অনুশীলনী ২.১ এর গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি

- **অনুপাত :** দুইটি সমজাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনায় কতগুণ বা কত অংশ তা একটি ভগ্নাংশ দ্বারা প্রকাশ করা যায়। এই ভগ্নাংশটিকে রাশি দুইটির অনুপাত বলে। ‘:’ চিহ্ন দ্বারা অনুপাত প্রকাশ করা হয়। অনুপাতের রাশি দুইটি সমজাতীয় বলে এর কোনো একক নেই। অনুপাতের প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি এবং দ্বিতীয় রাশিকে উত্তর রাশি বলে।
- **সমতুল অনুপাত :** কোনো অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশিকে শূন্য (০) ব্যতীত কোনো সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অনুপাতের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না। এরূপ অনুপাতকে সমতুল অনুপাত বলা হয়। যেমন, $২ : ৫ = (২ \times ২) : (৫ \times ২) = ৪ : ১০$ $\therefore$ ২ : ৫ ও ৪ : ১০ সমতুল অনুপাত।
- **সরল অনুপাত :** অনুপাতে দুইটি রাশি থাকলে তাকে সরল অনুপাত বলে। যেমন, ৩ : ৫ একটি সরল অনুপাত, এখানে ৩ হলো পূর্ব রাশি ও ৫ হলো উত্তর রাশি।
- **লঘু অনুপাত :** সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি, উত্তর রাশি থেকে ছোট হলে, তাকে লঘু অনুপাত বলে। যেমন, ৪ : ৭ একটি লঘু অনুপাত। এই অনুপাতটির পূর্ব রাশি ৪, উত্তর রাশি ৭ অপেক্ষা ছোট হওয়ায় এটি একটি লঘু অনুপাত।
- **গুরু অনুপাত :** কোনো সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি, উত্তর রাশি থেকে বড় হলে, তাকে গুরু অনুপাত বলে। যেমন, ৫ : ৩ একটি গুরু অনুপাত। পূর্ব রাশি ৫ উত্তর রাশি ৩ অপেক্ষা বড় হওয়ায় এটি একটি গুরু অনুপাত।
- **একক অনুপাত :** যে সরল অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান সে অনুপাতকে একক অনুপাত বলে। যেমন, ১৫ : ১৫ বা ১ : ১ এটি একক অনুপাত।
- **ব্যস্ত অনুপাত :** সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি করে প্রাপ্ত অনুপাতকে পূর্বের অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত বলে। যেমন, ১৩ : ৫–এর ব্যস্ত অনুপাত ৫ : ১৩।
- **মিশ্র অনুপাত :** একাধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফলকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতকে মিশ্র অনুপাত বলে। যেমন, ২ : ৩ এবং ৪ : ৫ সরল অনুপাতগুলোর মিশ্র অনুপাত হলো $(২ \times ৪) : (৩ \times ৫) = ৮ : ১৫$।

অনুশীলনী ২.১ এর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ নিচের সংখ্যাদ্বয়ের প্রথম রাশির সাথে দ্বিতীয় রাশিকে অনুপাতে প্রকাশ কর :

(ক) **২৫ ও ৩৫**

সমাধান : এখানে, ১ম রাশি = ২৫, ২য় রাশি = ৩৫

$\therefore$ ১ম রাশি : ২য় রাশি = ২৫ : ৩৫

= ৫ : ৭ [উভয় রাশিকে ৫ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় অনুপাত ৫ : ৭।

(খ) $৭\frac{১}{৩}$ ও $৯\frac{২}{৫}$

সমাধান : এখানে, ১ম রাশি = $৭\frac{১}{৩}$ বা $\frac{২২}{৩}$, ২য় রাশি = $৯\frac{২}{৫}$ বা $\frac{৪৭}{৫}$

$\therefore$ ১ম রাশি : ২য় রাশি = $\frac{২২}{৩} : \frac{৪৭}{৫} = \frac{\frac{২২}{৩}}{\frac{৪৭}{৫}}$

$= \frac{২২}{৩} \times \frac{৫}{৪৭}$

$= \frac{১১০}{১৪১} = ১১০ : ১৪১$

নির্ণেয় অনুপাত ১১০ : ১৪১।

(গ) **১ বছর ২ মাস ও ৭ মাস**

সমাধান : ১ম রাশি = ১ বছর ২ মাস

= ১২ মাস + ২ মাস

[$\because$ ১ বছর = ১২ মাস]

= ১৪ মাস

২য় রাশি = ৭ মাস

∴ ১ম রাশি : ২য় রাশি = ১৪ : ৭

= ২ : ১ [উভয় রাশিকে ৭ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় অনুপাত ২ : ১।

(ঘ) ৭ কেজি ও ২ কেজি ৩০০ গ্রাম

সমাধান : আমরা জানি, ১ কেজি = ১০০ গ্রাম।

১ম রাশি = ৭ কেজি

= (৭ × ১০০০) গ্রাম = ৭০০০ গ্রাম

২য় রাশি = ২ কেজি ৩০০ গ্রাম

= (২ × ১০০০) গ্রাম + ৩০০ গ্রাম

= ২০০০ গ্রাম + ৩০০ গ্রাম = ২৩০০ গ্রাম

∴ ১ম রাশি : ২য় রাশি = ৭০০০ : ২৩০০

= ৭০ : ২৩ [উভয় রাশিকে ১০০ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় অনুপাত ৭০ : ২৩।

(ঙ) ২ টাকা ও ৪০ পয়সা

সমাধান : আমরা জানি, ১ টাকা = ১০০ পয়সা।

১ম রাশি = ২ টাকা

= (২ × ১০০) পয়সা = ২০০ পয়সা

২য় রাশি = ৪০ পয়সা

∴ ১ম রাশি : ২য় রাশি = ২০০ : ৪০

= ৫ : ১ [উভয় রাশিকে ৪০ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় অনুপাত ৫ : ১।

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ নিচের অনুপাতগুলোকে সরলীকরণ কর :

(ক) ৯ : ১২

সমাধান : প্রদত্ত অনুপাত = ৯ : ১২

= ৩ : ৪ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় সরল অনুপাত ৩ : ৪।

(খ) ১৫ : ২১

সমাধান : প্রদত্ত অনুপাত = ১৫ : ২১

= ৫ : ৭ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় সরল অনুপাত ৫ : ৭।

(গ) ৪৫ : ৩৬

সমাধান : প্রদত্ত অনুপাত = ৪৫ : ৩৬

= ৫ : ৪ [উভয় রাশিকে ৯ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় সরল অনুপাত ৫ : ৪।

(ঘ) ৬৫ : ২৬

সমাধান : প্রদত্ত অনপাত = ৬৫ : ২৬

= ৫ : ২ [উভয় রাশিকে ১৩ দ্বারা ভাগ করে]

নির্ণেয় সরল অনুপাত ৫ : ২।

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ নিচের সমতুল অনুপাতগুলোর খালিঘর পূরণ কর :

(ক) ২ : ৩ = ৮ : □

সমাধান : ২ : ৩ = ৮ : □

বা, $\frac{২}{৩} = \frac{৮}{\square}$

বা, ২ × □ = ৮ × ৩ [আড় গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৮ \times ৩}{২}$

∴ □ = ১২

উত্তর : ২ : ৩ = ৮ : [১২]

(খ) ৫ : ৬ = □ : ৩৬

সমাধান : ৫ : ৬ = □ : ৩৬

বা, $\frac{৫}{৬} = \frac{\square}{৩৬}$

বা, ৬ × □ = ৫ × ৩৬ [আড় গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৫ \times ৩৬}{৬}$

∴ □ = ৩০

উত্তর : ৫ : ৬ = [৩০] : ৩৬

(গ) ৭ : □ = ৪২ : ৫৪

সমাধান : ৭ : □ = ৪২ : ৫৪

বা, $\frac{৭}{\square} = \frac{৪২}{৫৪}$

বা, ৪২ × □ = ৭ × ৫৪ [আড় গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৭ \times ৫৪}{৪২}$

∴ □ = ৯

উত্তর : ৭ : [৯] = ৪২ : ৫৪

(ঘ) □ : ৯ = ৬৩ : ৮১

সমাধান : $\square$: ৯ = ৬৩ : ৮১

বা, $\frac{\square}{৯} = \frac{৬৩}{৮১}$

বা, ৮১ × $\square$ = ৯ × ৬৩ [আড় গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৯ \times ৬৩}{৮১}$

∴ $\square$ = ৭

উত্তর : $\boxed{৭}$: ৯ = ৬৩ : ৮১

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ একটি হলঘরের প্রস্থ ও দৈর্ঘ্যের অনুপাত ২ : ৫। প্রস্থ ও দৈর্ঘ্যের সম্ভাব্য মান বসিয়ে সারণিটি পূরণ কর :

হলঘরের প্রস্থ (মি:)	১০		৪০		১৬০
হলঘরের দৈর্ঘ্য (মি:)	২৫	৫০		২০০	

সমাধান :

প্রস্থ ও দৈর্ঘ্যের অনুপাত = ২ : ৫

২য় অংশে দৈর্ঘ্য = ৫০

∴ ২য় অংশে প্রস্থ = ২ × ১০ = ২০[∵ ৫০ ÷ ৫ = ১০]

৩য় অংশে প্রস্থ = ৪০

∴ ৩য় অংশে দৈর্ঘ্য = ৫ × ২০ [∵ ৪০ ÷ ২ = ২০]

= ১০০

৪র্থ অংশে দৈর্ঘ্য = ২০০

∴ ৪র্থ অংশে প্রস্থ = ২ × ৪০ [∵ ২০০ ÷ ৫ = ৪০]

= ৮০

৫ম অংশে প্রস্থ = ১৬০

∴ ৫ম অংশে দৈর্ঘ্য = ৫ × ৮০ [∵ ১৬০ ÷ ২ = ৮০]

= ৪০০

এখন প্রাপ্ত মানগুলো বসিয়ে সারণিটি পূরণ করি :

হলঘরের প্রস্থ	১০	২০	৪০	৮০	১৬০
হলঘরের দৈর্ঘ্য	২৫	৫০	১০০	২০০	৪০০

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ নিচের সমতুল অনুপাতগুলোকে চিহ্নিত কর :

১২ : ১৮; ৬ : ১৮; ১৫ : ১০; ৩ : ২; ৬ : ৯; ২ : ৩; ১ : ৩; ২ : ৬; ১২ : ৮

সমাধান : ১২ : ১৮

= ৬ : ৯ [উভয় রাশিকে ২ দ্বারা ভাগ করে]

= ২ : ৩ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]

∴ ১২ : ১৮ ; ৬ : ৯; ২ : ৩ সমতুল অনুপাত।

৬ : ১৮

= ২ : ৬ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]

= ১ : ৩ [উভয় রাশিকে ২ দ্বারা ভাগ করে]

∴ ৬ : ১৮; ২ : ৬ ; ১ : ৩ সমতুল অনুপাত।

১৫ : ১০

= ৩ : ২ [উভয় রাশিকে ৫ দ্বারা ভাগ করে]

= ১২ : ৮ [উভয় রাশিকে ৪ দ্বারা গুণ করে]

∴ ১৫ : ১০; ৩ : ২; ১২ : ৮ সমতুল অনুপাত।

উত্তর : ১২ : ১৮; ৬ : ৯; ২ : ৩ সমতুল অনুপাত,
৬ : ১৮; ২ : ৬; ১ : ৩ সমতুল অনুপাত,
১৫ : ১০; ৩ : ২; ১২ : ৮ সমতুল অনুপাত।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ নিচের সরল অনুপাতগুলোকে মিশ্র অনুপাতে প্রকাশ কর :

(ক) ৩ : ৫, ৫ : ৭ ও ৭ : ৯

সমাধান : অনুপাত তিনটির পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = ৩ × ৫ × ৭ = ১০৫

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = ৫ × ৭ × ৯ = ৩১৫

নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = ১০৫ : ৩১৫

= ১ : ৩ [উভয় রাশিকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করে]

(খ) ৫ : ৩ ; ৭ : ৫ ও ৯ : ৭

সমাধান : অনুপাত তিনটির পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = ৫ × ৭ × ৯ = ৩১৫

এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = ৩ × ৫ × ৭ = ১০৫

নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = ৩১৫ : ১০৫

= ৩ : ১ [উভয় রাশিকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করে]

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ ৯ : ১৬ অনুপাতটিকে ব্যস্ত অনুপাতে প্রকাশ কর।

সমাধান : সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতটি হবে ব্যস্ত অনুপাত।

∴ ৯ : ১৬ এর ব্যস্ত অনুপাত ১৬ : ৯

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ নিম্নের অনুপাতগুলোর কোনটি একক অনুপাত?

(ক) ১৬ : ১৩

সমাধান : এখানে, অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান নয়।

সুতরাং ১৬ : ১৩ একক অনুপাত নয়।

(খ) ১৩ : ১৭

সমাধান : এখানে, অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান নয়।

সুতরাং ১৩ : ১৭ একক অনুপাত নয়।

(গ) ২১ : ২১

সমাধান : এখানে, অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান।

সুতরাং ২১ : ২১ একক অনুপাত।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ ৫৫০ টাকাকে ৫ : ৬ ও ৪ : ৭ অনুপাতে ভাগ কর ।

সমাধান : ১ম অনুপাত = ৫ : ৬

অনুপাতটির পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ৫ + ৬ = ১১

১ম অংশ = ৫৫০ এর $\frac{৫}{১১}$ = ২৫০ টাকা

২য় অংশ = ৫৫০ এর $\frac{৬}{১১}$ = ৩০০ টাকা

২য় অনুপাত = ৪ : ৭

অনুপাতটির পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ৪ + ৭ = ১১

১ম অংশ = ৫৫০ এর $\frac{৪}{১১}$ = ২০০ টাকা

২য় অংশ = ৫৫০ এর $\frac{৭}{১১}$ = ৩৫০ টাকা

উত্তর : ভাগকৃত টাকার পরিমাণ ২৫০ টাকা ও ৩০০ টাকা এবং ২০০ টাকা ও ৩৫০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১৪ : ৩। পিতার বয়স ৫৬ বছর হলে, পুত্রের বয়স কত?

সমাধান : পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত = ১৪ : ৩

অর্থাৎ পিতার বয়স পুত্রের বয়সের $\frac{১৪}{৩}$ গুণ

দেওয়া আছে, পিতার বয়স ৫৬ বছর।

$\therefore$ ৫৬ বছর = পুত্রের বয়স × $\frac{১৪}{৩}$

বা, পুত্রের বয়স × $\frac{১৪}{৩}$ = ৫৬ বছর

বা, পুত্রের বয়স = $\frac{৫৬ \times ৩}{১৪}$ বছর = ১২ বছর।

উত্তর : পুত্রের বয়স ১২ বছর।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ দুইটি সংখ্যার যোগফল ৬৩০। এদের অনুপাত ১০ : ১১ হলে, সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর।

সমাধান : প্রদত্ত অনুপাত ১০ : ১১

অনুপাত দুইটির পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ১০ + ১১ = ২১

$\therefore$ ১ম সংখ্যা = ৬৩০ এর $\frac{১০}{২১}$ = ৩০০

$\therefore$ ২য় সংখ্যা = ৬৩০ এর $\frac{১১}{২১}$ = ৩৩০

উত্তর : সংখ্যা দুইটি ৩০০ ও ৩৩০।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ দুইটি বইয়ের মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭। দ্বিতীয়টির মূল্য ৮৪ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত?

সমাধান : দুইটি বইয়ের মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭

প্রথম বইয়ের মূল্য দ্বিতীয় বইয়ের মূল্যের $\frac{৫}{৭}$ গুণ

দেওয়া আছে, দ্বিতীয় বইয়ের মূল্য ৮৪ টাকা

$\therefore$ প্রথম বইয়ের মূল্য = $\left(\frac{৫}{৭} \times \text{দ্বিতীয় বইয়ের মূল্য}\right)$ টাকা

= $\left(\frac{৫}{৭} \times ৮৪\right)$ টাকা = ৬০ টাকা

উত্তর : প্রথম বইয়ের মূল্য ৬০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ ১৮ ক্যারেটের ২০ গ্রাম ওজনের সোনার গহনায় সোনা ও খাদের অনুপাত ৩ : ১ হলে, ঐ গহনায় সোনা ও খাদের পরিমাণ নির্ণয় কর।

সমাধান : সোনা ও খাদের অনুপাত = ৩ : ১

অনুপাতের রাশি দুইটির যোগফল = ৩ + ১ = ৪

$\therefore$ গহনায় সোনার পরিমাণ = ২০ গ্রাম এর $\frac{৩}{৪}$ অংশ

= $\left(২০ \times \frac{৩}{৪}\right)$ গ্রাম

= ১৫ গ্রাম

$\therefore$ গহনায় খাদের পরিমাণ = ২০ গ্রাম এর $\frac{১}{৪}$ অংশ

= $\left(২০ \times \frac{১}{৪}\right)$ গ্রাম

= ৫ গ্রাম

উত্তর : ঐ গহনায় সোনার পরিমাণ ১৫ গ্রাম এবং খাদের পরিমাণ ৫ গ্রাম।

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ দুই বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলে আসা যাওয়ার সময়ের অনুপাত ২ : ৩। ১ম বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব ৫ কি.মি. হলে, দ্বিতীয় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব কত?

সমাধান : দুই বন্ধুর স্কুলে আসা যাওয়ার সময়ের অনুপাত ২ : ৩।

২য় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব = ১ম বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্বের $\frac{৩}{২}$ গুণ

দেওয়া আছে, ১ম বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব ৫ কি.মি.।

∴ ২য় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব

= ৫ কি.মি এর $\frac{৩}{২}$ অংশ

= $\left(৫ \times \frac{৩}{২}\right)$ কি.মি.

= $\frac{১৫}{২}$ কি.মি. = ৭ $\frac{১}{২}$ কি.মি.

উত্তর : ২য় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব ৭ $\frac{১}{২}$ কি.মি.।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ পায়েসে দুধ ও চিনির অনুপাত ৭ : ২। ঐ পায়েসে চিনির পরিমাণ ৪ কেজি হলে, দুধের পরিমাণ কত?

সমাধান : দেওয়া আছে, পায়েসে দুধ ও চিনির অনুপাত ৭ : ২

অর্থাৎ, দুধের পরিমাণ চিনির পরিমাণের $\frac{৭}{২}$ গুণ

দেওয়া আছে, চিনির পরিমাণ ৪ কেজি।

∴ দুধের পরিমাণ = $\left(৪ \times \frac{৭}{২}\right)$ কেজি = ১৪ কেজি

উত্তর : পায়েসে দুধের পরিমাণ ১৪ কেজি।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ দুইটি কম্পিউটারের দামের অনুপাত ৫ : ৬। প্রথমটির দাম ২৫০০০ টাকা হলে, দ্বিতীয়টির দাম কত? মূল্য বৃদ্ধির ফলে যদি প্রথমটির দাম ৫০০০ টাকা বেড়ে যায়, তখন তাদের দামের অনুপাতটি কী ধরনের অনুপাত?

সমাধান : দুইটি কম্পিউটারের দামের অনুপাত ৫ : ৬

অর্থাৎ, দ্বিতীয়টির দাম, প্রথমটির দামের $\frac{৬}{৫}$ গুণ

দেওয়া আছে, প্রথমটির দাম ২৫০০০ টাকা

∴ দ্বিতীয়টির দাম = ২৫০০০ টাকার $\frac{৬}{৫}$ অংশ

= ২৫০০০ এর $\frac{৬}{৫}$ টাকা

= ৩০০০০ টাকা

মূল্য বৃদ্ধির ফলে প্রথমটির দাম = (২৫০০০ + ৫০০০) টাকা

= ৩০০০০ টাকা

এখন, তাদের দামের অনুপাত = ৩০০০০ : ৩০০০০

= ১ : ১ [উভয় রাশিকে ৩০০০০ দ্বারা ভাগ করে]

এটি একটি একক অনুপাত।

উত্তর : দ্বিতীয় কম্পিউটারের দাম ৩০০০০ টাকা, মূল্য বৃদ্ধির ফলে উভয় কম্পিউটারের দামের অনুপাত ১ : ১ একটি একক অনুপাত।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধানঃ

■ অনুশীলনী ২.১ এর আলোকে

প্রশ্ন– ১ অনুপাত

করিম ও রহিম দুই ভাই। করিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাত ৯ : ২১ এবং সমষ্টি ৮০ বছর। রহিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাত ২ : ৭।

ক. করিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাতকে সরলীকরণ কর। ২

খ. করিম ও তার পিতার বয়স নির্ণয় কর। ৪

গ. করিম ও রহিমের বয়সের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দেওয়া আছে,

করিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাত = ৯ : ২১ = $\frac{৯}{২১}$

= $\frac{৩}{৭}$ [৩ দ্বারা ভাগ করে]

= ৩ : ৭

খ. দেওয়া আছে, করিম ও তার পিতার বয়সের সমষ্টি ৮০ বছর

'ক' হতে পাই,

করিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাত = ৩ : ৭

$\therefore$ অনুপাতের রাশির যোগফল = ৩ + ৭ = ১০

$\therefore$ করিমের বয়স = ৮০ বছরের $\frac{৩}{১০}$ অংশ

= $\left(৮০ \times \frac{৩}{১০}\right)$ বছর = ২৪ বছর

এবং পিতার বয়স = ৮০ বছরের $\frac{৭}{১০}$ অংশ

= $\left(৮০ \times \frac{৭}{১০}\right)$ বছর = ৫৬ বছর

উত্তর : করিমের বয়স ২৪ বছর ও পিতার বয়স ৫৬ বছর।

গ. 'খ' হতে পাই, করিমের বয়স ২৪ বছর

এবং তার পিতার বয়স ৫৬ বছর

দেওয়া আছে,

রহিম ও তার পিতার বয়সের অনুপাত = ২ : ৭

অর্থাৎ, রহিমের বয়স তার পিতার বয়সের $\frac{২}{৭}$ গুণ

$\therefore$ রহিমের বয়স $\left(৫৬ \times \frac{২}{৭}\right)$ বছর = ১৬ বছর

এখন, করিমের বয়স : রহিমের বয়স

= ২৪ : ১৬ = $\frac{২৪}{১৬}$ = $\frac{৩}{২}$ [৮ দ্বারা ভাগ করে]

= ৩ : ২

উত্তর : করিম ও রহিমের বয়সের অনুপাত ৩ : ২।

প্রশ্ন– ২ অনুপাত

সুমনা নীলক্ষেত থেকে দুটি বই এবং নিউমার্কেট থেকে একটি সোনার হার কিনল। বই দুটির মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭ এবং হারটিতে সোনা ও খাদের অনুপাত ৪ : ১।[বরিশাল সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. অনুপাত দুটিকে মিশ্র অনুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. দ্বিতীয় বইটির মূল্য ৮৪ টাকা হলে, প্রথম বইটির মূল্য কত? ৪

গ. হারটির ওজন ১২৫ গ্রাম হলে, ঐ গহনায় সোনা ও খাদের পরিমাণ বের কর। ৪

২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. বই দুইটির মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭

এবং সোনা ও খাদের অনুপাত ৪ : ১

$\therefore$ অনুপাত দুইটির মিশ্র অনুপাত ৫ × ৪ : ৭ × ১ = ২০ : ৭

উত্তর : ২০ : ৭।

খ. দেওয়া আছে, দ্বিতীয় বইটির মূল্য = ৮৪ টাকা এবং

প্রথম ও দ্বিতীয় বইটির মূল্যের অনুপাত = ৫ : ৭

অর্থাৎ প্রথম বইয়ের মূল্য দ্বিতীয় বইয়ের মূল্যের $\frac{৫}{৭}$ গুণ

∴ প্রথম বইটির মূল্য = ৮৪ × $\frac{৫}{৭}$ টাকা = ৬০ টাকা।

উত্তর : ৬০ টাকা।

গ. দেওয়া আছে, সোনা ও খাদের ওজনের অনুপাত ৪ : ১

অনুপাতের যোগফল = ৪ + ১ = ৫

যেহেতু হারটির ওজন ১২৫ গ্রাম।

∴ সোনার ওজন = ১২৫ এর $\frac{৪}{৫}$ = ১০০ গ্রাম

এবং খাদের ওজন = ১২৫ এর $\frac{১}{৫}$ = ২৫ গ্রাম

উত্তর : গহনায় সোনার পরিমাণ ১০০ গ্রাম এবং খাদের পরিমাণ ২৫ গ্রাম।

প্রশ্ন- ৩ অনুপাত

'ক' পাত্রের পায়েসের দুধ ও চিনির মোট পরিমাণ ২৮ কেজি এবং অনুপাত ৩ : ৪। 'খ' পাত্রের পায়েসে চিনি ও দুধের অনুপাত ৫ : ৭ এবং দুধ ৫৬ কেজি।[বীরশ্রেষ্ঠ নূর মোহাম্মদ পাবলিক কলেজ, ঢাকা]

ক. ৩ : ৪ কে শতকরায় প্রকাশ কর। ২

খ. 'খ' পাত্রের চিনির পমিাণ নির্ণয় কর। ৪

গ. 'ক' পাত্রের চিনি ও দুধের পরিমাণ নির্ণয় কর। ৪

৩ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ৩ : ৪ = $\frac{৩}{৪} = \frac{৩}{৪} \times \frac{১০০}{১০০} = \frac{৭৫}{১০০}$ = ৭৫%

উত্তর : ৭৫%।

খ. দেওয়া আছে, 'খ' পাত্রে চিনি ও দুধের অনুপাত ৫ : ৭ এবং দুধ ৫৬ কেজি।

ধরি, চিনির পরিমাণ x কেজি।

প্রশ্নমতে, x : ৫৬ = ৫ : ৭

বা, $\frac{x}{৫৬} = \frac{৫}{৭}$

বা, $x = \frac{৫ \times ৫৬}{৭}$

∴ x = ৪০

উত্তর : 'খ' পাত্রে চিনির পরিমাণ ৪০ কেজি।

গ. 'ক' পাত্রে চিনি ও দুধের অনুপাত ৩ : ৪

অনুপাতের যোগফল = ৩ + ৪ = ৭

কিন্তু চিনি ও দুধের মোট পরিমাপ ২৮ কেজি।

∴ চিনির পরিমাণ = ২৮ এর $\frac{৩}{৭}$ = ১২ কেজি

এবং দুধের পরিমাপ = ২৮ এর $\frac{৪}{৭}$ = ১৬ কেজি

উত্তর : ক পাত্রে চিনির পরিমাণ ১২ কেজি এবং দুধের পরিমাণ ১৬ কেজি।

প্রশ্ন- ৪ অনুপাত

দুইটি টেলিভিশনের দামের অনুপাত ৪ : ৩ এবং দ্বিতীয়টির দাম ২১,০০০ টাকা। [শেরপুর সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. ব্যস্তানুপাত কাকে বলে? ৪ : ৩ অনুপাতটির ব্যস্তানুপাত লেখ। ২

খ. প্রথমটির দাম ১,০০০ টাকা বেশি হলে, এদের দামের অনুপাত কত হবে? ৪

গ. যদি টেলিভিশন দুটির মোট দাম ৬৩,০০০ টাকা হয়, তবে টেলিভিশন দুটির দামের অনুপাত নির্ণয় কর। ৪

৪ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ব্যস্তানুপাত : সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি করে প্রাপ্ত অনুপাতকে পূর্বের অনুপাতের ব্যস্তানুপাত বলে।

৪ : ৩ এর ব্যস্তানুপাত ৩ : ৪।

খ. মনে করি, ১ম টেলিভিশনের দাম = ৪ক টাকা।

এবং ২য় টেলিভিশনের দাম = ৩ক টাকা।

প্রশ্নমতে, ৩ক = ২১,০০০

বা, ক = $\frac{২১০০০}{৩}$ = ৭০০০ টাকা

∴ ১ম টেলিভিশনের দাম = ৪ক টাকা = ৪ × ৭০০০ টাকা

= ২৮,০০০ টাকা

১ম টেলিভিশনের দাম ১,০০০ টাকা বেশি হলে এর দাম হবে (২৮০০০ + ১০০০) টাকা = ২৯,০০০ টাকা।

এখন, প্রথমটির দাম : দ্বিতীয়টির দাম = ২৯০০০ : ২১০০০।

= ২৯ : ২১

[উভয় রাশিকে ১০০০ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : টেলিভিশন দুটির দামের অনুপাত ২৯ : ২১।

গ. দেওয়া আছে, টেলিভিশনের দুইটির দামের অনুপাত = ৪ : ৩ অনুপাত রাশিগুলোর যোগফল = ৪ + ৩ = ৭

$\therefore$ ১ম টেলিভিশনের দাম = ৬৩,০০০ টাকার $\frac{৪}{৭}$ অংশ

= ৩৬,০০০ টাকা

$\therefore$ ২য় টেলিভিশনের দাম = ৬৩,০০০ টাকার $\frac{৩}{৭}$ অংশ

= ২৭,০০০ টাকা

এখন, ১ম টেলিভিশনের দাম : ২য় টেলিভিশনের দাম

= ৬৩০০০ : ২৭০০০

= ৬৩ : ২৭ [উভয় রাশিকে ১০০০ দ্বারা ভাগ করে]

= ৭ : ৩ [উভয় রাশিকে ৯ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : টেলিভিশন দুইটির দামের অনুপাত ৭ : ৩।

প্রশ্ন– ৫ অনুপাত

২৫ গ্রাম ওজনের সোনার গহনায় সোনা ও খাদের অনুপাত ৪ : ১ ছিল। পরে এতে ৫ গ্রাম খাদ যুক্ত করা হলো।

ক. গহনাটিতে সোনার ওজন কত? ২

খ. গহনাটিতে সোনা ও খাদের ওজনের অনুপাত কত হলো? ৪

গ. খাদের পরিমাণ কী পরিমাণ বৃদ্ধি করলে সোনার ও খাদের ওজনের অনুপাত ৩ : ১ হবে? ৪

৫ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দেওয়া আছে, সোনা ও খাদের অনুপাত = ৪ : ১

অনুপাতের যোগফল = ৪ + ১ = ৫

গহনার ওজন ২৫ গ্রাম।

$\therefore$ সোনার ওজন = ২৫ এর $\frac{৪}{৫}$ = ২০ গ্রাম

উত্তর : গহনাটিতে সোনার ওজন ২০ গ্রাম।

খ. খাদের ওজন = ২৫ এর $\frac{১}{২}$ = ৫ গ্রাম।

আরও ৫ গ্রাম খাদ যুক্ত হলে খাদ হবে (৫ + ৫) গ্রাম = ১০ গ্রাম

$\therefore$ বর্তমানে সোনা ও খাদের ওজনের অনুপাত = ২০ : ১০

= ২ : ১

উত্তর : গহনাটিতে সোনা ও খাদের ওজনের অনুপাত ২ : ১।

গ. মনে করি, খাদের পরিমাণ ক গ্রাম বৃদ্ধি করতে হবে

$\therefore$ মোট খাদ = (৫ + ক) গ্রাম

এবং সোনা = ২০ গ্রাম

প্রশ্নমতে, ২০ : (৫ + ক) = ৩ : ১

বা, $\frac{২০}{৫ + ক} = \frac{৩}{১}$

বা, ১৫ + ৩ ক = ২০

বা, ৩ক = ২০ – ১৫

বা, ৩ক = ৫

বা, ক = $\frac{৫}{৩}$

$\therefore$ ক = ১ $\frac{২}{৩}$

উত্তর : খাদের পরিমাণ ১ $\frac{২}{৩}$ গ্রাম বৃদ্ধি করতে হবে।

অনুশীলনী ২.১ এর আলোকে

প্রশ্ন– ১৭ অনুপাত

সমান মাপের তিনটি গ্লাসে পানি ও সিরাপের অনুপাত যথাক্রমে ৩ : ১, ৫ : ৩ ও ৯ : ৭। গ্লাস তিনটির শরবতকে একটি বড় নতুন পাত্রে ঢালা হলো।

ক. লঘু অনুপাত ও গুরু অনুপাত কাকে বলে? ২

খ. তিনটি গ্লাসে মোট কত অংশ সিরাপ আছে? ৪

গ. নতুন পাত্রে পানি ও সিরাপের অনুপাত কত হবে? ৪

উত্তর : খ. তিনটি গ্লাসে মোট $\frac{১৭}{১৬}$ অংশ সিরাপ আছে; গ. ৩১ : ১৭

প্রশ্ন– ১৮ অনুপাত

পিতা ও পুত্রের বর্তমান বয়স যথাক্রমে ৫৫ বছর এবং ১৫ বছর।

ক. তাদের বর্তমান বয়সের অনুপাত কত? ২

খ. পিতার বয়স যখন ৬০ বছর হবে তখন পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত কত হবে? ৪

গ. কত বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ২ : ১ হবে, তা নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ১১ : ৩; খ. ৩ : ১; গ. ২৫ বছর পর পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত হবে ২ : ১

প্রশ্ন– ১৯ অনুপাত

তামা ও দস্তা মিশ্রিত একটি পিতলের বাটির ওজন ১৫৬ গ্রাম। ঐ বাটিতে তামা ও দস্তার ওজনের অনুপাত ৭ : ৬।

ক. তামা ও দস্তার ওজনের অনুপাতের দুটি সমতুল অনুপাত লেখ। ২

খ. পিতলের বাটিতে দস্তার পরিমাণ কত? ৪

গ. পিতলের বাটিতে কত গ্রাম দস্তা মিশালে তামা ও দস্তার ওজনের অনুপাত ৬ : ৭ হবে? ৪

উত্তর : ক. সমতুল অনুপাত দুইটি ১৪ : ১২ ও ২১ : ১৮;
খ. পিতলের বাটিতে তামা ৮৪ গ্রাম এবং দস্তা ৭২ গ্রাম; গ. ৬ : ৭ হবে

প্রশ্ন– ২০ অনুপাত

নিচের অনুপাতগুলো লক্ষ কর : ২ : ৩, ৩ : ২, ৬ : ৯, ১২ : ৮।

ক. উদ্দীপকের অনুপাতগুলোর মধ্যে সমতুল অনুপাত চিহ্নিত কর। ২

খ. সমতুল অনুপাতগুলোকে লঘু ও গুরু অনুপাতে আলাদা কর এবং দেখাও যে, এদের মিশ্র অনুপাত একটি একক অনুপাত।৪

গ. ৫৮৫ টাকাকে ২ : ৩ ও ৬ : ৯ এর মিশ্র অনুপাতে ভাগ কর। ৪

উত্তর : ক. ৩ : ২ ও ১২ : ৮ সমতুল অনুপাত; খ. ১ : ১ যা একটি একক অনুপাত; গ. যথাক্রমে ১৮০ টাকা ও ৪০৫ টাকা

প্রশ্ন– ২১ অনুপাত

দুইটি কম্পিউটারের দামের অনুপাত ৫ : ৬। প্রথম কম্পিউটারের দাম ২৫০০০ টাকা।

ক. একক অনুপাত কী? ২

খ. দ্বিতীয় কম্পিউটারের দাম কত? ৪

গ. ১মটির দাম ৫০০০ টাকা বেড়ে গেলে তাদের দামের অনুপাতটি কী ধরনের অনুপাত? ৪

উত্তর : খ. ৩০,০০০ টাকা; গ. নির্ণেয় অনুপাত একটি একক অনুপাত

প্রশ্ন– ২২ অনুপাত

পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১৩ : ৪।

ক. প্রদত্ত অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. পিতার বয়স ৫২ বছর হলে, পুত্রের বয়স কত? ৪

গ. যদি পিতা ও পুত্রের বয়সের সমষ্টি ১০২ বছর হলে, তাদের প্রত্যেকের বয়স পৃথকভাবে নির্ণয় কর। ৪

উত্তর : ক. ৪ : ১৩; খ. পুত্রের বয়স ১৬ বছর।; গ. পিতার বয়স ৭৮ বছর এবং পুত্রের বয়স ২৪ বছর।

■ অনুশীলনী ২.১ এর আলোকে ▼▼⬇

➲ ২.১ : অনুপাত ➠ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ৩৮ – ৪০

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. **নিচের কোন চিহ্নটি অনুপাতের গাণিতিক প্রতীক?** (সহজ)
● : (খ) :: (গ) ∴ (ঘ) ∵

২. **দুইটি সমজাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনায় কতগুণ বা কত অংশ তা কিসের মাধ্যমে প্রকাশ করা হয়?** (সহজ)
(ক) রাশির ● ভগ্নাংশের (গ) সংখ্যার (ঘ) বর্গমূলের

৩. **২ : ৫ অনুপাতের উত্তর রাশি নিচের কোনটি?** (সহজ)
(ক) ২ ● ৫ (গ) ৭ (ঘ) ১১

৪. **অনুপাত কী?** [কুমিল্লা জিলা স্কুল; যশোর জিলা স্কুল]
(ক) একটি পূর্ণসংখ্যা (খ) যৌগিক সংখ্যা
(গ) মৌলিক সংখ্যা ● ভগ্নাংশ

৫. **দুইটির রাশির তুলনা করতে নিচের কোন শব্দটি ব্যবহার করা হয়?**
[কুমিল্লা মর্ডান হাইস্কুল]
(ক) বর্গমূল ● অনুপাত (গ) সমানুপাত (ঘ) মিশ্রণ

৬. **একটি শ্রেণিতে ছাত্র ও ছাত্রীসংখ্যা যথাক্রমে ৫০ জন ও ৪০ জন। ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত কত?** [নওগাঁ জিলা স্কুল]
(ক) ৪ : ৫ ● ৫ : ৪ (গ) ৩ : ২ (ঘ) ৪ : ৩

ব্যাখ্যা: ছাত্র ও ছাত্রীর সংখ্যার অনুপাত = $\frac{৫০}{৪০} = \frac{৫}{৪}$ = ৫ : ৪

৭. **গরিমার ওজন ৪০ কেজি ও তার পিতার ওজন ৮০ কেজি। পিতার ওজন গরিমার ওজনের কতগুণ?** (মধ্যম)
(ক) ১ ● ২ (গ) ৩ (ঘ) ৪

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৮. **নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :**
i. অনুপাত একটি ভগ্নাংশ
ii. অনুপাতের কোনো একক নেই
iii. অনুপাতের এককগুলোকে এক জাতীয় করতে হবে
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

৯. **অনুপাত—** [বিদ্যাময়ী সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ময়মনসিংহ]
i. তুলনা থেকেই সৃষ্টি
ii. এর কোনো একই নাই
iii. ভগ্নাংশ আকারেও লেখা যায়
নিচের কোনটি সঠিক?
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

১০. **নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :**
i. অনুপাতের চিহ্নকে ':' প্রতীক দ্বারা প্রকাশ করা হয়
ii. ৫ : ১ কে পড়া হয় ৫ অনুপাত ১
iii. ৩ : ৫ অনুপাতের ৩ হলো পূর্ব রাশি ৫ হলো উত্তর রাশি
নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)
(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ১১ ও ১২ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:
ফাহিমের বয়স ৬ বছর ও তার বোনের বয়স ১২ মাস।

১১. **ফাহিম ও তার বোনের বয়সের অনুপাত কত?** (মধ্যম)
(ক) ২ : ৩ (খ) ৩ : ২ ● ৬ : ১ (ঘ) ১২ : ১

ব্যাখ্যা: ৬ বছর = (৬ × ১২) মাস = ৭২ মাস।
ফাহিম ও তার বোনের বয়সের অনুপাত = $\frac{৭২}{১২} = \frac{৬}{১}$ = ৬ : ১।

১২. **অনুপাতটির যোগফল কত?** (সহজ)
● ৭ (খ) ৯ (গ) ১১ (ঘ) ১৩

➲ ২.২ : বিভিন্ন অনুপাত ➠ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ৪০–৪৫

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১৩. **সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি করে প্রাপ্ত অনুপাতকে বলে—** (সহজ)
(ক) লঘু অনুপাত (খ) গুরু অনুপাত
● ব্যস্ত অনুপাত (ঘ) একক অনুপাত

১৪. **অনুপাতে দুটি রাশি থাকলে, তাকে বলা হয়—** [খুলনা জিলা স্কুল]
(ক) একানুপাত | মিশ্র অনুপাত (গ) ব্যস্তানুপাত ● সরল অনুপাত

১৫. **নিচের কোনটি একানুপাত?** [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]
(ক) ১৬ : ১৩ (খ) ১৩ : ১৭ ● ২১ : ২১ (ঘ) ৫ : ৪

১৬. **২ : ৫ ও ৬ : ১৫ কোন ধরনের অনুপাত?** [কুষ্টিয়া জিলা স্কুল]
● সমতল (খ) লঘু (গ) গুরু (ঘ) ব্যস্ত

১৭. **৫ : ৫ কোন ধরনের অনুপাত?** [মতিঝিল বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]
(ক) লঘু (খ) গুরু (গ) ব্যস্ত ● একক

১৮. **৪০ কেজি মিশ্রণে চাল ও চিনির পরিমাণের অনুপাত ৪ : ১। মিশ্রণটিতে চালের পরিমাণ নির্ণয় কর।** [হলিক্রস বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

● ৩২ কেজি ⓖ ৮ কেজি ⓖ ৫ কেজি ⓘ ৩০ কেজি

১৯. **৫ : ৯, ৪ : ১৭ ও ৩ : ১১ এর মিশ্র অনুপাত নিচের কোনটি?** [দিনাজপুর জিলা স্কুল]

● ২০ : ৫৬১ Ⓚ ৫৬১ : ২০ Ⓖ ৫৪১ : ২০ Ⓘ ২০ : ৫৪১

২০. **নিচের কোনটি গুরু অনুপাত?** [ময়মনসিংহ জিলা স্কুল]

Ⓚ ১০ : ১২ Ⓚ ২ : ৭ ● ১০ : ৭ Ⓘ ৩ : ৫

২১. **নিচের কোনটি ১৬ : ৫ এর ব্যস্ত অনুপাত?** [ফরিদপুর জিলা স্কুল]

● ৫ : ১৬ Ⓚ ৫ : ৮ Ⓖ ৩২ : ১০ কোনোটিই নয়

২২. **৭ : ৫ এর দ্বিগুণানুপাত কোনটি?** (মধ্যম)

● ১৪ : ১০ Ⓚ ৫ : ৭ Ⓖ ১৭ : ১০ Ⓘ ২ : ৫১

২৩. **১১ : ১১ কোন ধরনের অনুপাত?** [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

Ⓚ ব্যস্ত অনুপাত Ⓚ মিশ্র অনুপাত
Ⓖ সমতুল অনুপাত ● একক অনুপাত

২৪. **৫ : ৭, ৪ : ৯ ও ৩ : ২ মিশ্র অনুপাত কত?** [নওগাঁ জিলা স্কুল]

Ⓚ ৩০ : ২০ ● ১০ : ২১ Ⓖ ৬০ : ৩০ Ⓘ ৪০ : ২০

২৫. **২ : ৫ এর সমতুল অনুপাত কত?** [ভোলা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓚ $\frac{৪}{৮}$ Ⓚ $\frac{৪}{৬}$ ● $\frac{৪}{১০}$ Ⓘ $\frac{৬}{১০}$

২৬. **১০ : ৫০ অনুপাতটির সমতুল অনুপাত নিচের কোনটি?** [বাগেরহাট সরকারি উচ্চ বিদ্যালয়]

● ১ : ৫ Ⓚ ৫ : ১ Ⓖ ৮ : ১ Ⓘ ১ : ৮

ব্যাখ্যা : কোনো অনুপাতরে পূর্ব ও উত্তর রাশিকে শূন্য (০) ব্যতিত একই সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অনুপাতের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না। এরূপ অনুপাতকে সমতুল অনুপাত বলা হয়।

$\therefore$ ১০ : ৫০ = $\frac{১০}{৫০} = \frac{১০ \div ১০}{৫০ \div ১০} = \frac{১}{৫}$ = ১ : ৫.

২৭. **যে অনুপাতের পূর্ব রাশি, উত্তর রাশি অপেক্ষা ছোট তাকে বলা হয়–** [খুলনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓚ সরল অনুপাত Ⓚ গুরু অনুপাত
Ⓖ ব্যস্তানুপাত ● লঘু অনুপাত

২৮. **কোনো অনুপাতের পূর্ব রাশি উত্তর রাশি অপেক্ষা বড় হলে, তাকে কী বলা হয়** (সহজ)

Ⓚ সরল অনুপাত ● গুরু অনুপাত
Ⓖ লঘু অনুপাত Ⓘ একক অনুপাত

২৯. **যে অনুপাতের পূর্বরাশি ও উত্তর রাশি পরস্পর সমান, তাকে কী বলা হয়** (সহজ)

Ⓚ সরল অনুপাত ● একক অনুপাত
Ⓖ লঘু অনুপাত Ⓘ গুরু অনুপাত

৩০. **নিচের কোনটি লঘু অনুপাত?** [চট্টগ্রাম কলেজিয়েট স্কুল]

Ⓚ ৭ : ৫ ● ২ : ৫ Ⓖ ৫ : ২ Ⓘ ৫ : ৫

ব্যাখ্যা : লঘু অনুপাতের পূর্ব রাশি উত্তর রাশি অপেক্ষা ছোট।

৩১. **নিচের কোনটি গুরু অনুপাত?** (সহজ)

Ⓚ ৫ : ৭ Ⓚ ৫ : ৬ ● ৫ : ২ Ⓘ ২ : ৫

ব্যাখ্যা : গুরু অনুপাতের পূর্ব রাশি উত্তর রাশি অপেক্ষা বড়।

৩২. **নিচের কোনটি একক অনুপাত?** (সহজ)

Ⓚ ৫ : ৭ Ⓚ ৭ : ৫ ● ৫ : ৫ Ⓘ ২ : ৫

৩৩. **নিচের কোনটি ১৮ : ৭ এর ব্যস্ত অনুপাত?** (সহজ)

Ⓚ ১৫ : ২১ Ⓚ ১৬ : ২১ ● ৭ : ১৮ Ⓘ ৭ : ১৬

৩৪. **৭ : ৫–এর ব্যস্ত অনুপাত কোনটি?** [সরকারি ইকবালনগর মাধ্যমিক বালিকা বিদ্যালয়, খুলনা]

Ⓚ ১ : ৫ ● ৫ : ৭ Ⓖ ২১ : ১৫ Ⓘ ২৮ : ২০

ব্যাখ্যা : সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি এবং উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি করে প্রাপ্ত অনুপাত হলো ব্যস্ত অনুপাত।

$\therefore$ ৭ : ৫ এর ব্যস্ত অনুপাত ৫ : ৭

৩৫. **নিচের কোনটি ১৫ : ৫ এর ব্যস্ত অনুপাত?** [খুলনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓚ ১৫ : ৫ ● ৫ : ১৫ Ⓖ ৩ : ১ Ⓘ ১ : ৩

৩৬. **২ : ৩; ৩ : ৪; ৪ : ৫ এর মিশ্র অনুপাত কত?** [খুলনা জিলা স্কুল]

Ⓚ ১৮ : ৬০ Ⓚ ১২ : ২০ ● ২৪ : ৬০ Ⓘ ২১ : ১৮

ব্যাখ্যা : নির্ণেয় মিশ্র অনুপাতের পূর্ব রাশি = ২ × ৩ × ৪ = ২৪
এবং উত্তর রাশি = ৩ × ৪ × ৫ = ৬০
$\therefore$ মিশ্র অনুপাতটি = ২৪ : ৬০

৩৭. **এক গ্লাস শরবতে পানি ও সিরাপের অনুপাত ৩ : ১। ঐ গ্লাসে ২০ গ্রাম শরবত থাকলে সিরাপের পরিমাণ কত?** (কঠিন)

● ৫ গ্রাম Ⓚ ৪ গ্রাম Ⓖ ১৬ গ্রাম Ⓘ ১২ গ্রাম

৩৮. **দুইটি বইয়ের মূল্যের অনুপাত ৪ : ৫। দ্বিতীয়টির মূল্য ৮০ টাকা হলে, প্রথমটির মূল্য কত?** (কঠিন)

Ⓚ ৬০ টাকা ● ৬৪ টাকা Ⓖ ৮৫ টাকা Ⓘ ৯৪ টাকা

৩৯. **পিতা পুত্রের বয়সের অনুপাত ১১ : ৩। পুত্রের বয়স ১২ বছর হলে, পিতার বয়স কত?** [বগুড়া জিলা স্কুল]

Ⓚ ৪০ বছর ● ৪৪ বছর Ⓖ ৫০ বছর Ⓘ ৬৪ বছর

৪০. **টুসির বয়স ১৮ বছর এবং শোভার বয়স ২১ বছর। দুইজনের বয়সের সরল অনুপাত কত?** [পিরোজপুর সরকারি বালিকা বিদ্যালয়]

Ⓚ ২১ : ১৮ ● ৬ : ৭ Ⓖ ৭ : ৬ Ⓘ ৩ : ৬

ব্যাখ্যা : ১৮ : ২১ = ৬ : ৭ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]

৪১. **পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ২ : ১। পিতার বয়স ৪২ বছর হলে, পত্রের বয়স কত?** [বিয়াম মডেল স্কুল ও কলেজ, বগুড়া]

Ⓚ ১১ বছর Ⓚ ১৪ বছর ● ২১ বছর Ⓘ ২৮ বছর

৪২. **২ : ৭ অনুপাতটির উত্তর রাশি কোনটি?** [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

Ⓚ ২ ● ৭ Ⓖ ১৪ Ⓘ ১৫

৪৩. **নিচের কোনটি লঘু অনুপাত?** [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

● ৩ : ৫ Ⓚ ৭ : ৪ Ⓖ ৬ : ৫ Ⓘ ১১ : ১১

৪৪. **একটি শ্রেণিতে ৪০ জন ছাত্রী ও ৫০ জন ছাত্র পড়ে। ছাত্র ও ছাত্রী সংখ্যার অনুপাত কত?** (কঠিন)

● ৫ : ৪ Ⓚ ৪ : ৫ Ⓖ ৬ : ২ Ⓘ ৪ : ৩

৪৫. **☐ : ৩৬ = ৭২ : ৪৮ খালিঘরে কোনটি বসবে?** [খুলনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

Ⓚ ৩২ ● ৫৪ Ⓖ ১৮ Ⓘ ৬৪

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

৪৬. **নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :** (সহজ)

i. একক অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি পরস্পর সমান থাকে
ii. লঘু অনুপাতের পূর্ব রাশি উত্তররাশি অপেক্ষা বড় হয়
iii. লঘু অনুপাতের পূর্ব রাশি উত্তররাশি অপেক্ষা ছোট হয়

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii ● i ও iii Ⓖ ii ও iii Ⓘ i, ii ও iii

৪৭. **অনুপাতের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য–** [ভিকারুননিসা নূন স্কুল এন্ড কলেজ, ঢাকা]

i. অনুপাতে দুটি রাশি থাকলে তাকে সরল অনুপাত বলে
ii. একটি অনুপাতের অসংখ্য সমতুল অনুপাত রয়েছে
iii. ১৫ : ১৫ অনুপাতটি একক অনুপাত

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓚ i ও iii Ⓖ ii ও iii ● i, ii ও iii

৪৮. **নিচের তথ্যগুলো লক্ষ কর :** [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

i. কোনো অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশিকে শূন্য ব্যতীত কোনো সংখ্যা দ্বারা গুণ বা ভাগ করলে অনুপাতের মানের কোনো পরিবর্তন হয় না
ii. ৫ : ৪ এর ব্যস্তানুপাত ৪ : ৫
iii. যেকোনো অনুপাতের অসংখ্যা সমতুল অনুপাত আছে

নিচের কোনটি সঠিক?

Ⓚ i ও ii Ⓚ ii ও iii Ⓖ i ও iii ● i, ii ও iii

৪৯. **সরল অনুপাতে–**

i. দুইটি রাশি থাকে
ii. প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি এবং দ্বিতীয় রাশিকে উত্তর রাশি বলে
iii. ৫ : ৭ একটি সরল অনুপাত

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

Ⓚ i ও ii Ⓚ i ও iii Ⓖ ii ও iii ● i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৫০ ও ৫১ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কামাল ও জামালের আয়ের অনুপাত ৫ : ৪। জামাল ও বেলালের আয়ের অনুপাত ৩ : ৪। [রাজউক উত্তরা মডেল কলেজ, ঢাকা]

৫০. কামাল, জামাল ও বেলালের আয়ের অনুপাত কত?

ⓚ ৪ : ৫ : ৩ ⓚ ১৬ : ১২ : ১৫

ⓖ ৫ : ৪ : ৩ ● ১৫ : ১২ : ১৬

৫১. কামালের আয় ১২০ টাকা হলে বেলালের আয় কত?

ⓚ ১৪০ টাকা ⓚ ১৩০ টাকা ● ১২৮ টাকা ⓖ ১২৫ টাকা

নিচের তথ্যের আলোকে ৫২ ও ৫৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

৩ : ৭, ৫ : ৯ ও ৭ : ১১ তিনটি অনুপাত [রাজশাহী কলেজিয়েট স্কুল]

৫২. দ্বিতীয় অনুপাতটির ব্যস্ত অনুপাত কোনটি?

ⓚ ২৫ : ৯ ⓚ ৫ : ৮১ ⓖ ৫ : ৯ ● ৯ : ৫

৫৩. উপরিউক্ত অনুপাতগুলোর মধ্যে কোনটি সবচেয়ে বড়?

ⓚ ৩ : ৭ ⓚ ৫ : ৯ ⓖ ৭ : ৩ ● ৭ : ১১

নিচের তথ্যের আলোকে ৫৪ ও ৫৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

কোনো বিদ্যালয়ে ১৩২ জন পরীক্ষার্থীর মধ্যে পাশ ও ফেল পরীক্ষার্থীর অনুপাত ৯ : ২। [খুলনা সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

৫৪. ঐ বিদ্যালয়ে পাশ করেছে এমন শিক্ষার্থীর সংখ্যা–

ⓚ ৯৬ জন ⓚ ১০২ জন ● ১০৮ জন ⓖ ১১২ জন

৫৫. ঐ বিদ্যালয়ের ফেল করা শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

ⓚ ২০ জন ⓚ ২২ জন ⓖ ১৬ জন ● ২৪ জন

ব্যাখ্যা: শিক্ষার্থী ফেল করেছে = ১৩২ এর $\frac{২}{১১}$ অংশ

= ১৩২ × $\frac{২}{১১}$ জন। = ২৪ জন।

■ অনুশীলনী ২.২ এর গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি

■ **অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক :** অনুপাত একটি ভগ্নাংশ। যেখানে দুইটি সমজাতীয় রাশির মধ্যে তুলনা করা হয়। একটি জিনিস অপর একটি জিনিসের কত গুণ বা কত ভাগ, শতকরা কত অংশ এভাবেও তুলনা করে থাকি। এগুলো আমরা অনুপাত ও শতকরার মাধ্যমে জেনে থাকি।

শতকরা এবং অনুপাত দুইটিই ভগ্নাংশ। তবে শতকরার ক্ষেত্রে ভগ্নাংশের হর ১০০। অনুপাতের ক্ষেত্রে লব ও হর যেকোনো স্বাভাবিক সংখ্যা হতে পারে। তবে শতকরাকে অনুপাতে এবং অনুপাতকে শতকরায় প্রকাশ করা যায়।

অনুশীলনী ২.২ এর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ শতকরায় প্রকাশ কর :

(ক) $\frac{৩}{৪}$

সমাধান : $\frac{৩}{৪} = \frac{৩ \times ১০০}{৪ \times ১০০} = \frac{৭৫}{১০০} = ৭৫\%$

(খ) $\frac{৭}{১৫}$

সমাধান : $\frac{৭}{১৫} = \frac{৭ \times ১০০}{১৫ \times ১০০} = \frac{৭০০}{১৫} \times \frac{১}{১০০}$

$= \frac{১৪০}{৩} \times \frac{১}{১০০} = \frac{১৪০}{৩}\%$

$= ৪৬\frac{২}{৩}\%$

(গ) $\frac{৪}{৫}$

সমাধান : $\frac{৪}{৫} = \frac{৪ \times ১০০}{৫ \times ১০০} = \frac{৮০}{১০০} = ৮০\%$

(ঘ) $২\frac{৬}{২৫}$

সমাধান : $২\frac{৬}{২৫} = \frac{৫৬}{২৫} = \frac{৫৬ \times ১০০}{২৫ \times ১০০} = \frac{২২৪}{১০০} = ২২৪\%$

(ঙ) ০.২৫

সমাধান : $০.২৫ = \frac{২৫}{১০০} = ২৫\%$

(চ) ০.৬৫

সমাধান : $০.৬৫ = \frac{৬৫}{১০০} = ৬৫\%$

(ছ) ২.৫০

সমাধান : $২.৫০ = \frac{২৫০}{১০০} = ২৫০\%$

(জ) ৩ : ১০

সমাধান : $৩ : ১০ = \frac{৩}{১০} = \frac{৩ \times ১০০}{১০ \times ১০০}$

$= \frac{৩০}{১০০} = ৩০\%$

(ঝ) ১২ : ২৫

সমাধান : $১২ : ২৫ = \frac{১২}{২৫} = \frac{১২ \times ১০০}{২৫ \times ১০০} = \frac{৪৮}{১০০} = ৪৮\%$

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ সামান্য ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর :

(ক) ৪৫%

সমাধান : $৪৫\% = \frac{৪৫}{১০০} = \frac{৯}{২০} = ০.৪৫$

$\therefore$ সামান্য ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{৯}{২০}$ ও ০.৪৫

(খ) $১২\frac{১}{২}\%$

সমাধান : $১২\frac{১}{২}\% = \frac{২৫}{২}\% = \frac{২৫}{২ \times ১০০} = \frac{১}{৮} = ০.১২৫$

$\therefore$ সামান্য ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{১}{৮}$ ও ০.১২৫

(গ) $৩৭\frac{১}{২}\%$

সমাধান : $৩৭\frac{১}{২}\% = \frac{৭৫}{২}\% = \frac{৭৫}{২ \times ১০০} = \frac{৩}{৮} = ০.৩৭৫$

$\therefore$ সামান্য ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{৩}{৮}$ ও ০.৩৭৫

(ঘ) $১১\frac{১}{৪}\%$

সমাধান : $১১\frac{১}{৪}\% = \frac{৪৫}{৪}\% = \frac{৪৫}{৪ \times ১০০} = \frac{৯}{৮০} = ০.১১২৫$

∴ সামান্য ভগ্নাংশ ও দশমিক ভগ্নাংশ যথাক্রমে $\frac{৯}{৮০}$ ও ০.১১২৫

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ (ক) ১২৫ এর ৫% কত?

সমাধান : ১২৫ এর ৫% = ১২৫ এর $\frac{৫}{১০০}$ = $\frac{২৫}{৪}$ = ৬$\frac{১}{৪}$

উত্তর : ৬$\frac{১}{৪}$

(খ) ২২৫ এর ৯% কত?

সমাধান : ২২৫ এর ৯%

= ২২৫ এর $\frac{৯}{১০০}$ = $\frac{৮১}{৪}$ = ২০$\frac{১}{৪}$

উত্তর : ২০$\frac{১}{৪}$

(গ) ৬ কেজি চালের ৬% কত?

সমাধান : ৬ কেজি চালের ৬%

= ৬ কেজি চালের $\frac{৬}{১০০}$ = ৬ কেজি চালের $\frac{৩}{৫০}$

= $\left(৬ \times \frac{৩}{৫০}\right)$ কেজি চাল = $\frac{৯}{২৫}$ কেজি চাল

উত্তর : $\frac{৯}{২৫}$ কেজি চাল

(ঘ) ২০০ সেন্টিমিটারের ৪০% কত?

সমাধান : ২০০ সেন্টিমিটারের ৪০%

= ২০০ সেন্টিমিটারের $\frac{৪০}{১০০}$ = ২০০ সেন্টিমিটারের $\frac{২}{৫}$

= $\left(২০০ \times \frac{২}{৫}\right)$ সেন্টিমিটার = ৮০ সেন্টিমিটার

উত্তর : ৮০ সেন্টিমিটার

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ (ক) ২০ টাকা ৮০ টাকার শতকরা কত?

সমাধান : ২০ টাকা ৮০ টাকার $\frac{২০}{৮০}$ অংশ

এখন, $\frac{২০}{৮০} = \frac{২০ \times ১০০}{৮০ \times ১০০}$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$= \frac{২৫}{১০০}$ = ২৫%

উত্তর : ২৫%

(খ) ৭৫ টাকা ১২০ টাকার শতকরা কত?

সমাধান : ৭৫ টাকা ১২০ টাকার $\frac{৭৫}{১২০}$ অংশ

এখন, $\frac{৭৫}{১২০} = \frac{৭৫ \times ১০০}{১২০ \times ১০০}$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$= \frac{১২৫}{২} \times \frac{১}{১০০} = \frac{১২৫}{২}$% = ৬২$\frac{১}{২}$%

উত্তর : ৬২$\frac{১}{২}$%

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ একটি স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৫০০ জন। এর মধ্যে ছাত্রীর সংখ্যা ৪০% হলে, ঐ স্কুলের ছাত্রসংখ্যা নির্ণয় কর।

সমাধান : শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৫০০ জন এবং ছাত্রীর সংখ্যা ৪০%

∴ ছাত্রীসংখ্যা = ৫০০ জন এর ৪০%

= $(৫০০ \times \frac{৪০}{১০০})$ জন

= ২০০ জন

∴ ছাত্রসংখ্যা (৫০০ – ২০০) জন = ৩০০ জন

উত্তর : ছাত্রসংখ্যা ৩০০ জন।

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ ডেভিড সাময়িক পরীক্ষায় ৯০০ নম্বরের মধ্যে ৬০০ নম্বর পেয়েছে। সে শতকরা কত নম্বর পেয়েছে? মোট নম্বর এবং প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান : সাময়িক পরীক্ষায় মোট নম্বর ৯০০

ডেভিড পেয়েছে ৬০০ নম্বর

ডেভিডের পাপ্ত নম্বর মোট নম্বরের $\frac{৬০০}{৯০০}$ অংশ

এখন, $\frac{৬০০}{৯০০} = \frac{৬০০ \times ১০০}{৯০০ \times ১০০}$ [শতকরা প্রকাশ করে]

$= \frac{২০০}{৩} \times \frac{১}{১০০} = \frac{২০০}{৩}$% = ৬৬$\frac{২}{৩}$%

মোট নম্বর ও প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত = ৯০০ : ৬০০

= ৯ : ৬ [১০০ দ্বারা ভাগ করে]

= ৩ : ২ [৩ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : ডেভিড ৬৬$\frac{২}{৩}$% নম্বর পেয়েছে এবং তার মোট নম্বর ও প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত ৩ : ২।

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ মুসান্না বইয়ের দোকান থেকে একটি বাংলা রচনা বই ৮৪ টাকায় ক্রয় করল। কিন্তু বইটির কভারে মূল্য লেখা ছিল ১২০ টাকা। সে শতকরা কত টাকা কমিশন পেল?

সমাধান : বইটির কভারে মূল্য ছিল ১২০ টাকা

বই কিনল ৮৪ টাকা

∴ কমিশন পেল (১২০ – ৮৪) টাকা = ৩৬ টাকা

∴ তার কমিশন কভারে লিখিত মূল্যের $\frac{৩৬}{১২০}$ অংশ

এখন, $\frac{৩৬}{১২০} = \frac{৩৬ \times ১০০}{১২০ \times ১০০}$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$= \frac{৩০}{১০০} = ৩০\%$

উত্তর : মুসান্না শতকরা ৩০ টাকা কমিশন পেল।

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ একজন চাকুরিজীবীর মাসিক আয় ১৫০০০ টাকা। তাঁর মাসিক ব্যয় ৯০০০ টাকা। তাঁর ব্যয়, আয়ের শতকরা কত?

সমাধান : একজন চাকুরিজীবীর মাসিক আয় ১৫০০০ টাকা এবং মাসিক ব্যয় ৯০০০ টাকা।

∴ তাঁর ব্যয় আয়ের $\frac{৯০০০}{১৫০০০}$ অংশ

এখন, $\frac{৯০০০}{১৫০০০} = \frac{৯০০০ \times ১০০}{১৫০০০ \times ১০০}$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$= \frac{৬০}{১০০} = ৬০\%$

উত্তর : ব্যয়, আয়ের ৬০%।

প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ শোয়েবের স্কুলের মাসিক বেতন ২০০ টাকা। তার মা তাকে প্রতিদিনের টিফিন বাবদ ২০ টাকা দেন। তার প্রতিদিনের টিফিন বাবদ খরচ, মাসিক বেতনের শতকরা কত?

সমাধান : শোয়েবের স্কুলের মাসিক বেতন ২০০ টাকা

এবং প্রতিদিনের টিফিন বাবদ খরচ ২০ টাকা

∴ টিফিন বাবদ খরচ মাসিক মূল বেতনের $\frac{২০}{২০০}$ অংশ

এখন, $\frac{২০}{২০০} = \frac{২০ \times ১০০}{২০০ \times ১০০}$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$= \frac{১০}{১০০} = ১০\%$

উত্তর : প্রতিদিনের টিফিন বাবদ খরচ মাসিক বেতনের ১০%।

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ একটি স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৮০০ জন। বছরের শুরুতে ৫% শিক্ষার্থী নতুন ভর্তি করা হলে, বর্তমানে ঐ স্কুলে শিক্ষার্থীর সংখ্যা কত?

সমাধান : শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৮০০ জন

নতুন শিক্ষার্থী ভর্তি হলো = ৮০০ জন এর ৫% = ৮০০ জন এর $\frac{৫}{১০০}$

$= \left(৮০০ \times \frac{৫}{১০০}\right)$ জন

= ৪০ জন

∴ বর্তমানে স্কুলের শিক্ষার্থীর সংখ্যা (৮০০ + ৪০) জন

= ৮৪০ জন

উত্তর : বর্তমানে ঐ স্কুলের শিক্ষার্থীর সংখ্যা ৮৪০ জন।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ একটি শ্রেণিতে ২০০ জন শিক্ষার্থীর মধ্যে ৫% অনুপস্থিত ছিল। কতজন শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল?

সমাধান : শিক্ষার্থীর সংখ্যা ২০০ জন এবং অনুপস্থিত ছিল ৫%

∴ অনুপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা = ২০০ জন এর ৫%

= ২০০ জন এর $\frac{৫}{১০০}$

$= \left(২০০ \times \frac{৫}{১০০}\right)$ জন

= ১০ জন

∴ শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল (২০০ – ১০) জন = ১৯০ জন

উত্তর : ১৯০ জন শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল ।

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ যাহেদ ১০% কমিশনে একটি বই ক্রয় করে দোকানীকে ১৮০ টাকা দিল, বইটির প্রকৃত মূল্য কত?

সমাধান : ১০% কমিশনে বইটির প্রকৃত মূল্য ১০০ টাকা হলে ক্রয়মূল্য (১০০ – ১০) = ৯০ টাকা

∴ প্রকৃত মূল্য : ক্রয়মূল্য = ১০০ : ৯০

বা, $\frac{\text{পকৃত মূল্য}}{\text{ক্রয় মূল্য}} = \frac{১০০}{৯০}$

বা, প্রকৃত মূল্য = $\frac{১০}{৯}$ × ক্রয়মূল্য

বা, প্রকৃত মূল্য = $\frac{১০}{৯}$ × ১৮০ = ২০০ টাকা।

উত্তর : বইটির প্রকৃত মূল্য ২০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ কলার দাম ১৪ $\frac{২}{৭}$ % কমে যাওয়ায় ৪২০ টাকায় পূর্বাপেক্ষা ১০টি কলা বেশি পাওয়া যায়।

(ক) একটি সংখ্যার ১৪ $\frac{২}{৭}$ % = ১০ হলে, সংখ্যাটি নির্ণয় কর।

(খ) প্রতি ডজন কলার বর্তমান দাম কত?

(গ) প্রতি ডজন কলা কত দামে বিক্রয় করলে, ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % লাভ হতো?

সমাধান :

(ক) এখানে, ১৪ $\frac{২}{৭}$ % = $\frac{১০০}{৭}$ % = $\frac{১০০}{৭ \times ১০০}$ = $\frac{১}{৭}$

দেওয়া আছে, সংখ্যাটির ১৪ $\frac{২}{৭}$ % = ১০

অর্থাৎ, সংখ্যাটির $\frac{১}{৭}$ গুণ = ১০

নির্ণেয় সংখ্যা = ১০ ÷ $\frac{১}{৭}$

= ১০ × ৭

= ৭০

উত্তর : ৭০

(খ) দেওয়া আছে,

কলার দাম ১৪ $\frac{২}{৭}$ % কমে যায়।

অর্থাৎ, ১০০ টাকায় কমে ১৪ $\frac{২}{৭}$ টাকা বা $\frac{১০০}{৭}$ টাকা

∴ ১ " " $\frac{১০০}{৭ \times ১০০}$ টাকা

∴ ৪২০ " " $\frac{১০০ \times ৪২০}{৭ \times ১০০}$ টাকা

= ৬০ টাকা

আমরা জানি, ১ ডজন = ১২টি

∴ কলার দাম ৬০ টাকা কমে যাওয়ায় ১০টি কলা বেশি পাওয়া যায়।

সুতরাং, ১০টি কলার দাম ৬০ টাকা

∴ ১টি " " $\frac{৬০}{১০}$ টাকা

∴ ১২টি " " $\frac{৬০ \times ১২}{১০}$ টাকা

= ৭২ টাকা

∴ ১ ডজন কলার বর্তমান মূল্য ৭২ টাকা।

উত্তর : ৭২ টাকা।

(গ) 'খ' হতে পাই,

১ ডজন কলার বর্তমান মূল্য ৭২ টাকা।

এখন, ৭২ টাকার ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % = ৭২ টাকার $\frac{১০০}{৩}$ %

= $\left(৭২ \times \frac{১০০}{৩ \times ১০০}\right)$ টাকা

= ২৪ টাকা

∴ ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % লাভে বিক্রয়মূল্য = (৭২ + ২৪) টাকা

= ৯৬ টাকা

উত্তর : ৯৬ টাকা।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

অনুশীলনী ২.২ এর আলোকে

প্রশ্ন– ২৩ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

কলার দাম ২০% কমে যাওয়ায় ১০০ টাকায় ৪টি কলা বেশি পাওয়া যায়।

ক. ২০% কে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. ৪টি কলার পূর্ব দাম কত? ৪

গ. প্রতি ডজন কলার বর্তমান দাম কত? ৪

উত্তর : ক. ২০% = $\frac{১}{৫}$ = .২; খ. ৪টি কলার পূর্ব দাম ২৫ টাকা; গ. প্রতি ডজন কলার বর্তমান দাম ৭৫ টাকা।

প্রশ্ন– ২৪ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

মাইকেল বইয়ের দোকান থেকে ৯০ টাকার একটি বাংলা রচনা বই ক্রয় করল। বইটির কভারে মূল্য ছিল ১২০ টাকা।

ক. বইটির ক্রয়মূল্য ও কভারের মূল্যের অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. মাইকেল বইটি ক্রয় করে শতকরা কত কমিশন পেল? ৪

গ. একই কমিশনে মাইকেল ১২০ টাকায় একটি গল্পের বই ক্রয় করলে বইটির কভারে মূল্য কত ছিল? ৪

উত্তর : ক. নির্ণেয় বইটির ক্রয়মূল্য ও কভার মূল্যের অনুপাত ৩ : ৪; খ. মাইকেল বইটি ক্রয় করে ২৫% কমিশন পেল; গ. বইটির কভার মূল্য ১৬০ টাকা

প্রশ্ন– ২৫ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

হাসনাত সাহেবের মাসিক আয় ৪৮০০ টাকা। তিনি তার আয়ের ৩৩ $\frac{১}{৩}$% বাড়ি ভাড়া, ৬০% পারিবারিক খরচ এবং বাকি টাকা সঞ্চয় করেন।

ক. হাসনাত সাহেবের বাৎসরিক আয় কত? ২

খ. মাসে তিনি কত টাকা বাড়ি ভাড়া দেন? ৪

গ. তার ৫ বছরের সঞ্চয় কত? ৪

উত্তর : ক. ৫৭৬০০ টাকা; খ. ১৬০০ টাকা; গ. ১৯২০০

■ অনুশীলনী ২.২ এর আলোকে

➲ ২.৩ : অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

➡ বোর্ড বই, পৃষ্ঠা ৪৭-৫০

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. ৬৬ $\frac{২}{৩}$ % কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে হয়–

● $\frac{২}{৩}$ ⓚ $\frac{২০০}{৩}$ ⓖ $\frac{১০০}{৩}$ ⓘ $\frac{১}{৩}$

২. ৩ : ৪ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কোনটি হবে?

ⓚ ১২% ⓚ ৭% ⓖ ২৫% ● ৭৫%

৩. ৫ টাকা ৫০ টাকার শতকরা কত? (মধ্যম)

ⓚ ২০% ● ১০% ⓖ ৮০% ⓘ ৬০%

৪. ২% কে সাধারণ ভগ্নাংশে পরিণত করলে কত হবে?

ⓚ $\frac{১}{২}$ ⓚ $\frac{২}{৫০}$ ● $\frac{১}{৫০}$ ⓘ $\frac{১}{১০০}$

৫. $\frac{১}{২}$ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কত হবে?

● ৫০% ⓚ ২০% ⓖ ৪০% ⓘ ৮০%

৬. ৫০৫ লিটারের ৩৩ $\frac{২}{৫}$ % = কত লিটার?

ⓚ ১৭০ লিটার ⓚ ৮৫ লিটার

ⓖ ৮৫ লিটার ● ১৬৮ $\frac{৬৭}{১০০}$ লিটার

৭. ০.৩ কে শতকরায় প্রকাশ করলে নিচের কোনটি হয়?

ⓚ ২০% ● ৩০% ⓖ ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % ⓘ ৬৬ $\frac{২}{৩}$ %

৮. ২ : ১০ কে শতকরায় প্রকাশ করলে কত হবে?

● ২০% ⓚ ১০% ⓖ ৪০% ⓘ ৬০%

৯. ৩০০ কেজির ৫% কত কেজি?

ⓚ ১০ কেজি ⓚ ১১ কেজি ● ১৫ কেজি

ⓘ ২০ কেজি

১০. শতকরার চিহ্ন প্রতীক নিচের কোনটি? (সহজ)

ⓚ ÷ ● % ⓖ – ⓘ √

১১. শতকরা একটি ভগ্নাংশ যার প্রতিক্ষেত্রে হর হবে– (সহজ)

● ১০০ ⓚ ১০ ⓖ ১০০০ ⓘ ১

১২. $\frac{১}{৪}$ কে শতকরায় প্রকাশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

ⓚ ২০% ● ২৫% ⓖ ৩৫% ⓘ ৪০%

ব্যাখ্যা : $\frac{১}{৪} = \frac{১ \times ১০০}{৪ \times ১০০} = \frac{২৫}{১০০} = ২৫\%$

১৩. ৯০ টাকার ৩০% = কত টাকা?

● ২৭ ⓚ ৩০ ⓖ ৬০ ⓘ ৯০

ব্যাখ্যা : ৯০ টাকার ৩০% = ৯০ × $\frac{৩০}{১০০}$ টাকা = ২৭ টাকা

১৪. ৩% = কত? (সহজ)

ⓚ $\frac{৩}{১০}$ ● $\frac{৩}{১০০}$ ⓖ $\frac{৩}{১০০০}$ ⓘ ৩০

ব্যাখ্যা : ৩% = $\frac{৩}{১০০}$

১৫. $\frac{৬}{৫}$ কে শতকরায় প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক?

● ১২০% ⓚ ১৩০% ⓖ ৬০% ⓘ ৫০%

ব্যাখ্যা : $\frac{৬}{৫} = \frac{৬ \times ১০০}{৫ \times ১০০} = \frac{১২০}{১০০} = ১২০\%$

১৬. $\frac{৩}{৪}$ কে শতকরা প্রকাশ নিচের কোনটি? (মধ্যম)

ⓚ ৫০% ⓚ ৬০% ● ৭৫% ⓘ ৮৫%

ব্যাখ্যা : $\frac{৩}{৪} = \frac{৩ \times ১০০}{৪ \times ১০০} = ৭৫ \times \frac{১}{১০০} = ৭৫\%$

১৭. ৭ টাকা ১০ টাকার শতকরা কত? (মধ্যম)

ⓚ $\frac{৭}{১০}$% ⓚ ১০% ● ৭০% ⓘ ৭%

ব্যাখ্যা : ৭ টাকায় ১০ টাকার $\frac{৭}{১০}$ অংশ

$\therefore \frac{৭}{১০} = \frac{৭ \times ১০০}{১০ \times ১০০} = \frac{৭০}{১০০} = ৭০\%$

১৮. ৭ টাকা ২৮ টাকার কত?

ⓚ $\frac{১}{৪}$% ⓛ ৪% ● ২৫% ⓜ ৪০০%

১৯. **১৫% কে দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক?**(মধ্যম)

ⓚ .৫ ● .১৫ ⓖ .২৫ ⓜ .৩৫

ব্যাখ্যা : ১৫% = $\frac{১৫}{১০০}$ = $\frac{৩}{২০}$ = .১৫

২০. **১২% কে অনুপাতে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি সঠিক?**(মধ্যম)

ⓚ ৩ : ৫ ⓛ ৩ : ১৫ ● ৩ : ২৫ ⓜ ৩ : ৩৫

ব্যাখ্যা : ১২% = $\frac{১২}{১০০}$ = $\frac{৩}{২৫}$ = ৩ : ২৫

২১. **৫৫% এর অনুপাত নিচের কোনটি?** (মধ্যম)

ⓚ ১০ : ১৫ ● ১১ : ২০ ⓖ ১০ : ২০ ⓜ ১১ : ২৫

ব্যাখ্যা : ৫৫% = $\frac{৫৫}{১০০}$ = $\frac{১১}{২০}$ = ১১ : ২০

২২. **$\frac{১}{৩}$ কে শতকরায় প্রকাশ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে?** (মধ্যম)

ⓚ ২২ $\frac{১}{৩}$ % ● ৩৩ $\frac{১}{৩}$ % ⓖ ৩০ $\frac{১}{৩}$ % ⓜ ৪০ $\frac{১}{৩}$ %

ব্যাখ্যা : $\frac{১}{৩}$ = $\frac{১ \times ১০০}{৩ \times ১০০}$ = $\frac{১০০}{৩} \times \frac{১}{১০০}$ = ৩৩ $\frac{১}{৩}$%

২৩. **৯% কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে?**

ⓚ $\frac{৯}{১০}$ ⓛ $\frac{৯}{২০}$ ● $\frac{৯}{১০০}$ ⓜ $\frac{৯}{২০০}$

ব্যাখ্যা : ৯% = $\frac{৯}{১০০}$

২৪. **৮% এর সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ নিচের কোনটি?** (মধ্যম)

ⓚ $\frac{১}{২৫}$ ⓛ $\frac{১}{৫০}$ ⓖ $\frac{১}{৩০}$ ● $\frac{২}{২৫}$

ব্যাখ্যা : ৮% = $\frac{৮}{১০০}$ = $\frac{২}{২৫}$

২৫. **৭০% কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে?** (মধ্যম)

ⓚ $\frac{১}{৭}$ ● $\frac{৭}{১০}$ ⓖ $\frac{৬}{১০}$ ⓜ $\frac{৮}{১০}$

ব্যাখ্যা : ৭০% = $\frac{৭০}{১০০}$ = $\frac{৭}{১০}$

২৬. **২০০ টাকার ১০% = কত টাকা?** (মধ্যম)

ⓚ ১৫ টাকা ● ২০ টাকা

ⓖ ২৫ টাকা ⓜ ৩০ টাকা

ব্যাখ্যা : ২০০ টাকার ১০% = $\frac{২০০ \times ১০}{১০০}$ = ২০ টাকা

২৭. **২০০ সেন্টিমিটারের ৪০% = কত সে.মি.?** (মধ্যম)

ⓚ ৪০ ⓛ ৬০ ● ৮০ ⓜ ১০০

ব্যাখ্যা : ২০০ সেন্টিমিটারের ৪০% = ২০০ × $\frac{৪০}{১০০}$ = ৮০

২৮. **৫৫% কে দশমিক ভগ্নাংশ কত?** (মধ্যম)

ⓚ $\frac{১১}{২০}$ ● ০.৫৫ ⓖ ৫.৫ ⓜ ১১ : ২০

ব্যাখ্যা : ৫৫% = $\frac{৫৫}{১০০}$ = $\frac{১১}{২০}$ = .৫৫

২৯. **১৫% এর অনুপাত কত?** (সহজ)

● ৩ : ২০ ⓛ ৩ : ১০ ⓖ ২০ : ৩ ⓜ ১০ : ৩

ব্যাখ্যা : ১৫% = $\frac{১৫}{১০০}$ = $\frac{৩}{২০}$ = ৩ : ২০

৩০. **একটি রাশি অপর একটি রাশির ৫০%। রাশি দুইটির অনুপাত কত?** (মধ্যম)

ⓚ ১ : ৩ ● ১ : ২ ⓖ ১ : ৩ ⓜ ২ : ১

ব্যাখ্যা : ৫০% = $\frac{৫০}{১০০}$ = $\frac{১}{২}$ = ১ : ২

৩১. **৫০০ সেন্টিমিটার এর ৪০% = কত সে.মি.?**

ⓚ ৫ ⓛ ৮ ⓖ ৪০ ● ২০০

ব্যাখ্যা : ৫০০ সেন্টিমিটারের ৪০% = ৫০০ × $\frac{৪০}{১০০}$ সে.মি.

= ২০০ সে.মি.।

৩২. **২৫ টাকার ১০% কত?**

ⓚ ২০ টাকা ● ২.৫ টাকা ⓖ ২৫ টাকা ⓜ $\frac{১}{২৫}$ টাকা

ব্যাখ্যা : ২৫ টাকার ১০% = ২৫ × $\frac{১০}{১০০}$ টাকা = $\frac{৫}{২}$ টাকা = ২.৫ টাকা।

৩৩. **৫ টাকা ২০ টাকার শতকরা কত?** (মধ্যম)

ⓚ ২০% ● ২৫% ⓖ ৩০% ⓜ ৩৫%

৩৪. **২০ মিটার ৮০ মিটারের শতকরা কত?** (মধ্যম)

ⓚ ১৫% ⓛ ২০% ● ২৫% ⓜ ৩০%

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

---

৩৫. i. ৫০০ এর ৪০% = ২০

ii. ৫০০ এর ৫০% = ২৫০

iii. ২০০ এর ৫০% = ১০০

নিচের কোনটি সঠিক?

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

৩৬. $৫\frac{১}{১০}$ % রাশিটিতে—

i. এর অনুপাত ৫১ : ১০০০

ii. এর দশমিক ভগ্নাংশ ০.০৫১

iii. এর অনুপাত ৫১ : ১০০

নিচের কোনটি সঠিক?

ⓚ i ● i ও ii ⓖ ii ও iii ⓘ i, ii ও iii

৩৭. **শতকরা—** (মধ্যম)

i. একটি ভগ্নাংশ

ii. অপ্রকৃত ভগ্নাংশের ১০০% এর বেশি

iii. সংখ্যার একশত ভাগের এক ভাগ

নিচের কোনটি সঠিক?

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

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ৯৪ – ৯৬ নং প্রশ্নের উত্তর দাও :

দুইটি রাশির যোগফল ২৪০। তাদের অনুপাত ১ : ৩।[নওগাঁ জিলা স্কুল]

৩৮. **প্রথম রাশিটি কত হবে?**

● ৬০ ⓛ ৭০ ⓖ ৮০ ⓘ ৯০

ব্যাখ্যা : অনুপাতের রাশিগুলোর যোগফল = ১ + ৩ = ৪

$\therefore$ ১ম রাশি = ২৪০ এর $\frac{১}{৪}$ = ৬০

৩৯. **২য় রাশিটি কী হবে?**

ⓚ ১০০ ⓛ ১৪০ ⓖ ১৬০ ● ১৮০

ব্যাখ্যা : ২য় রাশি = ২৪০ এর $\frac{৩}{৪}$ = ১৮০

৪০. **১ম রাশি, ২য় রাশির শতকরায় কত অংশ?**

ⓚ ৩০% ⓛ $৩২\frac{১}{৩}$% ● $৩৩\frac{১}{৩}$% ⓘ ৩৫%

১ম রাশি ২য় রাশির $\frac{৬০}{১৮০}$ অংশ

$\therefore \frac{৬০}{১৮০} = \frac{৬০ \times ১০০}{১৮০ \times ১০০} = \frac{১০০}{৩} \times \frac{১}{১০০} = \frac{১০০}{৩}\% = ৩৩\frac{১}{৩}\%$

অনুশীলনী ২.৩ এর গুরুত্বপূর্ণ তথ্যাবলি

■ **ঐকিক নিয়ম :**

☑ একটি জিনিসের দাম, ওজন, পরিমাণ ইত্যাদি বের করে নির্দিষ্ট সংখ্যক একই জাতীয় জিনিসের দাম, ওজন, পরিমাণ ইত্যাদি নির্ণয় করার নিয়মকে ঐকিক নিয়ম বলে।

মন্তব্য : সমস্যা সমাধানের জন্য প্রদত্ত বাক্যটিকে এমনভাবে সাজাতে হবে যেন, তাদের মধ্যে যে জিনিসটি দেওয়া আছে তা বামদিকে এবং যা চাওয়া হচ্ছে সেটি ডানদিকে লিখতে হয়।

☑ গুণ ও ভাগের কাজ সবশেষে করা সুবিধাজনক।

■ **ঐকিক নিয়মে কাজ ও সময় সংক্রান্ত সমস্যা :**

☑ কাজের পরিমাণ একই থাকলে এবং কাজটি সম্পন্ন করার লোকের সংখ্যা কমে গেলে কাজটি শেষ করার সময় বেড়ে যাবে। এক্ষেত্রে গুণ করতে হয়।

☑ আবার, লোকের সংখ্যা বাড়িয়ে দিলে কাজটি শেষ করার সময় কম লাগে। এক্ষেত্রে ভাগ করতে হয়।

মন্তব্য : ধরে নেওয়া যায়, যারা কাজ করে তাদের প্রত্যেকের কাজ করার ক্ষমতা সমান।

অনুশীলনী ২.৩ এর প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন ॥ ১ ॥ ছকে বামপক্ষের সাথে ডানপক্ষের মিল কর।

(ক) অনুপাত	(ক) %
(খ) একক অনুপাত	(খ) একটি ভগ্নাংশ
(গ) শতকরার প্রতীক	(গ) ১ : ৫
(ঘ) গুরু অনুপাত	(ঘ) ৯ : ৯
(ঙ) লঘু অনুপাত	(ঙ) ৭ : ৩

উত্তর :

(ক) অনুপাত	(খ) একটি ভগ্নাংশ
(খ) একক অনুপাত	(ঘ) ৯ : ৯
(গ) শতকরার প্রতীক	(ক) %
(ঘ) গুরু অনুপাত	(ঙ) ৭ : ৩
(ঙ) লঘু অনুপাত	(গ) ১ : ৫

প্রশ্ন ॥ ২ ॥ অনুপাত কী?

● একটি ভগ্নাংশ　খ. একটি পূর্ণসংখ্যা

গ. একটি বিজোড় সংখ্যা　ঘ. একটি মৌলিক সংখ্যা

প্রশ্ন ॥ ৩ ॥ ২ : ৫ এর সমতুল অনুপাত কোনটি?

ক. ২ : ৩　খ. ৪ : ৯　● ৪ : ১০　ঘ. ৫ : ২

ব্যাখ্যা : $২ : ৫ = \frac{২}{৫} = \frac{২ \times ২}{৫ \times ২} = \frac{৪}{১০} = ৪ : ১০$

প্রশ্ন ॥ ৪ ॥ ৩ : ৪ এবং ৪ : ৫ এর মিশ্র অনুপাত কোনটি?

ক. ১৫ : ১৬　● ১২ : ২০　গ. ৭ : ৯　ঘ. ১২ : ১৬

ব্যাখ্যা: ৩ : ৪ এবং ৪ : ৫ অনুপাতের

পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল = ৩ × ৪ = ১২

উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = ৪ × ৫ = ২০

∴ মিশ্র অনুপাত = ১২ : ২০

প্রশ্ন ॥ ৫ ॥ ৩ : ২০ অনুপাতটি শতকরায় প্রকাশ করলে কোনটি হবে?

ক. ৩%　খ. ২০%　● ১৫%　ঘ. ১৭%

ব্যাখ্যা : $৩ : ২০ = \frac{৩}{২০} = \frac{৩ \times ৫}{২০ \times ৫} = \frac{১৫}{১০০} = ১৫\%$

প্রশ্ন ॥ ৬ ॥ ২০০ সেন্টিমিটারের ১% = কত?

ক. ২ মিটার　খ. ১ মিটার

● ২ সেন্টিমিটার　ঘ. ১ সেন্টিমিটার

প্রশ্ন ॥ ৭ ॥ ১:৫ অনুপাতের–

i. পূর্বরাশি ১

ii. উত্তর রাশি ৫

iii. ব্যস্ত অনুপাত ৫ : ১

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii　খ. i ও iii　গ. ii ও iii　● i, ii ও iii

প্রশ্ন ॥ ৮ ॥ ১০০ জন ছাত্র-ছাত্রীর মধ্যে ছাত্রী ৬০% হলে–

i. ছাত্রীর সংখ্যা = ৬০

ii. ছাত্র সংখ্যা = ৪০

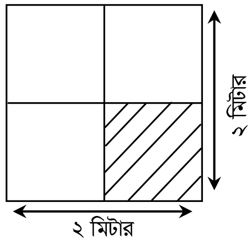
iii. ছাত্র : ছাত্রী = ৩ : ২

নিচের কোনটি সঠিক?

● i ও ii　খ. i ও iii　গ. ii ও iii　ঘ. i, ii ও iii

নিচের তথ্যের আলোকে (৯ ও ১০) নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

চিত্রের প্রতিটি অংশ সমান।



প্রশ্ন ॥ ৯ ॥ চিত্রে দাগাঙ্কিত অংশ ও সম্পূর্ণ অংশের অনুপাত কত?

● ১:৪ খ. ৩:৪ গ. ৪:৩ ঘ. ৪:১

প্রশ্ন ॥ ১০ ॥ চিত্রের বৃহত্তম বর্গক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত?

ক. ১ বর্গমিটার খ. ২ বর্গমিটার গ. ৩ বর্গমিটার ● ৪ বর্গমিটার

নিচের তথ্যের আলোকে (১১ ও ১২) নং প্রশ্নের উত্তর দাও।

একটি কাজ ২ জন পুরুষ অথবা ৩ জন বালক সম্পন্ন করতে পারে। ২ জন পুরুষ কাজটি সম্পন্ন করে ৯০০ টাকা পেল।

প্রশ্ন ॥ ১১ ॥ ৯ জন বালক কত জন পুরুষের সমান কাজ করতে পারবে?

ক. ৪ জন ● ৬ জন গ. ৮ জন ঘ. ১২ জন

প্রশ্ন ॥ ১২ ॥ যদি কাজটি ৩ জন বালক সম্পন্ন করত তাহলে প্রত্যেক বালক কত টাকা পেত?

ক. ১৩৫০ টাকা খ. ৯০০ টাকাগ. ৪৫০ টাকা ● ৩০০ টাকা

প্রশ্ন ॥ ১৩ ॥ ইউসুফ পরীক্ষায় ৭০% নম্বর পায়। পরীক্ষায় মোট নম্বর ৭০০ হলে, ইউসুফের প্রাপ্ত নম্বর কত?

ক. ৫০০ ● ৪৯০ গ. ৯৪০ ঘ. ৯০৪

ব্যাখ্যা : ৭০০ এর ৭০% = ৭০০ এর $\frac{৭০}{১০০}$ = ৪৯০

প্রশ্ন ॥ ১৪ ॥ ৮ কেজি চালের দাম ১৬৮ টাকা হলে, ৫ কেজি চালের দাম কত?

ক. ১৫০ টাকা ● ১০৫ টাকা

গ. ১১০ টাকা ঘ. ১২৫ টাকা

ব্যাখ্যা : ৮ কেজি চালের দাম ১৬৮ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{১৬৮}{৮}$ টাকা

∴ ৫ " " " $\frac{১৬৮ \times ৫}{৮}$ টাকা

= ১০৫ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৫ ॥ ৭ কেজি চালের দাম ২৮০ টাকা হলে, ১৫ কেজি চালের দাম কত?

সমাধান : ৭ কেজি চালের দাম ২৮০ টাকা

∴ ১ " " " $\frac{২৮০}{৭}$ টাকা

∴ ১৫ " " " $\frac{২৮০ \times ১৫}{৭}$ টাকা

= ৬০০ টাকা

উত্তর : চালের দাম ৬০০ টাকা।

প্রশ্ন ॥ ১৬ ॥ একটি ছাত্রাবাসে ৫০ জনের ১৫ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। ঐ পরিমাণ খাদ্যে ২৫ জনের কত দিন চলবে?

সমাধান : ৫০ জনের খাদ্য চলবে ১৫ দিন

∴ ১ " " " ১৫×৫০ দিন

∴ ২৫ " " " $\frac{১৫ \times ৫০}{২৫}$ দিন

= ৩০ দিন

উত্তর : ৩০ দিন চলবে।

প্রশ্ন ॥ ১৭ ॥ একজন দোকানদার ৯০০০ টাকা মূলধন বিনিয়োগ করে প্রতিদিন ৪৫০ টাকা লাভ করে। তাঁকে প্রতিদিন ৬০০ টাকা লাভ করতে হলে, কত টাকা বিনিয়োগ করতে হবে?

সমাধান : ৪৫০ টাকা লাভ করে ৯০০০ টাকা বিনিয়োগে

∴ ১ " " " $\frac{৯০০০}{৪৫০}$ টাকা বিনিয়োগে

∴ ৬০০ " " " $\frac{৯০০০ \times ৬০০}{৪৫০}$ টাকা বিনিয়োগে

= ১২০০০ টাকা বিনিয়োগে

উত্তর : ১২০০০ টাকা বিনিয়োগ করতে হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৮ ॥ ১২০ কেজি চালে ১০ জন লোকের ২৭ দিন চলে। ১০ জন লোকের ৪৫ দিন চলতে হলে, কত কেজি চাল প্রয়োজন হবে?

সমাধান : ২৭ দিনে প্রয়োজন ১২০ কেজি চাল

∴ ১ " " $\frac{১২০}{২৭}$ কেজি চাল

∴ ৪৫ " " $\frac{১২০ \times ৪৫}{২৭}$ কেজি চাল

= ২০০ কেজি চাল

উত্তর : ২০০ কেজি চাল প্রয়োজন হবে।

প্রশ্ন ॥ ১৯ ॥ ২ কুইন্টাল চালে ১৫ জন ছাত্রের ৩০ দিন চলে। ঐ পরিমাণ চালে ২০ জন ছাত্রের কত দিন চলবে?

সমাধান : ১৫ জন ছাত্রের চলে ৩০ দিন

∴ ১ " " " ২০×১৫ দিন

∴ ২০ " " " $\frac{৩০ \times ১৫}{২০}$ দিন

$= \frac{৪৫}{২}$ দিন

$= ২২\frac{১}{২}$ দিন

উত্তর : ২২ $\frac{১}{২}$ দিন চলবে।

প্রশ্ন ॥ ২০ ॥ ২৫ জন ছাত্র বাস করে এমন ছাত্রাবাসে যেখানে সপ্তাহে পানির প্রয়োজন হয় ৬২৫ গ্যালন। সপ্তাহে ৯০০ গ্যালন পানিতে কতজন ছাত্র প্রয়োজন মিটাতে পারবে?

সমাধান : ৬২৫ গ্যালন পানির প্রয়োজন হয় ২৫ জন ছাত্রের

∴ ১ " " " " $\frac{২৫}{৬২৫}$ জন ছাত্রের

∴ ৯০০ " " " " $\frac{২৫ \times ৯০০}{৬২৫}$ জন ছাত্রের

= ৩৬ জন ছাত্রের

উত্তর : ৩৬ জন ছাত্র প্রয়োজন মিটাতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২১ ॥ ৯ জন শ্রমিক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। ঐ কাজ ১৮ জন শ্রমিক কত দিনে করতে পারবে?

সমাধান : ৯ জন শ্রমিক একটি কাজ করে ১৮ দিনে

∴ ১ " " " " " ১৮ × ৯ দিনে

∴ ১৮ " " " " " $\frac{১৮ \times ৯}{১৮}$ দিনে

= ৯ দিনে

উত্তর : ৯ দিনে করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২২ ॥ একটি বাঁধ তৈরি করতে ৩৬০ শ্রমিকের ২৫ দিন সময় লাগে। ১৮ দিনে বাঁধটির কাজ শেষ করতে হলে, কতজন অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে?

সমাধান : ২৫ দিনে একটি বাঁধ তৈরি করে ৩৬০ জন শ্রমিক

∴ ১ " " " " " ৩৬০ × ২৫ "

∴ ১৮ " " " " " $\frac{৩৬০ \times ২৫}{১৮}$ "

= ৫০০ জন শ্রমিক

∴ অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে (৫০০ − ৩৬০) জন = ১৪০ জন

উত্তর : ১৪০ জন অতিরিক্ত শ্রমিক লাগবে।

প্রশ্ন ॥ ২৩ ॥ ২৫ জন লোক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে একটি কাজ ৮ দিনে শেষ করে। ১০ জন লোক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে কত দিনে কাজটি করতে পারবে?

সমাধান : ২৫ জন লোক কাজটি করতে পারে ৮ দিনে

∴ ১ " " " " " ৮ × ২৫ দিনে

∴ ১০ " " " " " $\frac{৮ \times ২৫}{১০}$ দিনে

= ২০ দিনে

উত্তর : ২০ দিনে কাজটি করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২৪ ॥ একজন স্কুলছাত্র প্রতিদিন সাইকেল চালিয়ে ২ ঘণ্টায় ১০ কি.মি. পথ অতিক্রম করে স্কুলে আসা–যাওয়া করে। সে ৬ দিনে কত কি.মি. পথ অতিক্রম করে এবং তার গতিবেগ কত?

সমাধান : ১ দিনে ২ ঘণ্টায় অতিক্রম করে ১০ কি.মি.

৬ " ২ " " " (১০ × ৬) " = ৬০ কি.মি.

নির্ণেয় দূরত্ব ৬০ কি.মি.

আবার,

১ দিনে ২ ঘন্টায় যায় ১০ কি.মি.

১ " ১ " " $\frac{১০}{২}$ কি.মি. = ৫ কি.মি.

নির্ণেয় গতিবেগ ৫ কি.মি./ঘণ্টা।

উত্তর : ৬০ কি.মি. পথ অতিক্রম করে এবং গতিবেগ ৫ কি.মি./ ঘণ্টা।

প্রশ্ন ॥ ২৫ ॥ রবিন দৈনিক ১০ ঘণ্টা করে হেঁটে ১২ দিনে ৪৮০ কি.মি. অতিক্রম করে। দৈনিক ৯ ঘণ্টা হেঁটে সে কত দিনে ৩৬০ কি.মি. অতিক্রম করতে পারবে?

সমাধান : দৈনিক ১০ ঘণ্টা হেঁটে ৪৮০ কি.মি. যায় ১২ দিনে

∴ " ১ " " ৪৮০ " " ১২ × ১০ দিনে

∴ " ১ " " ১ " " $\frac{১২ \times ১০}{৪৮০}$ দিনে

∴ " ৯ " " ৩৬০ " " $\frac{১২ \times ১০ \times ৩৬০}{৪৮০ \times ৯}$ দিনে

= ১০ দিনে

উত্তর : ১০ দিনে অতিক্রম করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২৬ ॥ জালাল প্রতি ৩ ঘণ্টায় ৯ কিলোমিটার পথ অতিক্রম করতে পারে। ৩৬ কিলোমিটার পথ অতিক্রম করতে তার কত ঘণ্টা লাগবে?

সমাধান : ৯ কিলোমিটার পথ অতিক্রম করে ৩ ঘণ্টায়

∴ ১ " " " " " $\frac{৩}{৯}$ "

∴ ৩৬ " " " " $\frac{৩ \times ৩৬}{৯}$ "

= ১২ ঘণ্টায়

উত্তর : ১২ ঘণ্টা লাগবে।

প্রশ্ন ॥ ২৭ ॥ ৬ জন লোক ২৮ দিনে কোনো জমির ফসল কাটতে পারে। ২৪ জন লোক কত দিনে ঐ জমির ফসল কাটতে পারে?

সমাধান : ৬ জন লোক একটি জমির ফসল কাটতে পারে ২৮ দিনে

∴ ১ " " " " " ২৮ × ৬ "

∴ ২৪ " " " " " " $\frac{২৮ \times ৬}{২৪}$ "

= ৭ দিনে

উত্তর : ৭ দিনে ফসল কাটতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২৮ ॥ ২ জন পুরুষ ৩ জন বালকের সমান কাজ করে। ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক একটি কাজ ২১ দিনে করতে পারে। ঐ কাজটি ৬ জন পুরুষ ও ১৫ জন বালক কত দিনে করতে পারবে?

সমাধান : ২ জন পুরুষের কাজ = ৩ জন বালকের কাজ

(২ × ২) বা ৪ জন পুরুষের কাজ = (৩ × ২) বা ৬ জন বালকের কাজ

আবার, ২ জন পুরুষের কাজ = ৩ জন বালকের কাজ

∴ (২ × ৩) বা ৬ জন পুরুষের কাজ = (৩ × ৩) বা ৯ জন বালকের কাজ।

∴ ৪ জন পুরুষ ও ১০ জন বালক = (৬ + ১০) বা ১৬ জন বালক

আবার, ৬ জন পুরুষ ও ১৫ জন বালক = (৯ + ১৫) বা ২৪ জন বালক

এখন, ১৬ জন বালক একটি কাজ করতে পারে ২১ দিনে

∴ ১ " " " " " " ২১ × ১৬ "

∴ ২৪ " " " " " " $\frac{২১ \times ১৬}{২৪}$ "

= ১৪ দিনে

উত্তর : ১৪ দিনে কাজটি করতে পারবে।

প্রশ্ন ॥ ২৯ ॥ কোন কাজ আলিফ ২০ দিনে এবং খালিদ ৩০ দিনে করতে পারে। তাদের দৈনিক মজুরি যথাক্রমে ৫০০ টাকা এবং ৪০০ টাকা। তারা একত্রে ৩ দিন কাজ করার পর বাকি কাজ খালিদ একা সম্পন্ন করে।

(ক) আলিফ ও খালিদ একত্রে ১ দিনে কতটুকু কাজ করতে পারবে?

(খ) কাজটি কত দিনে শেষ হয়েছিল?

(গ) যদি প্রত্যেকে আলাদাভাবে কাজটির $\frac{৫}{১৬}$ অংশ সম্পন্ন করে তাহলে, তাদের প্রাপ্ত মজুরির অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান :

ক) আলিফ ২০ দিনে করতে পারে কাজটি

∴ " ১ " " " কাজটির $\frac{১}{২০}$ অংশ

আবার,

খালিদ ৩০ দিনে করতে পারে কাজটি

∴ " ১ " " " কাজটির $\frac{১}{৩০}$ অংশ

সুতরাং,

আলিফ ও খালিদ একত্রে ১ দিনে করে কাজটির $\left(\frac{১}{২০} + \frac{১}{৩০}\right)$ অংশ

$= \frac{৩ + ২}{৬০}$ অংশ

$= \frac{৫}{৬০}$ অংশ

$= \frac{১}{১২}$ অংশ

উত্তর : $\frac{১}{১২}$ অংশ

খ) আলিফ ও খালিদ একত্রে,

১ দিনে করে কাজটির $\frac{১}{১২}$ অংশ

∴ ৩ " " " $\frac{৩}{১২}$ অংশ

$= \frac{১}{৪}$ অংশ

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

খালিদ সম্পূর্ণ কাজটি করতে পারে ৩০ দিনে

$\therefore$ খালিদ কাজটির $\frac{৩}{৪}$ অংশ কাজ করতে পারে = $\left(৩০ \times \frac{৩}{৪}\right)$ দিনে

$= \frac{৪৫}{২}$ দিনে

$= ২২\frac{১}{২}$ দিনে

$\therefore$ সম্পূর্ণ কাজটি শেষ হয়েছিল = $\left(৩ + ২২\frac{১}{২}\right)$ দিনে

$= \left(৩ + ২২ + \frac{১}{২}\right)$ দিনে

$= \left(২৫ + \frac{১}{২}\right)$ দিনে

$= ২৫\frac{১}{২}$ দিনে

উত্তর : ২৫ $\frac{১}{২}$ দিনে।

গ) আলিফ সম্পূর্ণ কাজটি করতে পারে ২০ দিনে

$\therefore$ " কাজটির $\frac{৫}{১৬}$ অংশ করতে পারে $\left(২০ \times \frac{৫}{১৬}\right)$ দিনে

$= \frac{২৫}{৪}$ দিনে

আবার,

খালিদ সম্পূর্ণ কাজটি করতে পারে ৩০ দিনে

$\therefore$ " কাজটির $\frac{৫}{১৬}$ অংশ করতে পারে $\left(৩০ \times \frac{৫}{১৬}\right)$ দিনে

$= \frac{৭৫}{৮}$ দিনে

আলিফ ও খালিদের দৈনিক মজুরি যথাক্রমে ৫০০ টাকা ও ৪০০ টাকা।

$\therefore$ আলিফের প্রাপ্ত মোট মজুরি = $\left(\frac{২৫}{৪} \times ৫০০\right)$ টাকা = ৩১২৫ টাকা

এবং খালিদের " " " = $\left(\frac{৭৫}{৮} \times ৪০০\right)$ টাকা = ৩৭৫০ টাকা

$\therefore$ আলিফের ও খালিদের প্রাপ্ত মজুরির অনুপাত = ৩১২৫ : ৩৭৫০

= ৫ : ৬

উত্তর : ৫ : ৬।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধানঃ অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে

প্রশ্ন– ৬ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

শিমুল বিশ্বাস একজন চাকুরিজীবী। তাঁর মাসিক আয়ের ৬০% বাড়িভাড়া ও ছেলেমেয়েদের লেখাপড়ার জন্য খরচ করেন। বাড়িভাড়া ও ছেলেমেয়েদের লেখাপড়ার জন্য তিনি মাসে ১২,০০০ টাকা খরচ করেন।

ক. ৬০% কে সাধারণ অনুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. শিমুল বিশ্বাসের মাসিক আয় কত? ৪

গ. তাঁর মাসিক আয় বেড়ে ২০,৭০০ টাকা হলে, মাসিক আয় শতকরা কত বেড়েছে? ৪

৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. দেওয়া আছে, $৬০\% = \frac{৬০}{১০০} = \frac{৩}{৫} = ৩ : ৫$

$\therefore$ ৬০% এর সাধারণ অনুপাত ৩ : ৫।

খ. দেওয়া আছে,

শিমুল বিশ্বাস তাঁর আয়ের ৬০% বাড়িভাড়া ও ছেলেমেয়ের লেখাপড়ার জন্য খরচ করেন এবং তার পরিমাণ ১২০০০ টাকা।

প্রশ্নমতে, ৬০% = ১২০০০

$$\therefore \quad ১\% = \frac{১২০০০}{৬০}$$

$$\therefore ১০০\% = \frac{১২০০০ \times ১০০}{৬০} = ২০০০০$$

উত্তর : শিমুল বিশ্বাসের মাসিক আয় ২০,০০০ টাকা।

গ. এখন মাসিক আয় বেড়ে ২০,৭০০ টাকা হলে,

আয় বেড়েছে (২০৭০০ – ২০০০০) টাকা = ৭০০ টাকা

মাসিক আয় বৃদ্ধির অনুপাত $\frac{৭০০}{২০০০০} = \frac{৭}{২০০}$

$$\therefore \frac{৭}{২০০} = \frac{৭ \times ১০০}{২০০ \times ১০০}$$ [শতকরায় প্রকাশ করে]

$$= \frac{৭}{২} \times \frac{১}{১০০} = \frac{৭}{২}\% = ৩\frac{১}{২}\%$$

উত্তর : মাসিক আয় বেড়েছে $৩\frac{১}{২}\%$।

প্রশ্ন– ৭ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

একটি স্কুলে শিক্ষার্থী সংখ্যা ৮০০ জন। বছরের শুরুতে ৫% শিক্ষার্থী নতুন ভর্তি করা হলো। বছরের ২য় দিন ১০% শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল। [ক্যান্টনমেন্ট হাই স্কুল, যশোর]

ক. ৫% কে সাধারণ ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. বর্তমানে ঐ স্কুলের শিক্ষার্থী সংখ্যা কত? ৪

গ. বছরের ২য় দিন কতজন শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল? ৪

৭ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. $৫\% = \frac{৫}{১০০} = \frac{১}{২০}$

উত্তর : ৫% এর সাধারণ ভগ্নাংশ $\frac{১}{২০}$ ।

খ. স্কুলে শিক্ষার্থী সংখ্যা ৮০০ জন

নতুন শিক্ষার্থী সংখ্যা ৮০০ জন এর ৫%

$$= ৮০০ \text{ জন এর } \frac{৫}{১০০}$$

$$= ৮০০ \times \frac{৫}{১০০} \text{ জন} = ৪০ \text{ জন}$$

$\therefore$ বর্তমানে ঐ স্কুলে শিক্ষার্থী সংখ্যা (৮০০ + ৪০) জন

= ৮৪০ জন।

উত্তর : ৮৪০ জন।

গ. খ' থেকে পাই, বর্তমানে ঐ স্কুলে শিক্ষার্থী সংখ্যা ৮৪০ জন

বছরের ২য় দিন ১০% শিক্ষার্থী অনুপস্থিত ছিল।

$\therefore$ অনুপস্থিত শিক্ষার্থী সংখ্যা ৮৪০ জন এর ১০%

$$= ৮৪০ \text{ জন এর } \frac{১০}{১০০}$$

$= ৮৪০ \times \frac{১০}{১০০}$ জন = ৮৪ জন

∴ বছরের ২য় দিন উপস্থিত শিক্ষার্থীর সংখ্যা (৮৪০ − ৮৪) জন

= ৭৫৬ জন।

উত্তর : ৭৫৬ জন।

প্রশ্ন– ৮ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

একটি রাশি অপর একটি রাশির ৪০%।

ক. রাশি দুইটির অনুপাত বের কর। ২

খ. প্রাপ্ত অনুপাতটির ব্যস্ত অনুপাত লেখ এবং অনুপাতটির উত্তর রাশি পূর্ব রাশির শতকরা কত অংশ? ৪

গ. রাশি দুইটির যোগফল ২৮০ হলে, রাশি দুইটি নির্ণয় কর। ৪

৮ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে, $৪০\% = \frac{৪০}{১০০}$

অর্থাৎ, একটি রাশি ৪০ হলে, অপর রাশিটি হবে ১০০।

তখন, ৪০ ও ১০০ এর অনুপাত হলো ৪০ : ১০০

= ২ : ৫

উত্তর : রাশি দুইটির অনুপাত ২ : ৫।

খ. 'ক' হতে পাই, রাশি দুইটির অনুপাত = ২ : ৫

উত্তর : ২ : ৫ এর ব্যস্ত অনুপাত = ৫ : ২।

∴ উত্তর রাশি পূর্ব রাশির $\frac{৫}{২}$ গুণ $= \frac{৫ \times ১০০}{২ \times ১০০} = \frac{৫০০}{২}\%$

= ২৫০%

উত্তর : উত্তর রাশি পূর্ব রাশির ২৫০%।

গ. দেওয়া আছে, রাশি দুইটির যোগফল ২৮০

'ক' হতে প্রাপ্ত অনুপাত রাশিদ্বয়ের যোগফল = ২ + ৫ = ৭

∴ প্রথম রাশি = ২৮০ এর $\frac{২}{৭}$ অংশ $= ২৮০ \times \frac{২}{৭} = ৮০$

এবং দ্বিতীয় রাশি = ২৮০ এর $\frac{৫}{৭}$ অংশ $= ২৮০ \times \frac{৫}{৭} = ২০০$

উত্তর : রাশি দুইটি যথাক্রমে ৮০ ও ২০০।

প্রশ্ন– ৯ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

পিয়ালদের স্কুলের শিক্ষার্থী সংখ্যা ৬৫০ জন। এর মধ্যে ছাত্র সংখ্যা ৬০%।

ক. ৬০% কে সাধারণ অনুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. ঐ স্কুলের ছাত্রীসংখ্যা কত? ৪

গ. যদি কোনো একদিন ১০% শিক্ষার্থী অনুপস্থিত থাকে তাহলে ঐ দিন কত জন শিক্ষার্থী উপস্থিত ছিল? ৪

৯ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. $৬০\% = \frac{৬০}{১০০} = \frac{৩}{৫} = ৩ : ৫$

নির্ণেয় অনুপাত ৩ : ৫

খ. দেওয়া আছে, স্কুলের শিক্ষার্থীসংখ্যা ৬৫০ জন এবং ছাত্রসংখ্যা ৬০%

∴ ৬৫০ জন শিক্ষার্থীর ৬০% $= \left(৬৫০ \times \frac{৬০}{১০০}\right)$ জন

= ৩৯০ জন

অর্থাৎ ঐ স্কুলের ছাত্রসংখ্যা ৩৯০ জন।

∴ স্কুলের ছাত্রীসংখ্যা = (৬৫০ − ৩৯০) জন

= ২৬০ জন

উত্তর : স্কুলের ছাত্রীসংখ্যা ২৬০ জন।

গ. স্কুলের মোট শিক্ষার্থী ৬৫০ জন

অনুপস্থিত শিক্ষার্থী = ৬৫০ জন এর ১০%

= ৬৫০ জন এর $\frac{১০}{১০০}$

$= ৬৫০ \times \frac{১০}{১০০}$ জন

= ৬৫ জন।

∴ ঐ দিন স্কুলে উপস্থিত শিক্ষার্থী ছিল (৬৫০ − ৬৫) জন

= ৫৮৫ জন।

উত্তর : স্কুলে উপস্থিত শিক্ষার্থী ছিল ৫৮৫ জন।

প্রশ্ন– ১০ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

ইমা পরীক্ষায় ৮৫% নম্বর পেয়েছে। পরীক্ষার মোট নম্বর ছিল ৮০০।

[সাবেরা সোবহান সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়, ব্রাহ্মণবাড়িয়া]

ক. ৮৫% কে সাধারণ ভগ্নাংশ ও অনুপাতে প্রকাশ কর। ২

খ. ইমা কত নম্বর পেয়েছে? ৪

গ. যদি মোট নম্বর ১০০০ হতো তবে পূর্বের প্রাপ্ত নম্বর ও পরে প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত কত হতো? ৪

১০ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. $৮৫\% = \frac{৮৫}{১০০} = \frac{১৭}{২০} = ১৭ : ২০$

উত্তর : সাধারণ ভগ্নাংশ $\frac{১৭}{২০}$ ও অনুপাত ১৭ : ২০।

খ. দেওয়া আছে, পরীক্ষার মোট নম্বর ৮০০ এবং ইমা পেয়েছে ৮৫% নম্বর।

ইমার প্রাপ্ত নম্বর = ৮০০ এর ৮৫%

= ৮০০ এর $\frac{৮৫}{১০০}$ = ৬৮০

উত্তর : ইমার প্রাপ্ত নম্বর ৬৮০।

গ. পরীক্ষার মোট নম্বর ১০০০ হলে,

সেক্ষেত্রে ইমার প্রাপ্ত নম্বর = ১০০০ এর ৮৫%

= ১০০০ এর $\frac{৮৫}{১০০}$ = ৮৫০

∴ ইমার প্রাপ্ত নম্বর ৮৫০।

খ' হতে ইমার প্রাপ্ত নম্বর ৬৮০

∴ পূর্বের প্রাপ্ত নম্বর : পরের প্রাপ্ত নম্বর = ৬৮০ : ৮৫০

= ৬৮ : ৮৫

[উভয় রাশিকে ১০ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : প্রাপ্ত নম্বরের অনুপাত হবে ৬৮ : ৮৫।

প্রশ্ন– ১১ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক

রাজশাহী থেকে ২৪০টি ফজলি আম কিনে আনা হলো। তার মধ্যে ১৫টি আম পচে গেল। আমগুলো ৪৫০০ টাকায় বিক্রয় করায় ৬ $\frac{১}{৪}$ % ক্ষতি হলো।

[কৃষি বিশ্ববিদ্যালয় হাই স্কুল, ময়মনসিংহ]

ক. ভালো আমের সংখ্যা কত? ২

খ. শতকরা কয়টি আম ভালো আছে? ৪

গ. আমগুলোর ক্রয়মূল্য কত? ৪

১১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. আম আনা হলো ২৪০টি এবং পচে গেল ১৫টি

∴ আম ভালো রইল (২৪০ – ১৫)টি = ২২৫টি

উত্তর : ভালো আমের সংখ্যা ২২৫।

খ. মোট আম ২৪০টি।

ক' হতে পাই, আম ভালো আছে ২২৫টি

ভালো আম ও মোট আমের অনুপাত $\frac{২২৫}{২৪০}$

∴ শতকরা ভালো আম আছে $\frac{২২৫}{২৪০} \times ১০০$ টি

$= \frac{৩৭৫}{৪}$টি

$= ৯৩\frac{৩}{৪}$ টি

উত্তর : আম ভালো আছে ৯৩ $\frac{৩}{৪}$ %।

গ. ৬ $\frac{১}{৪}$ % বা, $\frac{২৫}{৪}$ % ক্ষতিতে, ক্রয়মূল্য ১০০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য $\left(১০০ - \frac{২৫}{৪}\right)$ টাকা = $\left(\frac{৪০০ - ২৫}{৪}\right)$ টাকা = $\frac{৩৭৫}{৪}$ টাকা

∴ ক্রয়মূল্য : বিক্রয়মূল্য = $১০০ : \frac{৩৭৫}{৪}$

বা, $\frac{\text{ক্রয়মূল্য}}{\text{বিক্রয়মূল্য}} = \frac{১০০}{\frac{৩৭৫}{৪}} = ১০০ \times \frac{৪}{৩৭৫}$

বা, ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ \times ৪}{৩৭৫} \times$ বিক্রয়মূল্য

বা, ক্রয়মূল্য = $\frac{১০০ \times ৪}{৩৭৫} \times ৪৫০০$

= ৪৮০০ টাকা

উত্তর : আমগুলোর ক্রয়মূল্য ৪৮০০ টাকা।

অতিরিক্ত সৃজনশীল প্রশ্ন ওসমাধানঃ অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে

প্রশ্ন- ১২ ঐকিক নিয়ম

৩৬ জন শ্রমিক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে একটি রাস্তার কাজ ১৫ দিনে শেষ করতে পারে।

ক. ১ জন শ্রমিক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে কাজটি কতদিনে করতে পারবে? ২

খ. কতজন শ্রমিক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে কাজটি ১৫ দিনে করতে পারবে? ৪

গ. ৫৪ জন লোক দৈনিক ৪ ঘণ্টা পরিশ্রম করে ঐ কাজটি কতদিনে করতে পারবে? ৪

১২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ৩৬ জন শ্রমিক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে কাজটি করতে পারে ১৫ দিনে

∴ ১ " " " ৬ " " " " (৩৬ × ১৫) "

= ৫৪০ দিনে

উত্তর : ৫৪০ দিন।

খ. ১৫ দিনে দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে কাজটি করতে পারে ৩৬ জন শ্রমিক

∴ ১ " " ৬ " " " " " (৩৬ × ১৫) " "

∴ ১৮ " " ৬ " " " " " " $\frac{৩৬ \times ১৫}{১৮}$ " "

= ৩০ জন

উত্তর : শ্রমিকের সংখ্যা ৩০ জন।

গ. ক হতে প্রাপ্ত,

১ জন শ্রমিক দৈনিক ৬ ঘণ্টা পরিশ্রম করে রাস্তাটি করতে পারে ৩৬ × ১৫ দিনে

∴ ১ " " " ১ " " " ৩৬ × ১৫ × ৬ "

∴ ৫৪ " " " ১ " " " " $\frac{৩৬ \times ১৫ \times ৬}{৫৪}$ "

∴ ৫৪ " " ৪ " " " " $\frac{৩৬ \times ১৫ \times ৬}{৫৪ \times ৪}$ "

= ১৫ দিনে

উত্তর : ১৫ দিন।

প্রশ্ন- ১৩ ঐকিক নিয়ম

ক একটি কাজ ১২ দিনে ও খ ২০ দিনে করতে পারে।

[মতিঝিল সরকারি বালক উচ্চ বিদ্যালয়, ঢাকা]

ক. প্রদত্ত তথ্য থেকে ক ও খ এর কাজের অনুপাত লেখ। ২

খ. ক ও খ একত্রে ১ দিনে শতকরা কতটুকু কাজ করতে পারবে? ৪

গ. ক ও খ একত্রে কত দিনে কাজটি শেষ করতে পারবে? ৪

১৩ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ক ১২ দিনে করে ১ অংশ

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

আবার, খ ২০ দিনে করে ১ অংশ

$\therefore$ ১ " " $\frac{১}{২০}$ অংশ

$\therefore$ ক ও খ এর কাজের অনুপাত = $\frac{১}{১২} : \frac{১}{২০}$

$= \frac{৬০}{১২} : \frac{৬০}{২০} = ৫ : ৩$

উত্তর : ৫ : ৩

খ. ক ও খ একত্রে একদিনে করে $\left(\frac{১}{১২} + \frac{১}{২০}\right)$ অংশ

$= \left(\frac{৫ + ৩}{৬০}\right)$ অংশ

$= \frac{৮}{৬০}$ অংশ $= \frac{২}{১৫}$ অংশ

মোট কাজ ১ বা সম্পূর্ণ অংশ হলে ক ও খ একদিনে করে $\frac{২}{১৫}$ অংশ

$\therefore$ " ১০০ " " " " " $\frac{২ \times ১০০}{১৫}$ অংশ

$= \frac{৪০}{৩}$ অংশ

উত্তর : $\frac{৪০}{৩}$ %

গ. ক ও খ $\frac{২}{১৫}$ অংশ কাজ করে ১ দিনে

$\therefore$ " ১ বা সম্পূর্ণ " " " $\frac{১৫}{২}$ " বা, ৭ $\frac{১}{২}$ দিনে।

উত্তর : ৭ $\frac{১}{২}$ দিন।

প্রশ্ন– ১৪ ঐকিক নিয়ম

একজন ঠিকাদার ৮ কি.মি. রাস্তা ৫৪ দিনে সম্পন্ন করে দেওয়ার জন্য চুক্তি করলেন। তিনি ৬৪ জন শ্রমিক নিয়োগ করে ২৪ দিনে রাস্তার এক তৃতীয়াংশ শেষ করলেন।[নারায়ণগঞ্জ সরকারি বালিকা উচ্চ বিদ্যালয়]

ক. রাস্তার অর্ধেক সম্পন্ন হতে কত দিন লাগবে? ২

খ. বাকি অর্ধেক কাজ নির্দিষ্ট সময়ে সম্পন্ন করতে কতজন অতিরিক্ত শ্রমিক নিয়োগ করতে হবে? ৪

গ. এই অতিরিক্ত শ্রমিকরা একটি পুকুর ৩০ দিনে খনন করতে পারে। আরও ১৬ জন শ্রমিক বেশি কাজ করলে পুকুরটি কতদিনে খনন করা যাবে? ৪

১৪ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. রাস্তার $\frac{১}{৩}$ অংশ কাজ সম্পন্ন হয় ২৪ দিনে

$\therefore$ " ১ " " " " (২৪ × ৩) দিনে

$\therefore$ " $\frac{১}{২}$ " " " " $\frac{২৪ \times ৩}{২}$ দিনে

= ৩৬ দিনে

উত্তর : ৩৬ দিন লাগবে।

খ. ৩৬ দিন কাজ করার পর বাকি সময় থাকে (৫৪ – ৩৬) দিন

= ১৮ দিন

'ক' হতে পাই, ৩৬ দিনে কাজটির অর্ধেক অংশ সম্পন্ন হয়।

৩৬ দিনে কাজটির অর্ধেক অংশ করে ৬৪ জন শমিক

$\therefore$ ১ " " " " " ৩৬ × ৬৪ "

$\therefore$ ১৮ " " " " " $\frac{৩৬ \times ৬৪}{১৮}$ "

= ১২৮ জন শ্রমিক

$\therefore$ অতিরিক্ত শ্রমিক নিয়োগ করতে হবে (১২৮ – ৬৪) জন = ৬৪ জন

উত্তর : ৬৪ জন অতিরিক্ত শ্রমিক নিয়োগ করতে হয়।

গ. 'খ' হতে পাই,

মোট শ্রমিক (৬৪ + ১৬) জন = ৮০ জন

এখন,

৬৪ জন শ্রমিক পুকুর খনন করতে পারে ৩০ দিনে

$\therefore$ ১ " " " " " " (৩০ × ৬৪) দিনে

$\therefore$ ৮০ " " " " " $\frac{৩০ \times ৬৪}{৮০}$ দিনে

= ২৪ দিনে

উত্তর : পুকুরটি খনন করতে সময় লাগবে ২৪ দিন।

প্রশ্ন– ১৫ ঐকিক নিয়ম

৪ জন পুরুষ বা ৬ জন বালক একটি কাজ ২৫ দিনে করতে পারবে।

[বিয়াম মডেল স্কুল এন্ড কলেজ, বগুড়া]

ক. ২ জন পুরুষ কতজন বালকের সমান কাজ করতে পারবে? ২

খ. ৮ জন পুরুষ এবং ১৮ জন বালক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে? ৪

গ. ১২ জন পুরুষ ও ৭ জন বালকের ঐ কাজ করতে কত সময় লাগবে? ৪

১৫ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. প্রশ্নমতে, ৪ জন পুরুষের কাজ সমান ৬ জন বালকের কাজ

$\therefore$ ১ " " " " $\frac{৬}{৪}$ " "

$\therefore$ ২ " " " " $\frac{২ \times ৬}{৪}$ "

= ৩ "

উত্তর : ২ জন পুরুষ ৩ জন বালকের সমান কাজ করতে পারবে।

খ. ১ জন পুরুষের কাজ সমান $\frac{৬}{৪}$ জন বালকের কাজ

$\therefore$ ৮ " " " $\frac{৮ \times ৬}{৪}$ " "

= ১২ " "

$\therefore$ ৮ জন পুরুষের কাজ + ১৮ জন বালকের কাজ = ১২ জন বালকের কাজ + ১৮ জন বালকের কাজ = ৩০ জন বালকের কাজ।

৬ জন বালক করে একটি কাজ ২৫ দিনে

$\therefore$ ১ " " " " ২৫ × ৬ দিনে

$\therefore$ ৩০ " " " " $\frac{২৫ \times ৬}{৩০}$ দিনে

= ৫ দিন

উত্তর : ৫ দিন।

গ. ১ জন পুরুষের কাজ সমান $\frac{৬}{৪}$ জন বালকের কাজ

$\therefore$ ১২ " " " $\frac{১২ \times ৬}{৪}$ জন বালকের কাজ

= ১৮ জন বালকের কাজ

$\therefore$ ১২ জন পুরুষের কাজ + ৭ জন বালকের কাজ = ১৮ জন বালকের কাজ + ৭ জন বালকের কাজ = ২৫ জন বালকের কাজ

৬ জন বালক একটি কাজ করে ২৫ দিনে

$\therefore$ ১ " " " " ২৫ × ৬ দিনে

$\therefore$ ২৫ " " " " $\frac{২৫ \times ৬}{২৫}$ দিনে

= ৬ দিনে।

উত্তর : ৬ দিন।

প্রশ্ন– ১৬ ঐকিক নিয়ম

ভাটিয়ারি সেনাবাহিনী দুর্গে ১৫০০ জন সৈনিকের ৪০ দিনের খাদ্য মজুদ আছে। ১৫ দিন পর কিছু সৈনিক রামগড় চলে গেল। অবশিষ্ট সৈনিকের বাকি খাদ্যে ৩০ দিন চলল। [যশোর জিলা স্কুল]

ক. ১৫ দিন পর বাকি সময় কত এবং মোট সময়ের সাথে অনুপাত নির্ণয় কর। ২

খ. কতজন সৈনিক রামগড় চলে গিয়েছিল? ৪

গ. রামগড় দুর্গের সৈন্যদের জন্য ১১ দিনের খাদ্য আছে। ২ দিন পর ঐ দুর্গে আরও ৩০ জন সৈন্য আসলে বাকি খাদ্যে কত দিন চলবে? ৪

১৬ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. ১৫ দিন পর বাকি সময় (৪০ – ১৫) দিন = ২৫ দিন

$\therefore$ মোট সময় : বাকি সময় = ৪০ : ২৫ = $\frac{৪০}{২৫}$

= $\frac{৮}{৫}$ [৫ দ্বারা ভাগ করে]

উত্তর : বাকি সময় ২৫ দিন এবং অনুপাত ৮ : ৫।

খ. 'ক' হতে পাই, বাকি সময় = ২৫ দিন

অবশিষ্ট খাদ্যে ২৫ দিন চলে ১৫০০ জন সৈন্যের

$\therefore$ " " ১ " " ১৫০০ × ২৫ " "

$\therefore$ " " ৩০ " " $\frac{১৫০০ \times ২৫}{৩০}$ " "

= ১২৫০ জন সৈন্যের

∴ রামগড় চলে গিয়েছিল (১৫০০ − ১২৫০) জন = ২৫০ জন।

উত্তর : ২৫০ জন সৈন্য রামগড় চলে গিয়েছিল।

গ. রামগড় দুর্গে সৈন্য সংখ্যা ২৫০ জন ['খ' হতে]

২ দিন পর সময় বাকি থাকে (১১ − ২) দিন = ৯ দিন

এবং আরও ৩০ জন সৈন্য আসলে সৈন্য সংখ্যা (২৫০ + ৩০) জন

= ২৮০ জন

এখন, অবশিষ্ট খাদ্যে ২৫০ জনের চলে ৯ দিন

∴ " " ১ " " ৯ × ২৫০ দিন

∴ " " ২৮০ " " $\frac{৯ \times ২৫০}{২৮০}$ দিন

$= \frac{২২৫}{২৮}$ দিন

$= ৮\frac{১}{২৮}$ দিন

উত্তর : বাকি খাদ্যে তাদের $৮\frac{১}{১৮}$ দিন চলবে।

■ অনুশীলনী ২.৩ এর আলোকে

সাধারণ বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

১. **এক কিলোগ্রাম চালের দমা ৮.৫০ টাকা হলে এক কুইন্টাল চালের দাম কত?**

● ৮৫০ টাকা ⓖ ৮৫ টাকা]
ⓖ ১২২৫ টাকা ⓖ ৬৭৫ টাকা

২. **৬টি চেয়ারের দাম ১২০০ টাকা হলে ৫টি চেয়ারের দাম–** (মধ্যম)

ⓚ ২০০০ টাকা ⓖ ২০০ টাকা
● ১০০০ টাকা ⓖ ৮০০ টাকা

৩. **ফলের দোকান থেকে ১৮০টি ফজলি আম কিনে আনা হলো। দুইদিন পর ৯টি আম পচে গেল। শতকরা কতটি আম ভালো আছে?** [রাজশাহী ল্যাবরেটরী হাইস্কুল]

ⓚ ৮৫টি ● ৯৫টি ⓖ ৯০টি ⓖ ৭৫টি

৪. **১২ : ২৫ কে শতকরায় প্রকাশ করলে নিচের কোনটি পাওয়া যাবে?**

● ৪৮% ⓖ ৪০% ⓖ ৪৫% ⓖ ৩৮%

৫. **১ হালি ডিমের দাম ১৮ টাকা হলে ৪৫ টাকায় কয়টি ডিম পাওয়া যাবে?**

ⓚ ৫টি ⓖ ৮টি ● ১০টি ⓖ ১২টি

৬. **৮ কেজি চালের দাম ১৬৮ টাকা হলে, ৫ কেজি চালের দাম কত?**

ⓚ ১৫০ টাকা ⓖ ১২৫ টাকা
ⓖ ১১০ টাকা ● ১০৫ টাকা

৭. **১ ডজন কলার দাম ৪২ টাকা হলে ২৮ টাকায় কয়টি কলা পাওয়া যাবে?**

ⓚ ১২টি ⓖ ১০টি ● ৮টি ⓖ ৬টি

৮. **২৫ জন ছাত্রের ১৫ দিনের খাদ্য আছে। ১০ জন অন্যত্র চলে গেলে ঐ খাদ্যে বাকী ছাত্রের কত দিন চলবে?**]

ⓚ ১০ দিন ⓖ ১৫ দিন ● ২৫ দিন ⓖ ৩০ দিন

৯. **১২ কেজি গমের দাম ১৩২ টাকা হলে ৭০ কেজি গমের দাম কত টাকা?** [

ⓚ ৫৭০ ⓖ ৬০৫ ● ৭৭০ ⓖ ৮৫০

১০. **৯ জন লোক একটি কাজ ৫ দিনে করে, ৫ জন লোক ঐ কাজটি কয় দিন করবে?**

ⓚ ৫ ⓖ ৭ ● ৯ ⓖ ১৪

১১. **১ ডজন ডিমের দাম ৫৪ টাকা হলে, ৪৫ টাকায় কয়টি ডিম পাওয়া যাবে?**

ⓚ ৫ ⓖ ৮ ● ১০ ⓖ ১১

১২. **৬৩ জন লোক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। ৪২ জন লোক ঐ কাজ কত দিনে করতে পারবে?** (কঠিন)

ⓚ ১৮ ● ২৭ ⓖ ৩০ ⓘ ৬৩

১৩. **৫ টি বলপেনের দাম ৫০ টাকা, ১টি বলপেনের দাম কত?** (মধ্যম)

ⓚ ৬ টাকা ● ১০ টাকা ⓖ ১৪ টাকা ⓘ ১৫ টাকা

ব্যাখ্যা : ৫ টি বলপেনের দাম ৫০ টাকা

∴ ১টি " " " $\frac{৫০}{১০}$ টাকা বা ১০ টাকা।

১৪. **দিনের সংখ্যা কমলে শ্রমিকের সংখ্যা কী হবে? (সহজ)**

ⓚ কমবে ● বাড়বে

ⓖ সমান থাকবে ⓘ দ্বিগুণ হবে

১৫. **শ্রমিকের সংখ্যা বাড়লে দিনের সংখ্যা কী হবে? (সহজ)**

● কমবে ⓛ বাড়বে

ⓖ দ্বিগুণ হবে ⓘ সমান থাকবে

১৬. **২ জন লোক একটি কাজ ১০ দিনে শেষ করতে পারে। ১ জন লোকে ঐ কাজ কত দিনে শেষ করতে পারে? (মধ্যম)**

ⓚ ১৮ দিন ● ২০ দিন

ⓖ ২৪ দিন ⓘ ৩০ দিন

১৭. **একটি পুকুর খনন করতে ২০ জন শ্রমিকের ৩০ দিন লাগে। ১ জন শ্রমিকের কত দিন লাগবে?** (মধ্যম)

ⓚ ৫০০ দিন ⓛ ৫২৫ দিন

● ৬০০ দিন ⓘ ৬২০ দিন

ব্যাখ্যা : ২০ জন শ্রমিক খনন করে ৩০ দিনে

∴ ১ " " " " " ৩০ × ২০ দিনে = ৬০০ দিনে।

১৮. **১০ জন লোক একটি কাজ ৫ দিনে করে, ৫ জন লোক ঐ কাজটি কয় দিনে করবে?**

ⓚ ৬ ⓛ ৭ ● ১০ ⓘ ১৪

ব্যাখ্যা : ১০ জন লোক কাজটি করে ৫ দিনে

∴ ১ " " " ৫ × ১০ "

∴ ৫ " " " $\frac{৫ \times ১০}{৫}$ " = ১০ দিনে।

১৯. **৯ জন শ্রমিক একটি কাজ ১৮ দিনে করতে পারে। ২৭ জন শ্রমিকে কাজটি কত দিনে করতে পারে?** (মধ্যম)

ⓚ ৩ ⓛ ৪

ⓖ ৫ ● ৬

ব্যাখ্যা : ৯ জন শ্রমিক কাজটি করে ১৮ দিনে

∴ ১ " " " ৯ × ১৮ "

∴ ২৭ " " " $\frac{৯ \times ১৮}{২৭}$ = ৬ দিনে।

২০. **রিফাত প্রতি ৬ ঘণ্টায় ৫৪ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে পারে। ৪৫ কি.মি. পথ অতিক্রম করতে তার কত ঘণ্টা লাগবে?(কঠিন)**

ⓚ ৪ ঘণ্টা ● ৫ ঘন্টা

ⓖ ৭ ঘণ্টা ⓘ ৬ ঘন্টা

২১. **১৬ জন লোক একটি কাজ ৬ দিনে সম্পন্ন করে। কাজটি ৪ দিনে সম্পন্ন করতে কতজন লাগবে?** (মধ্যম)

ⓚ ২০ জন ⓛ ২৮ জন ● ২৪ জন ⓘ ৩২ জন

ব্যাখ্যা : ৬ দিনে কাজটি শেষ করে ১৬ জনে

∴ ১ দিনে " " " ৬ × ১৬ জনে

∴ ৪ দিনে " " " $\frac{৬ \times ১৬}{৪}$ জন = ২৪ জনে।

২২. **২০ জন শ্রমিক একটি পুকুর ১৫ দিনে খনন করতে পারে। কতজন শ্রমিক ২০ দিনে পুকুরটি খনন করতে পারবে?(মধ্যম)**

ⓚ ১০ জন ● ১৫ জন ⓖ ২০ জন ⓘ ২৫ জন

ব্যাখ্যা : ১৫ দিনে খনন করে ২০ জন লোকে

∴ ১ " " " ২০ × ১৫ "

∴ ২০ দিনে খনন করে $\frac{২০ \times ১৫}{২০}$ বা, ১৫ জন লোকে।

বহুপদী সমাপ্তিসূচক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

২৩. **ঐকিক নিয়মে–**

i. লোকসংখ্যা বাড়লে কাজ সমাপ্ত করতে সময় কম লাগে

ii. লোকসংখ্যা কমলে কাজ সমাপ্ত করতে সময় কম লাগে

iii. দিনের সংখ্যা কমলে শ্রমিকের সংখ্যা বাড়ে

নিচের কোনটি সঠিক? (সহজ)

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

ব্যাখ্যা:

i. সঠিক; ঐকিক নিয়মের বিধি অনুসারে।

ii. সঠিক নয়; কারণ, লোকসংখ্যা কমলে কাজ সমাপ্ত করতে বেশি সময় লাগবে।

iii. সঠিক; কারণ, বেশি শ্রমিক কাজটি কম দিনে করতে পারে।

২৪. i. ১টি ডিমের মূল্য ৮ টাকা হলে ৬টি ডিমের মূল্য ৪৬ টাকা

ii. ১টি পেয়ারার মূল্য ৫ টাকা হলে ৮টি পেয়ারার মূল্য ৪০ টাকা

iii. ১২টি বলপেনের মূল্য ৭২ টাকা হলে ১টি বলপেনের মূল্য ৬ টাকা

নিচের কোনটি সঠিক? (মধ্যম)

ⓚ i ও ii ⓚh i ও iii

● ii ও iii ⓖh i, ii ও iii

অভিন্ন তথ্যভিত্তিক বহুনির্বাচনি প্রশ্নোত্তর

নিচের তথ্যের আলোকে ১২১ – ১২৩ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো ছাত্রাবাসে ৫০০ জন ছাত্রের ৫০ দিনের খাবার আছে। ১০ দিন পর ঐ ছাত্রাবাসে আরও ৩০০ জন ছাত্র আসল

২৫. **ঐ খাদ্য ১ জনের কত দিন চলবে?**

(ক) ২০০০০ দিন ● ২৫০০০ দিন

(গ) ২৬০০০ দিন (ঘ) ৩০০০০ দিন

২৬. **১০ দিন পর কত দিনের খাদ্য অবশিষ্ট থাকবে?**

(ক) ১০ দিন (খ) ৩০ দিন ● ৪০ দিন (ঘ) ৫০ দিন

২৭. **১০ দিন পর ঐ ছাত্রাবাসের মোট ছাত্র সংখ্যা কত হবে?**

● ৮০০ জন (খ) ৫০০ জন

(গ) ৩০০ জন (ঘ) ২০০ জন

নিচের তথ্যের আলোকে ১২৪ ও ১২৫ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

একটি পুকুর খনন করতে ২২০ জন লোকের ২১ দিন লাগে। পুকুর খননের জন্য ৪২০ জন লোক নিয়োগ করা হলো।

২৮. **ঐ পুকুর খনন করতে ১ জন লোকের কতদিন লাগবে?**

(ক) ৪৩২০ দিন (খ) ৪৪৩০ দিন

● ৪৬২০ দিন (ঘ) ৪৮২০ দিন

২৯. **৪২০ জন লোক ঐ পুকুরটি কত দিনে খনন করতে পারবে?**

(ক) ১০ দিন ● ১১ দিন (গ) ১২ দিন (ঘ) ১৩ দিন

নিচের তথ্যের আলোকে ১২৬ ও ১২৭ নং প্রশ্নের উত্তর দাও:

কোনো একটি কাজ 'ক' ১২ দিনে ও 'খ' ২০ দিনে করতে পারে।

৩০. **'ক' ১ দিনে সম্পন্ন করে কাজটির কত অংশ? (মধ্যম)**

(ক) $\frac{১}{৮}$ অংশ ● $\frac{১}{১২}$ অংশ (গ) $\frac{১}{১৬}$ অংশ (ঘ) $\frac{১}{২০}$ অংশ

৩১. **'খ' ১ দিনে সম্পন্ন করে কাজটির কত অংশ? (মধ্যম)**

● $\frac{১}{২০}$ অংশ (খ) $\frac{১}{১৬}$ অংশ (গ) $\frac{১}{১২}$ অংশ (ঘ) $\frac{১}{৮}$ অংশ

অধ্যায় সমন্বিত সৃজনশীল প্রশ্ন ও সমাধান

প্রশ্ন– ৩০ অনুপাত ও শতকরার সম্পর্ক, ঐকিক

একটি চালের দোকানে ৪০০ কেজি চাল রয়েছে। দোকানের মালিক ৩০ টাকা কেজি দরে ৮০% চাল বিক্রয় করেন।

ক. ৮০% কে অনুপাত ও দশমিক ভগ্নাংশে প্রকাশ কর। ২

খ. দোকানদার কত কেজি চাল বিক্রয় করেন এবং মোট বিক্রয়মূল্য কত? ৪

গ. বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা বেশি হলে, মোট বিক্রয়কৃত চালের পরিমাণ কত? ৪

৩০ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে, $৮০\% = \frac{৮০}{১০০} = \frac{৪}{৫}$ [২০ দ্বারা ভাগ করে]

$= ৪ : ৫$।

আবার, $৮০\% = ৪ : ৫ = \frac{৪}{৫} = ০.৮$।

উত্তর : ৪ : ৫ ও ০.৮।

খ. দোকানদার মোট চাল বিক্রয় করেন = ৪০০ কেজির ৮০%

$= ৪০০$ কেজির $\frac{৮০}{১০০}$

$= ৪০০ \times \frac{৮০}{১০০}$ কেজি

$= ৩২০$ কেজি

আবার, প্রতি কেজি চালের বিক্রয়মূল্য ৩০ টাকা

$\therefore$ ৩২০ কেজি চালের বিক্রয়মূল্য (৩২০×৩০) টাকা

$= ৯৬০০$ টাকা

উত্তর : মোট চাল বিক্রয় করেন ৩২০ কেজি এবং মোট বিক্রয়মূল্য ৯৬০০ টাকা।

গ. 'খ' হতে প্রাপ্ত, চালের বিক্রয়মূল্য ৯৬০০ টাকা

বিক্রয়মূল্য ৪৫০ টাকা বেশি হলে মোট বিক্রয়মূল্য $(৯৬০০ + ৪৫০)$ টাকা = ১০০৫০ টাকা।

এখন,

৯৬০০ টাকায় চালের পরিমাণ ৩২০ কেজি

$\therefore$ ১ " " " $\frac{৩২০}{৯৬০০}$ কেজি

$\therefore$ ১০০৫০ " " " $\frac{৩২০ \times ১০০৫০}{৯৬০০}$

$= ৩৩৫$ কেজি।

উত্তর : মোট বিক্রয়কৃত চালের পরিমাণ ৩৩৫ কেজি।

প্রশ্ন– ৩১ ঐকিক

শাকিল বার্ষিক পরীক্ষায় ৮০% নম্বর পেয়েছে। পরীক্ষায় মোট নম্বর ছিল ৮০০।

ক. ৮০% কে সাধারণ ভগ্নাংশ ও অনুপাতে প্রকাশ কর এবং অনুপাতটি কী ধরনের অনুপাত তা লেখ। ২

খ. শাকিলের প্রাপ্ত মোট নম্বর কত? ৪

গ. পরীক্ষায় মোট নম্বর ১০০০ হলে, প্রাপ্ত মোট নম্বর কত হবে? ৪

৩১ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. এখানে, $৮০\% = \frac{৮০}{১০০} = \frac{৪}{৫}$

$\therefore$ $৮০\% = ৪ : ৫$

প্রাপ্ত অনুপাতটি একটি লঘু অনুপাত।

কারণ, অনুপাতটির পূর্ব রাশি, উত্তর রাশির চেয়ে ছোট।

খ. 'ক' হতে পাই, $৮০\% = \frac{৪}{৫}$

দেওয়া আছে, পরীক্ষার মোট নম্বর ৮০০

শাকিলের প্রাপ্ত মোট নম্বর = ৮০০ এর $\frac{৪}{৫} = ৮০০ \times \frac{৪}{৫} =$ ৬৪০

উত্তর : শাকিলের পাপ্ত মোট নম্বর ৬৪০।

গ. 'খ' হতে পাই,

৮০০ নম্বরে শাকিলের প্রাপ্ত নম্বর ৬৪০

এখন,

মোট নম্বর ৮০০ হলে প্রাপ্ত নম্বর ৬৪০

$\therefore$ " " ১ " " " $\frac{৬৪০}{৮০০}$

$\therefore$ " ১০০০ " " " $\frac{৬৪০ \times ১০০০}{৮০০} = ৮০০$

উত্তর : শাকিলের প্রাপ্ত মোট নম্বর হবে ৮০০।

প্রশ্ন– ৩২ শতকরা, ঐকিক

সাইফুল সাহেব একজন বই বিক্রেতা। তিনি গণিত বই বিক্রয়ের ক্ষেত্রে ৪০ টাকায় ৮ টাকা কমিশন দিলে তার ৫ টাকা লাভ হয়।

ক. সাইফুল সাহেব শতকরা কত টাকা কমিশন দেন? ২

খ. বইয়ের প্রকৃত মূল্য ১১০ টাকা হলে বিক্রয়মূল্য কত? ৪

গ. এক হাজার কপি গণিত বই বিক্রয় করলে তিনি কত লাভ পাবেন? ৪

৩২ নং প্রশ্নের সমাধান

ক. কমিশন ও বিক্রয়মূল্যের অনুপাত $= \frac{৮}{৪০} = \frac{১}{৫}$

$\therefore$ শতকরা কমিশন দেন $= \left(\frac{১}{৫} \times ১০০\right)\% = ২০\%$

উত্তর : কমিশন দেন ২০%

খ. 'ক' অংশ হতে পাই,

১০০ টাকায় কমিশন দেয় ২০ টাকা

$\therefore$ ১ " " " $\frac{২০}{১০০}$ টাকা

$\therefore$ ১১০ " " " $\frac{২০ \times ১১০}{১০০}$ টাকা

= ২২ টাকা।

$\therefore$ বইয়ের বিক্রয়মূল্য (১১০ − ২২) টাকা

= ৮৮ টাকা।

উত্তর : বিক্রয়মূল্য ৮৮ টাকা।

গ. 'খ' থেকে পাই, বইয়ের বিক্রয়মূল্য ৮৮ টাকা

৪০ টাকায় লাভ হয় ৫ টাকা

$\therefore$ ১ " " " $\frac{৫}{৪০}$ টাকা

$\therefore$ ৮৮ " " " $\frac{৫ \times ৮৮}{৪০}$ টাকা

= ১১ টাকা

অর্থাৎ ১টি বইয়ে তাঁর লাভ হয় ১১ টাকা

$\therefore$ ১০০০ " " " " (১১ × ১০০০) টাকা

= ১১০০০ টাকা

উত্তর : ১০০০ কপি বই বিক্রয় করে তিনি লাভ করেন ১১০০০ টাকা।