ অংশ

স্বপন ও রতন কাজটির $\frac{৫}{৪৮}$ অংশ করে ১ দিনে

$\therefore$,, ও ,, ১ বা (সম্পূর্ণ) ,, ,, $\left(\frac{১ \times ৪৮}{৫}\right)$ দিনে

$= \frac{৪৮}{৫}$ দিনে

$= ৯\frac{৩}{৫}$ দিনে

উত্তর : স্বপন ও রতন একত্রে ৯ $\frac{৩}{৫}$ দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ হাবিবা ও হালিমা একটি কাজ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে। হাবিবা ও হালিমা একত্রে ৮ দিন কাজ করার পর হাবিবা চলে গেল। হালিমা বাকি কাজ ২১ দিনে শেষ করল। সম্পূর্ণ কাজটি হালিমা কত দিনে করতে পারত?

সমাধান : হাবিবা ও হলিমা,

২০ দিনে করতে পারে ১ টি কাজ

$\therefore$ ১ ,, ,, ,, কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

$\therefore$ ৮ ,, ,, ,, কাজটির $\left(\frac{১ \times ৮}{২০}\right)$ অংশ

$= \frac{২}{৫}$ অংশ

$\therefore$ বাকি থাকে কাজের $\left(১ - \frac{২}{৫}\right)$ অংশ $= \left(\frac{৫ - ২}{৫}\right)$ অংশ

$= \frac{৩}{৫}$ অংশ

হালিমা $\frac{৩}{৫}$ অংশ কাজ করে ২১ দিনে

$\therefore$,, ১ বা (সম্পূর্ণ) ,, ,, $\left(\frac{২১ \times ৫}{৩}\right)$ দিনে

= ৩৫ দিনে

উত্তর : হালিমা সম্পূর্ণ কাজটি ৩৫ দিনে করতে পারত।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে। কাজ শুরুর ১০ দিন পরে খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৬ দিন কাজ বন্ধ রাখতে হয়েছে। নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে অতিরিক্ত কতজন শ্রমিক লাগবে?

সমাধান : মনে করি, সম্পূর্ণ কাজ ১ অংশ

৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে তৈরি করে ১ অংশ

$\therefore$ ৩০ " " ১ " " " ঐ বাড়ির $\frac{১}{২০}$ অংশ

$\therefore$ ৩০ " " ১০ " " " " $\left(\frac{১ \times ১০}{২০}\right)$ অংশ

$= \frac{১}{২}$ অংশ

সুতরাং কাজ বাকি $\left(১ - \frac{১}{২}\right)$ অংশ বা $\left(\frac{২ - ১}{২}\right)$ অংশ বা $\frac{১}{২}$ অংশ

এবং সময় বাকি {২০ − (১০ + ৬)} দিন = (২০ − ১৬) দিন = ৪ দিন

১০ দিনে $\frac{১}{২}$ অংশ তৈরি করে ৩০ জন শ্রমিক

$\therefore$ ১ ,, $\frac{১}{২}$,, ,, ,, ৩০ × ১০,, ,,

$\therefore$ ৪ ,, $\frac{১}{২}$,, ,, ,, $\frac{৩০ \times ১০}{৪}$,, ,,

= ৭৫ জন শ্রমিক

$\therefore$ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে (৭৫ − ৩০) বা ৪৫ জন

উত্তর : নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে অতিরিক্ত ৪৫ জন শ্রমিক লাগবে।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ একটি কাজ ক ও খ একত্রে ১৬ দিনে, খ ও গ একত্রে ১২ দিনে এবং ক ও গ একত্রে ২০ দিনে করতে পারে। ক, খ ও গ একত্রে কাজটি কত দিনে করতে পারবে?

সমাধান : মনে করি, সম্পূর্ণ কাজ ১ অংশ

ক ও খ একত্রে ১৬ দিনে করে ১ অংশ

$\therefore$ ক ও খ ,, ১ ,, ,, $\frac{১}{১৬}$ অংশ

খ ও গ একত্রে ১২ দিনে করে ১ অংশ কাজ

$\therefore$ খ ও গ ,, ১ ,, ,, কাজটির $\frac{১}{১২}$ অংশ

আবার,

ক ও গ একত্রে ২০ দিনে করে ১ অংশ কাজ

$\therefore$ ক ও গ ,, ১ ,, ,, কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

$\therefore$ (ক + খ) + (খ + গ) + (ক + গ) একত্রে ১ দিনে করতে পারে

কাজটির $\left(\frac{১}{১৬}+\frac{১}{১২}+\frac{১}{২০}\right)$ অংশ

বা, ২ (ক + খ + গ) একত্রে ১ দিনে করে কাজটির $\left(\frac{১৫+২০+১২}{২৪০}\right)$ অংশ

$= \frac{৪৭}{২৪০}$ অংশ

$\therefore$ (ক + খ + গ) একত্রে ১ দিনে করে কাজটির $\left(\frac{৪৭}{২৪০\times২}\right)$ অংশ $= \frac{৪৭}{৪৮০}$ অংশ

(ক + খ + গ) একত্রে $\frac{৪৭}{৪৮০}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

$\therefore$ (ক + খ + গ) ,, ১ বা (সম্পূর্ণ) ,, ,, $\frac{১\times৪৮০}{৪৭}$ দিনে

$= \frac{৪৮০}{৪৭}$ দিনে $= ১০\frac{১০}{৪৭}$ দিনে

উত্তর : ক, খ ও গ একত্রে কাজটি ১০ $\frac{১০}{৪৭}$ দিনে করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল আছে। পথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা যথাক্রমে ১২ ঘণ্টা ও ১৮ ঘণ্টায় খালি চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয়। দুইটি নল এক সাথে খুলে দিলে খালি চৌবাচ্চাটি কত ঘণ্টায় পূর্ণ হবে?

সমাধান : প্রথম নল দ্বারা,

১২ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির ১ অংশ

$\therefore$ ১ " " " " $\frac{১}{১২}$ অংশ

দ্বিতীয় নল দ্বারা ,

১৮ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির ১ অংশ

$\therefore$ ১ " " " " $\frac{১}{১৮}$ অংশ

$\therefore$ দুইটি নল একত্রে খুলে দিলে

১ ঘণ্টায় পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির $\left(\frac{১}{১২}+\frac{১}{১৮}\right)$ অংশ

$= \left(\frac{৩+২}{৩৬}\right)$ অংশ $= \frac{৫}{৩৬}$ অংশ

দুইটি নল দ্বারা $\frac{৫}{৩৬}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ ঘণ্টায়

$\therefore$ " " " ১ বা সম্পূর্ণ " " " $\left(\frac{১\times৩৬}{৫}\right)$ ঘণ্টায়

$= \frac{৩৬}{৫}$ ঘণ্টায়

$= ৭\frac{১}{৫}$ ঘণ্টায়

উত্তর : চৌবাচ্চাটি ৭ $\frac{১}{৫}$ ঘণ্টায় পূর্ণ হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা ৪ ঘণ্টায় ৩৬ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্রোতের বেগ প্রতিঘণ্টায় ৩ কি.মি. হলে, স্থির পানিতে নৌকার বেগ কত ?

সমাধান : স্রোতের অনুকূলে,

৪ ঘণ্টায় যায় ৩৬ কি.মি.

$\therefore$ ১ " " $\frac{৩৬}{৪}$ কি.মি.

= ৯ কি.মি.

$\therefore$ স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ ৯ কি. মি. / ঘণ্টা

স্রোতের বেগ ঘণ্টায় ৩ কি.মি.

আমরা জানি,

স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ = স্রোতের বেগ + নৌকার বেগ

বা, ৯ কি.মি./ঘণ্টা = ৩ কি.মি./ ঘণ্টা + নৌকার বেগ

$\therefore$ নৌকার বেগ = (৯ − ৩) কি.মি./ঘণ্টা = ৬ কি.মি. /ঘণ্টা

উত্তর : স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ৬ কি.মি./ঘণ্টা।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ স্রোতের প্রতিকূলে একটি জাহাজ ১১ ঘণ্টায় ৭৭ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্থির পানিতে জাহাজের গতিবেগ প্রতিঘণ্টায় ৯ কি.মি. হলে, স্রোতের গতিবেগ প্রতিঘণ্টায় কত ?

সমাধান : স্রোতের প্রতিকূলে,

১১ ঘণ্টায় যায় ৭৭ কি.মি.

$\therefore$ ১ " " $\frac{৭৭}{১১}$ কি. মি. বা, ৭ কি.মি.

$\therefore$ স্রোতের প্রতিকূলে জাহাজের বেগ ৭ কি.মি./ঘণ্টা

এবং স্থির পানিতে জাহাজের বেগ ঘণ্টায় ৯ কি.মি.

আমরা জানি,

স্রোতের প্রতিকূলে জাহাজের বেগ = জাহাজের বেগ − স্রোতের বেগ

বা, ৭ কি.মি./ঘণ্টা = ৯ কি.মি./ঘণ্টা − স্রোতের বেগ

$\therefore$ স্রোতের বেগ = (৯ − ৭) কি.মি./ ঘণ্টা = ২ কি.মি./ঘণ্টা

উত্তর : স্রোতের গতিবেগ ২ কি.মি./ঘণ্টা।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ দাঁড় বেয়ে একটি নৌকা স্রোতের অনুকূলে ১৫ মিনিটে ৩ কি.মি. এবং স্রোতের প্রতিকূলে ১৫ মিনিটে ১ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্থির পানিতে নৌকা ও স্রোতের গতিবেগ নির্ণয় কর।

সমাধান : আমরা জানি, ১ ঘন্টা = ৬০ মিনিট

১৫ মিনিট $= \frac{১৫}{৬০}$ ঘন্টা $= \frac{১}{৪}$ ঘন্টা

সোতের অনুকূলে নৌকাটি ,

$\frac{১}{৪}$ ঘন্টায় যায় ৩ কিমি.

$\therefore$ ১ ,, ,, $\left(\frac{৩\times৪}{১}\right)$ কিমি. বা, ১২ কি.মি.

স্রোতের প্রতিকূলে নৌকাটি ,

$\frac{১}{৪}$ ঘন্টায় যায় ১ কিমি.

$\therefore$ ১ ,, ,, $\left(\frac{১\times৪}{১}\right)$ কি.মি. বা, ৪ কি.মি

$\therefore$ নৌকার প্রকৃত গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ = ১২ কি.মি./ঘণ্টা

নৌকার প্রকৃত গতিবেগ − স্রোতের গতিবেগ = ৪ কি.মি./ঘণ্টা

(+) করে, ২ × নৌকার প্রকৃত গতিবেগ = ১৬ কি.মি./ঘণ্টা

∴ নৌকার প্রকৃত গতিবেগ = $\frac{১৬}{২}$ কি.মি./ঘণ্টা = ৮ কি.মি./ঘণ্টা

∴ স্রোতের গতিবেগ = (১২ – ৮) কি.মি./ঘণ্টা= ৪ কি.মি./ঘণ্টা

উত্তর : স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ ৮ কি.মি./ঘণ্টা এবং স্রোতের গতিবেগ ৪ কি.মি./ঘণ্টা।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ একজন কৃষক ৫ জোড়া গরু দ্বারা ৮ দিনে ৪০ হেক্টর জমি চাষ করতে পারেন। তিনি ৭ জোড়া গরু দ্বারা ১২ দিনে কত হেক্টর জমি চাষ করতে পারবেন ?

সমাধান : একজন কৃষক,

৫ জোড়া গরু দ্বারা ৮ দিনে জমি চাষ করে ৪০ হেক্টর

∴ ১ ,, ,, ,, ১ ,, ,, ,, $\left(\frac{৪০}{৫ \times ৮}\right)$ হেক্টর

∴ ৭ ,, ,, ,, ১২ ,, ,, ,, $\left(\frac{৪০ \times ৭ \times ১২}{৫ \times ৮}\right)$ হেক্টর

= ৮৪ হেক্টর

উত্তর : তিনি ৮৪ হেক্টর জমি চাষ করতে পারবেন।

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ লিলি একা একটি কাজ ১০ ঘণ্টায় করতে পারেন। মিলি একা ঐ কাজটি ৮ ঘণ্টায় করতে পারেন। লিলি ও মিলি একত্রে ঐ কাজটি কত ঘণ্টায় করতে পারবেন ?

সমাধান : মনে করি, সম্পূর্ণ কাজ = ১ অংশ

লিলি ১০ ঘণ্টায় করতে পারে ১টি কাজ

∴ ,, ১ ,, ,, ,, কাজটির $\frac{১}{১০}$ অংশ

মিলি ৮ ঘণ্টায় করতে পারে ১টি কাজ

∴ ,, ১ ,, ,, ,, কাজটির $\frac{১}{৮}$ অংশ

∴ লিলি ও মিলি একত্রে,

১ ঘণ্টায় করতে পারে কাজটির $\left(\frac{১}{১০} + \frac{১}{৮}\right)$ অংশ

= $\left(\frac{৪ + ৫}{৪০}\right)$ অংশ = $\frac{৯}{৪০}$ অংশ

লিলি ও মিলি কাজটির $\frac{৯}{৪০}$ অংশ করে ১ ঘণ্টায়

∴ ,, ও ,, ১ বা (সম্পূর্ণ) ,, ,, $\left(\frac{১ \times ৪০}{৯}\right)$ ঘণ্টায়

= $\frac{৪০}{৯}$ ঘণ্টায় = $৪\frac{৪}{৯}$ ঘণ্টায়

উত্তর : লিলি ও মিলি একত্রে কাজটি $৪\frac{৪}{৯}$ ঘণ্টায় করতে পারবেন।

প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ দুইটি নল দ্বারা একটি খালি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ২০ মিনিটে ও ৩০ মিনিটে পানি-পূর্ণ করা যায়। চৌবাচ্চাটি খালি থাকা অবস্থায় দুইটি নল এক সাথে খুলে দেওয়া হলো। প্রথম নলটি কখন বন্ধ করলে চৌবাচ্চাটি ১৮ মিনিটে পানি-পূর্ণ হবে ?

সমাধান : প্রথম নল দ্বারা,

২০মিনিটে পানি পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

∴ ১ ,, ,, ,, ,, ,, ,, $\frac{১}{২০}$,,

দ্বিতীয় নল দ্বারা,

৩০মিনিটে পানি পূর্ণ হয় চৌবাচ্চাটির ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

∴ ১ ,, ,, ,, ,, ,, $\frac{১}{৩০}$,,

∴ ১৮ ,, ,, ,, ,, ,, $\frac{১ \times ১৮}{৩০}$,,

বা, $\frac{৩}{৫}$ অংশ

মনে করি, সম্পূর্ণ চৌবাচ্চা ১ অংশ

∴ খালি থাকে চৌবাচ্চার $\left(১ - \frac{৩}{৫}\right)$ অংশ

= $\left(\frac{৫ - ৩}{৫}\right)$ অংশ = $\frac{২}{৫}$ অংশ

প্রথম নল দ্বারা $\frac{১}{২০}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

∴ ,, ,, ১ (সম্পূর্ণ) অংশ " " ২০ × ১ মিনিটে

∴ ,, ,, $\frac{২}{৫}$,, ,, ,, $\frac{২০ \times ১ \times ২}{১ \times ৫}$ মিনিটে

= ৮ মিনিটে

উত্তর : প্রথম নলটি ৮ মিনিট পর বন্ধ করলে চৌবাচ্চাটি ১৮ মিনিটে পূর্ণ হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ ১০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘণ্টায় ৪৮ কিলোমিটার। ঐ ট্রেনটি ৩০ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে। সেতুটির দৈর্ঘ্য কত ?

সমাধান : দেওয়া আছে, ট্রেনের দৈর্ঘ্য = ১০০ মিটার

আমরা জানি, ১কি. মি. = ১০০০ মিটার

৪৮ কি.মি. = (৪৮ × ১০০০) মিটার

= ৪৮০০০ মিটার

এবং ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট = (৬০ × ৬০) সেকেন্ড

= ৩৬০০ সেকেন্ড

ট্রেনটি ৩৬০০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ৪৮০০০ মিটার

∴ ,, ১ ,, ,, ,, $\frac{৪৮০০০}{৩৬০০}$,,

∴ ,, ৩০ ,, ,, ,, ,, $\left(\frac{৪৮০০০ \times ৩০}{৩৬০০}\right)$,,

= ৪০০ মিটার

সেতুটি অতিক্রম করতে হলে ট্রেনটির অতিক্রম করতে হয় = (ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য)

∴ ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য = ৪০০ মিটার

বা, সেতুর দৈর্ঘ্য = ৪০০ মিটার – ট্রেনের দৈর্ঘ্য

∴ সেতুর দৈর্ঘ্য = (৪০০ – ১০০) মিটার = ৩০০ মিটার

উত্তর : সেতুটির দৈর্ঘ্য ৩০০ মিটার।

প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ ১২০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ৩৩০ মিটার দীর্ঘ একটি সেতু অতিক্রম করবে। ট্রেনটির গতিবেগ ঘণ্টায় ৩০ কি.মি. হলে, সেতুটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে ?

সমাধান : আমরা জানি, ১ কি.মি. = ১০০০ মিটার

∴ ৩০ কি.মি. = (১০০০ × ৩০) মিটার

= ৩০০০০ মিটার

এবং ১ ঘণ্টা = ৬০ মিনিট = (৬০ × ৬০) সেকেন্ডে

= ৩৬০০ সেকেন্ড

এখানে, ট্রেনের দৈর্ঘ্য ১২০ মিটার এবং সেতুর দৈর্ঘ্য ৩৩০ মিটার

সেতু অতিক্রম করতে হলে ট্রেনের অতিক্রম করতে হয়

= (ট্রেনের দৈর্ঘ্য + সেতুর দৈর্ঘ্য)
= (১২০ + ৩৩০) মিটার = ৪৫০ মিটার

ট্রেনটি ৩০০০০ মিটার অতিক্রম করে ৩৬০০ সেকেন্ড

∴ ,, ১ ,, ,, ,, $\frac{৩৬০০}{৩০০০০}$,,

∴ ,, ৪৫০ ,, ,, ,, $\left(\frac{৩৬০০ \times ৪৫০}{৩০০০০}\right)$,,

= ৫৪ সেকেন্ডে

উত্তর : প্লাটফরমটি অতিক্রম করতে ট্রেনটির ৫৪ সেকেন্ড সময় লাগবে।

প্রশ্ন ॥ ২১ ॥ জসিম সাহেব একজন কন্ট্রাক্টর। তিনি ২ কি.মি. রাস্তা ৩০ দিনে ২ লক্ষ টাকায় মেরামতের জন্য কাজ পেলেন। তিনি এই কাজটি করার জন্য ২০ জন শ্রমিক নিয়োগ দিলেন। কিন্তু ১২ দিন পর খারাপ আবহাওয়ার কারণে তাঁকে ৪ দিন কাজ বন্ধ রেখে বাকি কাজ শেষ করতে হলো। কাজ শেষে দেখা গেল ২,২৫,০০০ টাকা খরচ হলো। এমতাবস্থায় নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দাও :

(ক) ১২ দিনে রাস্তার শতকরা কত অংশ সম্পন্ন হয়েছিল ?
(খ) নির্দিষ্ট সময়ে বাকি কাজ করায় অতিরিক্ত কত জন শ্রমিক লেগেছিল?
(গ) অতিরিক্ত শ্রমিকসংখ্যা প্রদত্ত শ্রমিক সংখ্যার শতকরা কত ?
(ঘ) কাজটি সম্পন্ন করায় তাঁর শতকরা কত ক্ষতি হলো?

সমাধান :

(ক) ৩০ দিনে মেরামত হয় রাস্তার সম্পূর্ণ অংশ বা ১ অংশ

∴ ১ " " " " " $\frac{১}{৩০}$ "

∴ ১২ " " " " " $\frac{১ \times ১২}{৩০}$ "

$= \frac{২}{৫} = \frac{২}{৫} \times ১০০\%$

[শতকরায় প্রকাশ করে]

= ৪০%

উত্তর : ১২ দিনে রাস্তার ৪০% সম্পন্ন হয়েছিল।

(খ) ৪ দিন কাজ বন্ধ থাকার পর সময় বাকি ছিল {৩০ − (১২ + ৪)} দিন
= ১৪ দিন

কাজ বাকি ছিল (১০০ − ৪০)% = ৬০%

∴ ৪০% রাস্তা ১২ দিনে করতে পারে ২০ জন শ্রমিক

∴ ১% " ১ " " " $\frac{২০ \times ১২}{৪০}$ " "

∴ ৬০% " ১৪ " " " $\frac{২০ \times ১২ \times ৬০}{৪০ \times ১৪}$ " "

$= \frac{১৮০}{৭}$ জন = ২৫.৭১ জন (প্রায়)

= ২৬ জন

শ্রমিক সংখ্যা ভগ্নাংশ হতে পারে না। এজন্য ২৬ জন শ্রমিক কাজ করেছিল।

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লেগেছিল (২৬ − ২০) জন = ৬ জন

উত্তর : ৬ জন।

(গ) 'খ' হতে পাই, অতিরিক্ত শ্রমিকের সংখ্যা ৬ জন।

অতিরিক্ত শ্রমিক সংখ্যা প্রদত্ত শ্রমিক সংখ্যার $\frac{৬}{২০}$ অংশ

$= \frac{৬}{২০} \times ১০০\%$ (শতকরায় প্রকাশ করে)

= ৩০%

উত্তর : ৩০%

(ঘ) কাজটি সম্পন্ন করায় তার ক্ষতি হলো

= (২২৫০০০ − ২০০০০০) টাকা = ২৫০০০ টাকা

২০০০০০ টাকায় ক্ষতি হয় ২৫০০০ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{২৫০০০}{২০০০০০}$ "

∴ ১০০ " " " $\frac{২৫০০০ \times ১০০}{২০০০০০}$ "

$= \frac{২৫}{২}$ টাকা = ১২$\frac{১}{২}$ টাকা

উত্তর : ক্ষতি ১২$\frac{১}{২}$ %।

অতিরিক্ত বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২·৪ : গতি বিষয়ক সমস্যা ■ পৃষ্ঠা : ৩০–৩২

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. স্থির পানিতে নৌকার গতিবেগ হলো এর– (সহজ)
● প্রকৃত গতিবেগ ⓖ কার্যকরী বেগ
ⓖ স্রোতের গতিবেগ ⓖ প্রতিকূল বেগ

২. স্রোতস্বিনী নদীতে নৌকা যে গতিতে চলে তাকে কী বলে? (সহজ)
ⓚ নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ● কার্যকরী বেগ
ⓖ স্রোতের গতিবেগ ⓖ প্রতিকূল বেগ

৩. একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৪৫ কি.মি. বেগে চলে ৫০ মিটার দীর্ঘ সেতু অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে? (কঠিন)
● ৪ সেকেন্ড ⓖ ৫ সেকেন্ড ⓖ ১২ সেকেন্ড ⓖ ১৫ সেকেন্ড

৪. স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা ৪ ঘণ্টায় ২৮ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। স্রোতের বেগ ঘণ্টায় ৩ কি.মি. হলে নৌকার বেগ ঘণ্টায় কত? (কঠিন)
ⓚ ৭ কি.মি. ⓖ ৫ কি.মি. ● ৪ কি.মি. ⓖ ৩ কি.মি.

৫. একটি নৌকা স্থির পানিতে ঘণ্টায় ৭ কি.মি. যায়। নৌকার গতিবেগ ঘণ্টায় কত কি.মি.? [শহীদ বীর উত্তম লে. আনোয়ার গার্লস কলেজ]
● ৭ ⓖ ৬ ⓖ ৫ ⓖ ৪

৬. ১২ জন লোক একটি জমি ৭ দিনে চাষ করতে পারে। ২১ জন লোক ঐ জমি কত দিনে চাষ করতে পারে? (মধ্যম)
● ৪ ⓖ ৬ ⓖ ৮ ⓖ ১২

ব্যাখ্যা : ১২ জন লোক একটি জমি চাষ করে ৭ দিনে

∴ ১ " " " " " " ৭ × ১২ দিনে

∴ ২১ " " " " " " $\frac{৭ \times ১২}{২১}$ দিনে = ৪ দিনে

৭. একটি পুকুরের দৈর্ঘ্য ৫ কিলোমিটার। একজন সাঁতারু ঘণ্টায় ২০ কিলোমিটার বেগে ঐ পুকুর অতিক্রম করতে কত সময় লাগবে?
● $\frac{১}{৪}$ ঘণ্টা ⓖ $\frac{১}{২}$ ঘণ্টা ⓖ $\frac{১}{৮}$ ঘণ্টা ⓖ $\frac{১}{১০}$ ঘণ্টা

৮. স্রোতের বেগ ৬ কি.মি., নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ৯ কি.মি.। স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী বেগ কত কি.মি./ঘণ্টা? (মধ্যম)

ⓚ ২ ● ৩ ⓖ ৪ ⓘ ৫

ব্যাখ্যা : স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার কার্যকরী বেগ
= নৌকার প্রকৃত গতিবেগ − স্রোতের গতিবেগ
= (৯ − ৬) কি.মি./ঘণ্টা = ৩ কি.মি./ ঘন্টা

৯. যদি নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ঘণ্টায় ৫ কি.মি., স্রোতের বেগ ঘণ্টায় ৭ কি.মি.। স্রোতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী বেগ কত কি.মি./ঘণ্টা? (কঠিন)

ⓚ ২০ ⓛ ১৫ ● ১২ ⓘ ১০

ব্যাখ্যা : স্রোতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ + স্রোতের গতিবেগ।
= (৫ + ৭) কি.মি. প্রতি ঘণ্টায় = ১২ কি.মি. ঘণ্টায়

১০. ১২ জন লোক একটি কাজ ২৪ দিনে করতে পারলে ১৬ জন লোক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে? (কঠিন)

ⓚ ৪ ⓛ ১২ ⓖ ১২ ● ১৮

১১. ৪৫ জন লোক একটি কাজ ১৫ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ ২৫ দিনে শেষ করতে হলে কত জন লোকের প্রয়োজন? (মধ্যম)

ⓚ ৪০ ⓛ ৩৭ ⓖ ৩৩ ● ২৭

ব্যাখ্যা : ১৫ দিনে কাজটি করে ৪৫ জন লোক

∴ ২৫ " " " $\frac{৪৫ \times ১৫}{২৫}$ = ২৭ জন লোক

১২. ৬০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেন ঘণ্টায় ৩৬ কি.মি. বেগে চলে। রাস্তার পাশের একটি খুঁটিকে ট্রেনটি কত সেকেন্ডে অতিক্রম করবে? (মধ্যম)

ⓚ ৫ ● ৬ ⓖ ৭ ⓘ ১০

১৩. মিঠু ও মিতুর গতিবেগ ঘণ্টায় যথাক্রমে ২০ কি.মি. ও ৭০ কি.মি.। মিতু ও মিঠুর গতিবেগের পার্থক্য ঘণ্টায় কত কি.মি.? (সহজ)

ⓚ ৪০ ● ৫০ ⓖ ৬০ ⓘ ১২০

ব্যাখ্যা : গতিবেগের পার্থক্য = (৭০ − ২০) কি.মি. বা ৫০ কি.মি.

১৪. ৭ জন লোকের ২১ দিনে ৪৯ কেজি চাল লাগে। কতজন লোকের ১৫ দিনের জন্য ৯০ কেজি চাল দরকার? (মধ্যম)

ⓚ ১২ ⓛ ১৫ ● ১৮ ⓘ ২১

১৫. ৩ জন পুরুষ ৪ জন স্ত্রীলোকের সমান কাজ করে। ৬ জন পুরুষের সমান কতজন স্ত্রীলোক? (মধ্যম)

ⓚ ৬ ● ৮ ⓖ ৯ ⓘ ১০

ব্যাখ্যা : ৩ জন পুরুষ = ৪ জন স্ত্রী লোক
(৩ × ২) বা ৬ পুরুষ = (৪ × ২) বা ৮ জন স্ত্রী লোক।

১৬. ৫ জন শ্রমিক একটি কাজ করে ৬ দিনে। ২৪ জন শ্রমিক ঐ কাজ কত দিনে শেষ করে? (কঠিন)

● $১\frac{১}{৪}$ ⓛ $১\frac{১}{২}$ ⓖ $২\frac{১}{২}$ ⓘ $\frac{৪}{৫}$

ব্যাখ্যা : ৫ জন শ্রমিক কাজটি করে ৬ দিনে

∴ ২৪ " " " " $\frac{৬ \times ৫}{২৪} = \frac{৫}{৪}$ দিনে বা $১\frac{১}{৪}$ দিনে।

১৭. স্রোতের অনুকূলে একটি নৌকা ৫ ঘণ্টায় ৩০ কি.মি. পথ অতিক্রম করে। নৌকাটির ঘণ্টায় বেগ কত? (মধ্যম)

● ৬ কি.মি./ঘণ্টা ⓛ ৮ কি.মি./ঘণ্টা
ⓖ ৯ কি.মি./ঘণ্টা ⓘ ১২ কি.মি./ঘণ্টা

ব্যাখ্যা : প্রশ্নমতে, ৫ ঘণ্টায় যায় ৩০ কি.মি.

∴ ১ " " $\frac{৩০}{৫}$ কি.মি. বা ৬ কি.মি.

১৮. একটি চৌবাচ্চা কোনো নল দ্বারা পানি পূর্ণ হতে সময় লাগে ৩০ মিনিট। নলটি দ্বারা ১৮ মিনিটে চৌবাচ্চাটির কত অংশ পানি পূর্ণ হবে? (কঠিন)

ⓚ $\frac{১}{২}$ ⓛ $\frac{১}{৩}$ ⓖ $\frac{৩}{৪}$ ● $\frac{৩}{৫}$

১৯. একটি সেতুর দৈর্ঘ্য ১২৫ মিটার। ৫০ মিটার লম্বা ট্রেনকে ঐ সেতু অতিক্রম করতে কত মিটার অতিক্রম করতে হবে? (মধ্যম)

ⓚ ২৫০ ⓛ ২০০ ● ১৭৫ ⓘ ১২৫

ব্যাখ্যা : ট্রেনটিকে সেতুর দৈর্ঘ্য ও ট্রেনটির দৈর্ঘ্যের যোগফলের সমান দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে।
অর্থাৎ, (১২৫ + ৫০) মিটার বা ১৭৫ মিটার অতিক্রম করতে হবে।

২০. ৩০ জন শ্রমিক ২৫ দিনে যে কাজ করতে পারে, সমান দক্ষতার ১৫ জন শ্রমিক সে কাজ কত দিনে শেষ করতে পারবে? (মধ্যম)

ⓚ ২৫ ⓛ ৩০ ● ৫০ ⓘ ৬০

ব্যাখ্যা : ৩০ জন শ্রমিক করে ২৫ দিনে
∴ ১ " " " (২৫ × ৩০) দিনে
∴ ১৫ " " " $\left(\frac{২৫ \times ৩০}{১৫}\right)$ দিনে বা ৫০ দিনে

২১. ২৫ জন লোক একটি কাজ ৩০ দিনে করলে কত জন লোক ঐ কাজ ১ দিনে করতে পারবে? (সহজ)

ⓚ ৩০০ ⓛ ৫০০ ● ৭৫০ ⓘ ৮০০

ব্যাখ্যা : ৩০ দিনে করতে পারে কাজ ২৫ জন লোকে
∴ ১ " " " " (২৫ × ৩০) জন লোকে
= ৭৫০ জন লোকে

২২. ক একটি কাজ ৮ ঘণ্টায় করতে পারে। খ ঐ কাজ ১০ ঘণ্টায় করতে পারে। তারা একত্রে ১ ঘণ্টায় কত অংশ করতে পারে? (মধ্যম)

ⓚ $\frac{১}{৪০}$ ● $\frac{৯}{৪০}$ ⓖ $\frac{১১}{৪০}$ ⓘ $\frac{১২}{৪০}$

২৩. একজন কৃষক ৫ জোড়া গরু দ্বারা ৮দিনে ৪০ হেক্টর জমি চাষ করতে পারেন। তিনি ৬ জোড়া গরু দ্বারা ৪ দিনে কত হেক্টর জমি চাষ করতে পারবে? (কঠিন)

ⓚ ২৫ ● ২৪ ⓖ ২০ ⓘ ১৫

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৪. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. স্রোতের অনুকূলে নৌকার বেগ ৮ কি.মি. / ঘণ্টা এবং নৌকার বেগ ৫ কি.মি. / ঘণ্টা হলে স্রোতের বেগ ৩ কি.মি./ ঘন্টা
ii. নৌকার বেগ, স্রোতের বেগের সমান হলে স্রোতের প্রতিকূলে নৌকার গতি সর্বোচ্চ হয়
iii. নৌকার বেগ ৩ কি.মি. / ঘণ্টা ও স্রোতের বেগ ৩ কি.মি./ঘণ্টা হলে স্রোতের প্রতিকূলে চলার চেষ্টা করলে নৌকাটি স্থির থাকবে

নিচের কোনটি সঠিক? (কঠিন)

ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৫. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. স্রোতের অনুকূলে নৌকার কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ − স্রোতের গতিবেগ
ii. স্রোতের প্রতিকূলে কার্যকরী গতিবেগ = নৌকার প্রকৃত গতিবেগ−স্রোতের গতিবেগ
iii. স্থির পানিতে নৌকা গতিবেগ হলো, নৌকার গতিবেগ

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ⓚ i ও ii ⓛ i ও iii ● ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

২৬. নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :

i. একটি খুঁটি অতিক্রম করতে হলে ট্রেনটিকে তার দৈর্ঘ্যের সমান দূরত্ব অতিক্রম করতে হয়

ii. ৪৮ কি.মি. = ৪৮০০ মিটার

iii. একটি চৌবাচ্চার $\frac{১}{৪}$ অংশ পূর্ণ হতে ১ ঘন্টা সময় লাগলে সম্পূর্ণটি পূর্ণ হতে সময় লাগে ৪ ঘন্টা

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ⓚ i ও ii ● i ও iii ⓖ ii ও iii ⓖ i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

■ নিচের তথ্যের আলোকে ২৭ – ২৯ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

আসিফ একটি কাজ ২০ দিনে করতে পারে। তৌহিদ ঐ কাজটি ১০ দিনে করতে পারে। [বিয়াম মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া]

২৭. আসিফ ১ দিনে কাজটির কত অংশ সম্পন্ন করে?

● $\frac{১}{২০}$ ⓚ $\frac{১}{১৮}$ ⓖ $\frac{১}{১০}$ ⓖ $\frac{১}{৮}$

ব্যাখ্যা : আসিফ ২০ দিনে করে ১টি কাজ

∴ " ১ " " ঐ কাজের $\frac{১}{২০}$ অংশ

২৮. আসিফ ও তৌহিদ ১ দিনে কাজটির কত অংশ সম্পূর্ণ করে?

ⓚ $\frac{১}{২০}$ ⓚ $\frac{১}{১০}$ ● $\frac{৩}{২০}$ ⓖ $\frac{১}{৬}$

ব্যাখ্যা : তৌহিদ ১০ দিনে করে ১টি কাজ

∴ " ১ " " ঐ কাজের $\frac{১}{১০}$ অংশ

∴ আসিফ ও তৌহিদ ১ দিনে করে কাজটির $\left(\frac{১}{২০}+\frac{১}{১০}\right)$ অংশ

$= \frac{১+২}{২০}$ অংশ $= \frac{৩}{২০}$ অংশ।

২৯. আসিফ ও তৌহিদ কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে? (কঠিন)

ⓚ $৪\frac{১}{৪}$ ⓚ $৫\frac{২}{৩}$ ● $৬\frac{২}{৩}$ ⓖ $৬\frac{১}{৪}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩০ ও ৩১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

সফিক ১টি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। জসিম ঐ কাজটি ৯ দিনে করতে পারে।

৩০. সফিক ১ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারবে?

ⓚ $\frac{১}{৯}$ অংশ ● $\frac{১}{১৮}$ অংশ ⓖ ১৮ অংশ ⓖ ৯ অংশ

৩১. সফিক ও জসিম একত্রে কাজটি কত দিনে শেষ করতে পারবে?

ⓚ ৫ দিন ● ৭ দিন ⓖ ৭ দিন ⓖ ৮ দিন

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩২ – ৩৪ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

রহিম একটি কাজ ৩৬ দিনে ও করিম ১৮ দিনে করতে পারে। [পটুয়াখালী সরকারি জুবিলী উচ্চ বিদ্যালয়]

৩২. রহিম ও করিম ৩ দিনে কাজের কত অংশ করতে পারবে?

ⓚ $\frac{১}{১২}$ ⓚ $\frac{১}{৬}$ ● $\frac{১}{৪}$ ⓖ $\frac{১}{৮}$

৩৩. করিম ১২ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারবে?

● $\frac{২}{৩}$ ⓚ $\frac{১}{২}$ ⓖ $\frac{১}{৩}$ ⓖ $\frac{১}{৪}$

ব্যাখ্যা : ১ দিনে করতে পারে $\frac{১}{১৮}$ অংশ

১২ " " " $\frac{১\times১২}{১৮}$ অংশ বা $\frac{২}{৩}$ অংশ।

৩৪. রহিম ২৭ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারে?

● $\frac{৩}{৪}$ ⓚ $\frac{২}{৩}$ ⓖ $\frac{১}{৩}$ ⓖ $\frac{১}{৪}$

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৫ – ৩৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি পানির ট্যাঙ্কে দুইটি নল আছে। ১ম নলটি খুলে দিলে তা ৭ মিনিটে পূর্ণ হয়। ২য় নলটি দ্বারা পূর্ণ ট্যাঙ্কটি ১৪ মিনিটে খালি হয়।

৩৫. ১ম নল দ্বারা ১ মিনিটে ট্যাঙ্কটির কত অংশ পূর্ণ হয়? (মধ্যম)

ⓚ $\frac{১}{১৪}$ ● $\frac{১}{৭}$ ⓖ $\frac{৩}{১৪}$ ⓖ $\frac{৪}{১৪}$

ব্যাখ্যা : ১ম নল দ্বারা ৭ মিনিটে পূর্ণ হয় ১ অংশ

∴ ১ম " " ১ " " " $\frac{১}{৭}$ অংশ

৩৬. উভয় নল এক সঙ্গে খুলে দিলে ১ মিনিটে ট্যাঙ্কটির কত অংশ পূর্ণ হয়? (মধ্যম)

● $\frac{১}{১৪}$ ⓚ $\frac{১}{৭}$ ⓖ $\frac{৩}{১৪}$ ⓖ $\frac{৪}{১৪}$

ব্যাখ্যা : উভয় নল এক সঙ্গে খুলে দিলে

১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(\frac{১}{৭}-\frac{১}{১৪}\right)$ অংশ $= \frac{২-১}{১৪}$ অংশ $= \frac{১}{১৪}$ অংশ

৩৭. উভয় নল এক সঙ্গে খুলে দিলে খালি ট্যাঙ্ক পূর্ণ হতে কত মিনিট লাগবে? (কঠিন)

ⓚ ৭ ⓚ ৪ ● ১৪ ⓖ ২৮

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৩৮ – ৪০ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটির পানির ট্যাঙ্কে দুটি নল আছে। ১ম নলটি খুলে দিলে ২০ ঘণ্টায় পূর্ণ হয়। ২য় নলটি দ্বারা পূর্ণ ট্যাঙ্কটি ৩০ ঘণ্টায় খালি হয়।

৩৮. ১ম নল দ্বারা ১ম ঘণ্টায় ট্যাঙ্কটির কত অংশ পূর্ণ হয়?

ⓚ ২০ জন ⓚ ১ অংশ ● $\frac{১}{২০}$ অংশ ⓖ $\frac{১}{৩}$ অংশ

৩৯. উভয় নল একসঙ্গে খুলে দিলে ১ ঘন্টায় ট্যাঙ্কটির কত অংশ পূর্ণ হয়?

ⓚ $\frac{১}{২}$ অংশ ⓚ $\frac{১}{৩}$ অংশ ⓖ $\frac{১}{১২}$ অংশ ● $\frac{১}{৬০}$ অংশ

৪০. ২য় নল দ্বারা ১ ঘণ্টায় ট্যাঙ্কটির কত অংশ খালি হয়?

ⓚ ৩০ অংশ ⓚ $\frac{১}{৩}$ অংশ ⓖ ১ অংশ ● $\frac{১}{৩০}$ অংশ

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪১ – ৪৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একজন মাঝি স্রোতের প্রতিকূলে ১০ ঘণ্টায় ৪০ কি.মি. যেতে পারে। স্রোতের অনুকূলে ঐ পথ যেতে মাঝির ৫ ঘন্টা লাগে।

৪১. স্রোতের প্রতিকূলে নৌকাটি ঘণ্টায় কত কি.মি. যাবে? (সহজ)

● ৪ ⓚ ৫ ⓖ ১০ ⓖ ১২

ব্যাখ্যা : স্রোতের প্রতিকূলে ১০ ঘণ্টায় যায় ৪০ কি.মি.

∴ " " ১ " " $\frac{৪০}{১০}$ কি.মি. বা ৪ কি.মি.

৪২. স্রোতের অনুকূলে নৌকাটি ঘণ্টায় কত কি.মি. যাবে? (মধ্যম)

ⓚ ৪ ⓚ ৫ ⓖ ৬ ● ৮

ব্যাখ্যা : স্রোতের অনুকূলে ৫ ঘণ্টায় যায় ৪০ কি.মি.

∴ " " ১ " " $\frac{৪০}{৫}$ কি.মি. বা ৮ কি.মি.

৪৩. নৌকার প্রকৃত গতিবেগ ঘণ্টায় কত? (কঠিন)

ⓚ ২ কি.মি. ⓚ ৪ কি.মি. ● ৬ কি.মি. ⓖ ৮ কি.মি.

■ নিচের তথ্যের আলোকে ৪৪ – ৪৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

৫০০ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘণ্টায় ৫০ কি.মি.। ট্রেনটি ৪৫ মিনিটে একটি সেতু অতিক্রম করে। [রাজশাহী ল্যাবরেটরী উচ্চ বিদ্যালয়]

৪৪. ৫০ কি.মি. = কত মিটার?

● ৫০,০০০ ⓚ ৫০০০ ⓖ ৫০০ ⓖ ৫০

৪৫. সেতুর দৈর্ঘ্য কত মিটার?

ⓚ ৫০,০০০ ⓦ ৩৭,৫০০ ● ৩৭,০০০ ⓖ ৩৫,০০০
ব্যাখ্যা : ট্রেনটিকে সেতু অতিক্রমের জন্য (সেতুর দৈর্ঘ্য + ট্রেনের দৈর্ঘ্য) এর সমান দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে।

∴ সেতুর দৈর্ঘ্য = (৩৭৫০০ − ৫০০) মিটার = ৩৭,০০০ মিটার।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন–১ ▸ ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে। কাজ শুরুর ১০ দিন পরে খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৬ দিনে কাজ বন্ধ রাখতে হয়েছে। [ইস্পাহানী পাবলিক স্কুল এন্ড কলেজ, কুমিল্লা]

ক. ৩০ জন শ্রমিকের ১০ দিনে সম্পন্ন কাজের অংশ বের করো। ২
খ. নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে অতিরিক্ত কতজন শ্রমিক লাগবে? ৪
গ. যদি কাজটি শুরুর ৫ দিন পর খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৯ দিন কাজ বন্ধ রাখতে হয় তবে নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে কতজন অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে? ৪

▸◂ ১নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে সম্পন্ন করে ১ অংশ কাজ

∴ ৩০ " " ১ " " কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

∴ ৩০ " " ১০ " " " $\frac{১০}{২০}$ অংশ

$= \frac{১}{২}$ অংশ

খ. সময় বাকি আছে (২০ − ১০ − ৬) দিন = ৪ দিন

বাকি আছে কাজটির $\left(১ - \frac{১}{২}\right)$ অংশ $= \frac{২ - ১}{২}$ অংশ $= \frac{১}{২}$ অংশ

∴ ১০ দিনে $\frac{১}{২}$ অংশ সম্পন্ন করে ৩০ জন

∴ ১ " $\frac{১}{২}$ " " " ৩০ × ১০ জন

∴ ৪ " $\frac{১}{২}$ " " " $\frac{৩০ \times ১০}{৪}$ জন

= ৭৫ জন

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে (৭৫ − ৩০) জন বা = ৪৫ জন

উত্তর : ৪৫ জন।

গ. কাজ শুরুর ৫ দিন পর ৯ দিন কাজ বন্ধ থাকলে সময় বাকি থাকে (২০ − ৯ − ৫) দিন = ৬ দিন।

৩০ জন লোক ২০ দিনে করে ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

∴ ৩০ " " ১ " কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

∴ ৩০ " " ৫ " " $\frac{১ \times ৫}{২০}$ অংশ $= \frac{১}{৪}$ অংশ

বাকি আছে কাজটির $\left(১ - \frac{১}{৪}\right)$ অংশ $= \frac{৪ - ১}{৪}$ অংশ $= \frac{৩}{৪}$ অংশ

এখন, ৫ দিনে $\frac{১}{৪}$ অংশ কাজ করে ৩০ জন

∴ ১ " $\frac{১}{৪}$ " " " ৩০ × ৫ জন

∴ ৬ " $\frac{১}{৪}$ " " " $\frac{৩০ \times ৫}{৬}$ জন = ২৫ জন

∴ $\frac{১}{৪}$ অংশ ৬ দিনে করে ২৫ জন

∴ ১ " ৬ " " $\frac{২৫ \times ৪}{১}$ জন

∴ $\frac{৩}{৪}$ " ৬ " " $\frac{২৫ \times ৪}{১} \times \frac{৩}{৪}$ = ৭৫ জন

∴ অতিরিক্ত লোক প্রয়োজন (৭৫ − ৩০) জন = ১৫ জন

প্রশ্ন–২ ▸ জনাব করিম তার ধানক্ষেতের ধান কাটতে কিছু শ্রমিক নিয়োগ করলেন। প্রত্যেক শ্রমিকের দৈনিক মজুরি তাদের সংখ্যার ১০ গুণ। দৈনিক মোট মজুরি ৬২৫০ টাকা ।

ক. শ্রমিক সংখ্যা 'ক' ধরে দৈনিক মোট মজুরি 'ক' এর মাধ্যমে প্রকাশ কর। ২
খ. শ্রমিকের সংখ্যা নির্ণয় কর। ৪
গ. ধান কাটা কাজটি দ্রুত সম্পন্ন করার জন্য জনাব করিম আরও ২৫ জন শ্রমিক নিয়োগ দিলেন। ফলে শ্রমিকের দৈনিক মোট মজুরি ১৫০০০ টাকা হলো, প্রত্যেক শ্রমিকের দৈনিক মজুরি মোট শ্রমিকের কত গুণ? ৪

▸◂ ২নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. মনে করি, শ্রমিকের সংখ্যা ক

তাহলে, প্রত্যেকের দৈনিক মজুরি = ক × ১০

∴ মোট মজুরি = ক × ক × ১০ = $ক^{২}$ × ১০

উত্তর : $ক^{২}$ × ১০

খ. দৈনিক মোট মজুরি = $ক^{২}$ × ১০

এখানে, ক = শ্রমিকের সংখ্যা

বা, ৬২৫০ = $ক^{২}$ × ১০

বা, $ক^{২} = \frac{৬২৫০}{১০}$

বা, ক = $\sqrt{৬২৫}$

∴ ক = ২৫ জন

গ. আরও ২৫ জন শ্রমিক নিয়োগ দিলে মোট শ্রমিক সংখ্যা = (২৫ + ২৫) জন বা ৫০ জন।

দৈনিক মোট মজুরি = ১৫০০০ টাকা

∴ প্রত্যেকের দৈনিক মজুরি = $\frac{১৫০০০}{৫০}$ টাকা ৩০০ টাকা

∴ $\frac{\text{দৈনিক মজুরি}}{\text{শ্রমিক সংখ্যা}} = \frac{৩০০}{৫০}$ বা ৬

বা, দৈনিক মজুরি = ৬ × শ্রমিক সংখ্যা

উত্তর : দৈনিক মজুরি মোট শ্রমিক সংখ্যার ৬ গুন।

প্রশ্ন–৩ ▸ ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিনে একটি বাড়ি তৈরি করতে পারে। কাজ শুরুর ১০ দিন পরে খারাপ আবহাওয়ার জন্য ৪ দিন কাজ বন্ধ রাখতে হয়েছে। [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]

ক. নির্ধারিত সময়ে কাজ শেষ করতে হলে আর কতদিন কাজ করতে হবে? ২
খ. ১০ দিন পর কাজের কত অংশ বাকি থাকে? ৪
গ. নির্ধারিত সময়ে কাজটি শেষ করতে হলে অতিরিক্ত

কতজন শ্রমিক লাগবে? ৪

৩নং প্রশ্নের সমাধান

ক. নির্ধারিত সময়ে কাজ শেষ করতে হলে সময় বাকি আছে
= (২০ – ১০ – ৪) দিন
= (২০ – ১৪) দিন
= ৬ দিন
উত্তর : ৬ দিন কাজ করতে হবে।

খ. ৩০ জন শ্রমিক ২০ দিন করে ১ বা সম্পূর্ণ অংশ

∴ ৩০ জন শ্রমিক ১ দিনে করে কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

∴ ৩০ জন শ্রমিক ১০ দিনে করে কাজটির $\frac{১ \times ১০}{২০}$ অংশ = $\frac{১}{২}$ অংশ

উত্তর : $\frac{১}{২}$ অংশ।

গ. ১০ দিনে সম্পন্ন হয় কাজটির $\frac{১}{২}$ অংশ

∴ বাকি ৬ দিনে করতে হবে কাজটির $\left(১ - \frac{১}{২}\right)$ অংশ = $\frac{১}{২}$ অংশ

১০ দিনে $\frac{১}{২}$ অংশ কাজ করে ৩০ জন

∴ ১ দিনে $\frac{১}{২}$ অংশ কাজ করে ৩০ × ১০ জন

∴ ৬ দিনে $\frac{১}{২}$ অংশ কাজ করে $\frac{৩০ \times ১০}{৬}$ জন = ৫০ জন

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে (৫০ – ৩০) জন = ২০ জন
উত্তর : ২০ জন।

প্রশ্ন–৪ ▸ মতি ও যতি একত্রে একটি কাজ ৪০ দিনে করতে পারে। উভয়ে ২৪ দিন কাজ করার পর মতি চলে গেল, বাকি কাজ যতি ২০ দিনে শেষ করল।

ক. মতি ও যতি একত্রে কতটুকু কাজ করেছিল? ২
খ. যতি একা কাজটি কত দিনে করতে পারবে? ৪
গ. মতির একা কাজটি করতে কতদিন লাগবে? ৪

৪নং প্রশ্নের সমাধান

ক. মতি ও যতি একত্রে,
৪০ দিনে করে ১ অংশ কাজ

∴ ১ " " কাজটির $\frac{১}{৪০}$ অংশ

∴ ২৪ " " $\frac{১ \times ২৪}{৪০} = \frac{৩}{৫}$ অংশ

উত্তর : মতি ও যতি একত্রে কাজটির $\frac{৩}{৫}$ অংশ করেছিল।

খ. 'ক' হতে পাই, মতি ও যতি একত্রে করে কাজটির $\frac{৩}{৫}$ অংশ

কাজটির বাকি থাকে = $\left(১ - \frac{৩}{৫}\right)$ অংশ = $\frac{২}{৫}$ অংশ

যতি, $\frac{২}{৫}$ অংশ করে ২০ দিনে

∴ ১ (সম্পূর্ণ) " $\frac{২০ \times ৫}{২}$ দিনে = ৫০ দিনে

উত্তর : যতি একা কাজটি ৫০ দিনে করতে পারবে।

গ. 'খ' থেকে পাই,
যতি, ৫০ দিনে করে ১ অংশ কাজ

∴ ১ " " কাজটির $\frac{১}{৫০}$ অংশ

∴ ২৪ " " $\frac{১ \times ২৪}{৫০} = \frac{১২}{২৫}$ অংশ

২৪ দিনে মতি করে কাজটির = $\left(\frac{৩}{৫} - \frac{১২}{২৫}\right)$ অংশ

= $\left(\frac{১৫ - ১২}{২৫}\right)$ অংশ = $\frac{৩}{২৫}$ অংশ

এখন, মতি,

∴ $\frac{৩}{২৫}$ অংশ করে ২৪ দিনে

∴ ১ বা (সম্পূর্ণ) " $\frac{২৪ \times ২৫}{৩}$ দিনে = ২০০ দিনে

উত্তর : মতি কাজটি একা ২০০ দিনে করতে পারবে।

প্রশ্ন–৫ ▸ অনন্যাদের বাসার ছাদে একটি পানির ট্যাঙ্ক আছে। ট্যাঙ্কে তিনটি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা ট্যাঙ্কটি যথাক্রমে ৮ মিনিট ও ১২ মিনিটে পূর্ণ হয়। তৃতীয় নল দ্বারা পূর্ণ ট্যাঙ্কটি ২৪ মিনিটে খালি হয়।

ক. তৃতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে ট্যাঙ্কটির কত অংশ খালি হয়? ২
খ. প্রথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে ট্যাঙ্কের কত অংশ পূর্ণ হয়? ৪
গ. তিনটি নল একসঙ্গে খুলে দিলে ট্যাঙ্কটি কত মিনিটে পূর্ণ হবে? ৪

৫নং প্রশ্নের সমাধান

ক. তৃতীয় নল দ্বারা ২৪ মিনিটে খালি হয় ১ (সম্পূর্ণ) অংশ
" " " ১ " " $\frac{১}{২৪}$ অংশ

উত্তর : $\frac{১}{২৪}$ অংশ

খ. প্রথম নল দ্বারা ৮ মিনিটে পূর্ণ হয় ১ (সম্পূর্ণ) অংশ
" " " ১ " " $\frac{১}{৮}$ " "
দ্বিতীয় নল দ্বারা ১২ মিনিটে পূর্ণ হয় ১ (সম্পূর্ণ) অংশ
" " " ১ " " " $\frac{১}{১২}$ অংশ "

∴ প্রথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(\frac{১}{৮} + \frac{১}{১২}\right)$ অংশ

= $\left(\frac{৩ + ২}{২৪}\right)$ অংশ = $\frac{৫}{২৪}$ অংশ

উত্তর : প্রথম ও দ্বিতীয় নল দ্বারা ১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\frac{৫}{২৪}$ অংশ

গ. তিনটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে,
১ মিনিটে পূর্ণ হয় $\left(\frac{৫}{২৪} - \frac{১}{২৪}\right)$ অংশ

= $\frac{৫ - ১}{২৪}$ অংশ = $\frac{৪}{২৪}$ অংশ = $\frac{১}{৬}$ অংশ

তিনটি নল দ্বারা $\frac{১}{৬}$ অংশ পূর্ণ হয় ১ মিনিটে

" " " ১ (সম্পূর্ণ) " " $\frac{১ \times ৬}{১}$ মিনিটে = ৬ মিনিটে

উত্তর : তিনটি নল এক সঙ্গে খুলে দিলে ৬ মিনিটে ট্যাঙ্কটি পূর্ণ হয়।

প্রশ্ন–৬ ▸ ৩৭৫ মিটার দীর্ঘ একটি সেতু অতিক্রম করতে ১২৫ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের ৩০ সেকেন্ড সময় লাগে।

ক. ১ ঘন্টা = কত সেকেন্ড? ২
খ. ট্রেনটির গতিবেগ কত? ৪
গ. স্টেশনের পাশের একটি পিলারকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির কত সময় লাগবে? ৪

৬নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ১ ঘন্টা = ৬০ মিনিট
= (৬০ × ৬০) সেকেন্ড [∵ ১ মিনিট = ৬০ সেকেন্ড]
= ৩৬০০ সেকেন্ড।

খ. ট্রেনটিকে সেতু অতিক্রম করতে হলে সেতু ও ট্রেন উভয়ের দৈর্ঘ্য অর্থাৎ (৩৭৫ + ১২৫) মিটার বা ৫০০ মিটার দূরত্ব অতিক্রম করতে হবে।
∴ ৩০ সেকেন্ডে অতিক্রম করে ৫০০ মিটার
∴ ১ " " " $\frac{৫০০}{৩০}$ মিটার
∴ ৩৬০০ " " " " $\frac{৫০০ \times ৩৬০০}{৩০}$ = ৬০০০০ মিটার
আমরা জানি,
১০০০ মিটার = ১ কি.মি.
∴ ১ " = $\frac{১}{১০০০}$ কি.মি.
∴ ৬০,০০০ " = $\frac{১ \times ৬০০০০}{১০০০}$ " = ৬০ কি.মি.
উত্তর : ট্রেনটির গতিবেগ ৬০ কি.মি. প্রতি ঘণ্টায়।

গ. স্টেশনের পাশের একটি পিলারকে অতিক্রম করতে ট্রেনটিকে তার নিজের দৈর্ঘ্যকে অতিক্রম করতে হবে।
উদ্দীপক অনুসারে,
৫০০ মিটার অতিক্রম করে ৩০ সেকেন্ডে
∴ ১ " " " $\frac{৩০}{৫০০}$ সেকেন্ড
∴ ১২৫ " " " $\frac{৩০ \times ১২৫}{৫০০}$
= $\frac{১৫}{২}$ সেকেন্ড = ৭ $\frac{১}{২}$ সেকেন্ড
উত্তর : স্টেশনের পাশের পিলারকে অতিক্রম করতে ট্রেনটির ৭$\frac{১}{২}$ সেকেন্ড লাগবে।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন–৭ ▸ দুইটি নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা যথাক্রমে ১২ মিনিট ও ৪৮ মিনিটে পানিপূর্ণ করা যায়। চৌবাচ্চাটিতে তিনটি নল আছে। তৃতীয় নল দ্বারা পানি বেরিয়ে যায়। যখন তিনটি নলই খোলা থাকে তখন $\frac{৩}{৫}$ ঘণ্টায় চৌবাচ্চাটি পানিপূর্ণ হয়।
ক. ১ম ও ২য় নল দ্বারা ১ মিনিটে চৌবাচ্চাটির কত অংশ পূর্ণ হয়? ২
খ. ১ম ও ২য় নল দ্বারা সম্পূর্ণ চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হতে কত সময় লাগে? ৪
গ. ৩য় নল দ্বারা কত সময়ে পানিপূর্ণ চৌবাচ্চাটি খালি করতে পারে? ৪
উত্তর : ক. $\frac{৫}{৪৮}$ অংশ; খ. $\frac{৪৮}{৫}$ মিনিটে; গ. ১৩ $\frac{১}{১১}$ মিনিটে

প্রশ্ন–৮ ▸ রহিম ও করিম একত্রে একটি কাজ ১২ দিনে করতে পারে। তারা ৬ দিন কাজ করার পর রহিম চলে গেল। করিম বাকি কাজ একাকী ৯ দিনে শেষ করল।
ক. দুইজনে ১ দিনে কত অংশ কাজ করে? ২
খ. ৬ দিন পর অবশিষ্ট কাজের পরিমাণ কত? ৪
গ. আলাদাভাবে কে কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে? ৪
উত্তর : ক. $\frac{১}{২}$ অংশ; খ. ৬ দিন; গ. ১৮ ও ৩৬

প্রশ্ন–৯ ▸ শিপু ও দিপু যথাক্রমে ১২ দিন ও ২৪ দিনে একটি কাজ করতে পারে। তারা একত্রে ৬ দিন কাজটি করার পর উভয়েই চলে গেল। বাকি কাজ সামির ৪ দিনে শেষ করল।
ক. শিপু ১ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারে? ২
খ. শিপু ও দিপু ১ দিনে কাজটির কত অংশ করতে পারে? ৪
গ. সামির সম্পূর্ণ কাজটি একা কত দিনে করতে পারে? ৪
উত্তর : ক. $\frac{১}{১২}$ অংশ; খ. $\frac{১}{৮}$ অংশ; গ. ১৬ দিনে

প্রশ্ন–১০ ▸ ১২৫ মিটার দীর্ঘ একটি ট্রেনের গতিবেগ ঘণ্টায় ৫০ কি.মি.। ঐ ট্রেনটি ২৭ সেকেন্ডে একটি সেতু অতিক্রম করে।
ক. কত মিটারে এক কি.মি. এবং কত সেকেন্ডে এক ঘণ্টা? ২
খ. সেতুটির দৈর্ঘ্য কত? ৪
গ. ২৫ মিটার ছোট অপর ট্রেন ১৫ সেকেন্ডে সেতুটি অতিক্রম করলে ছোট ট্রেনের গতিবেগ কত? ৪
উত্তর : ক. ৩৬০০ সেকেন্ড; খ. ২৫০ মিটার; গ. ৮৪ কি.মি./ঘণ্টা

অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন–১১ ▸ লিপি, শাহনাজ ও রিমিকে ৭৮৭৫ টাকা ভাগ করে দেয়া হলো। এতে লিপির টাকা শাহনাজের টাকার $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং শাহনাজের টাকা, রিমির টাকার 2 গুণ।
ক. লিপি, শাহনাজ এবং রিমির টাকার অনুপাত কত? ২
খ. লিপি, শাহনাজ এবং রিমির টাকার পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪
গ. লিপি, শাহনাজ এবং রিমি তাদের প্রাপ্ত টাকা বুমা নামের অপর বান্ধবীকে ধার দিল। এক বছর পর বুমা ৮৪০ টাকা লাভ দিল। কে কত টাকা লাভ পাবে তা নির্ণয় কর। ৪

১১নং প্রশ্নের সমাধান

ক. $\frac{\text{লিপির টাকা}}{\text{শাহনাজের টাকা}} = \frac{৩}{৫} = \frac{৩ \times ২}{৫ \times ২} = \frac{৬}{১০}$
∴ লিপির টাকা : শাহানাজের টাকা = ৬ : ১০
এবং শাহনাজের টাকা = ২ × রিমির টাকা
বা, $\frac{\text{শাহনাজের টাকা}}{\text{রিমির টাকা}} = \frac{২}{১} = \frac{২ \times ৫}{১ \times ৫} = \frac{১০}{৫}$
∴ শাহনাজের টাকা : রিমির টাকা = ১০ : ৫
উত্তর : লিপির টাকা : শাহনাজের টাকা : রিমির টাকা = ৬ : ১০ : ৫

খ. 'ক' থেকে প্রাপ্ত অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ৬ + ১০ + ৫ = ২১
∴ লিপির টাকা = ৭৮৭৫ টাকার $\frac{৬}{২১}$ অংশ = ২২৫০ টাকা

শাহনাজের টাকা = ৭৮৭৫ টাকার $\frac{১০}{২১}$ অংশ = ৩৭৫০ টাকা

রিমির টাকা = ৭৮৭৫ টাকার $\frac{৫}{২১}$ অংশ = ১৮৭৫ টাকা

উত্তর : লিপি, শাহনাজ এবং রিমির টাকার পরিমাণ যথাক্রমে ২২৫০ টাকা, ৩৭৫০ টাকা এবং ১৮৭৫ টাকা।

গ. মোট লাভ = ৮৪০ টাকা

∴ লিপির লাভ = ৮৪০ টাকার $\frac{৬}{২১}$ অংশ = ২৪০ টাকা

শাহনাজের লাভ = ৮৪০ টাকার $\frac{১০}{২১}$ অংশ = ৪০০ টাকা

এবং রিমির লাভ = ৮৪০ টাকার $\frac{৫}{২১}$ অংশ = ২০০ টাকা।

উত্তর : লিপি, শাহনাজ ও রিমি লাভ পাবে যথাক্রমে ২৪০ টাকা, ৪০০ টাকা ও ২০০ টাকা।

প্রশ্ন–১২ ▸ তিনটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল ৬৪।

[পি এন সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, রাজশাহী]

ক. ক্রমিক সমানুপাত কাকে বলে? ২

খ. তৃতীয় রাশি ১৬ হলে ক্রমিক সমানুপাতটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সমানুপাতের চতুর্থ সমানুপাতটি নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ১২নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. তিনটি রাশির ১ম ও ২য় রাশির অনুপাত যদি ২য় ও ৩য় রাশির অনুপাতের সমান হয় তবে সমানুপাতটিকে ক্রমিক সমানুপাত বলে।

খ. ধরি, ক্রমিক সমানুপাতটি হলো ১ : ক : খ

প্রশ্নানুসারে, ১ × ক × খ = ৬৪

∴ ১ × ক × ১৬ = ৬৪ [∵ খ = ১৬]

বা, ক = $\frac{৬৪}{১৬}$

বা, ক = ৪

∴ ক = ৪

উত্তর : ক্রমিক সমানুপাতটি হলো ১ : ৪ : ১৬।

গ. ধরি, চতুর্থ সমানুপাতটি গ

১৬ : গ = ১ : ৪

বা, $\frac{১৬}{গ} = \frac{১}{৪}$

∴ গ = ৬৪

উত্তর : চতুর্থ সমানুপাতটি হলো ৬৪।

প্রশ্ন–১৩ ▸ একটি দ্রব্য ১৭৫ টাকায় বিক্রি করলে যত ক্ষতি হয় ৩০০ টাকায় বিক্রি করলে তার চারগুণ লাভ হয়।

ক. ১৫% লাভ কথাটির অর্থ কী? ২

খ. দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য নির্ণয় কর। ৪

গ. একটি ক্রমিক সমানুপাতের ১ম রাশি ও ৩য় রাশি যথাক্রমে দ্রব্যটির লাভ ও ক্ষতির পরিমাণ হলে মধ্য সমানুপাতী নির্ণয় কর। ৪

▸◂ ১৩নং প্রশ্নের সমাধান ▸◂

ক. ১৫% লাভ অর্থ হলো দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য (১০০ + ১৫) টাকা বা ১১৫ টাকা।

খ. মনে করি, ১৭৫ টাকায় বিক্রি করলে ক টাকা ক্ষতি হয়।

∴ ক্রয়মূল্য = (১৭৫ + ক) টাকা

আবার, ৩০০ টাকায় বিক্রি করলে লাভ হয় ক এর ৪ গুণ

= (৪ × ক) টাকা বা ৪ক টাকা।

∴ ক্রয়মূল্য = (৩০০ – ৪ক) টাকা

প্রশ্নানুসারে, ১৭৫ + ক = ৩০০ – ৪ক

বা, ক + ৪ক = ৩০০ – ১৭৫

বা, ৫ক = ১২৫

বা, ক = $\frac{১২৫}{৫}$

∴ ক = ২৫

∴ দ্রব্যটির ক্রয়মূল্য = (১৭৫ + ২৫) টাকা = ২০০ টাকা।

উত্তর : ২০০ টাকা।

গ. 'খ' থেকে পাই,

লাভ = (৪ × ক) টাকা

= (৪ × ২৫) টাকা

= ১০০ টাকা

এবং ক্ষতি = ২৫ টাকা।

আমরা জানি, ক্রমিক সমানুপাতের ক্ষেত্রে,

১ম রাশি × ৩য় রাশি = (মধ্য রাশি)^২

বা, ১০০ × ২৫ = (মধ্য রাশি)^২

বা, মধ্য রাশি = $\sqrt{২৫০০}$

বা, মধ্য রাশি = ৫০

উত্তর : মধ্য সমানুপাতীটি হলো ৫০।

সৃজনশীল প্রশ্নব্যাংক উত্তরসহ

প্রশ্ন–১৪ ▸ রিমা, রনি ও জনি তাদের পিতার ৬৩০০ টাকা ভাগের মধ্যে রিমা রনির $\frac{৩}{৫}$ অংশ এবং রনি জনির দ্বিগুণ টাকা পায়। রিমা একটি ঘড়ি ৬২৫ টাকায় বিক্রয় করলে ১০% ক্ষতি হয়।

ক. তিন সন্তানের টাকার অনুপাতের যোগফল কত? ২

খ. তিন সন্তানের টাকার পরিমাণ কত? ৪

গ. রিমা ঘড়িটিতে ১০% লাভ করতে হলে কত টাকায় বিক্রয় করতে হবে? ৪

উত্তর : ক. ২১; খ. ১৮০০ টাকা; গ. ৭৬৩ $\frac{৮}{৯}$ টাকা

প্রশ্ন–১৫ ▸ তিনটি ক্রমিক সমানুপাতীর প্রান্তীয় রাশিদ্বয়ের গুণফল ৩৬।

ক. ক্রমিক সমানুপাত কাকে বলে? ২

খ. তৃতীয় রাশি ১২ হলে ক্রমিক সমানুপাতটি নির্ণয় কর। ৪

গ. প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় সমানুপাতের ৪র্থ সমানুপাত নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ৫ : ১৫; খ. ৬ : ১২; গ. ২৪