অনুশীলনী ২.১

টিক চিহ্নিত বিষয়গুলো বেশি গুরুত্ব দিয়ে পড়ো

✓১. অনুপাত কী

✓২. অনুপাতের তুলনা, অনুপাতের সরলীকরণ ও অনুপাতের রূপান্তর

✓৩. সরল অনুপাত সংক্রান্ত সমস্যার সমাধান

ইংলিশ গণিতবিদ উইলিয়াম আউট্রেড *(William Oughtred, 1575-1660)* প্রথম গুণের জন্য '×' চিহ্ন এবং সমানুপাতের জন্য ':' চিহ্ন ব্যবহার করেন। তার লেখা *'Clavis Mathematicae'* নামক গুরুত্বপূর্ণ বইটি প্রকাশিত হয় *1961* সালে যেখানে তিনি হিন্দু-আরবী *(Hindu-Arabic)* বিভিন্ন প্রতীকের বর্ণনা দেন।

গণিত

গাণিতিক পরিমাপ সৃষ্টির জন্মলগ্ন থেকেই একাধিক বস্তু, সংখ্যা ইত্যাদির মধ্যে তুলনা করার ধারণা উদ্ভাবিত হয়। এই তুলনা করার ধারণা হতেই সৃষ্টি হয় অনুপাত ও শতকরা হিসাব। বর্তমানে প্রায় সকল ক্ষেত্রেই অনুপাত ও শতকরা হিসাবের ব্যাপক ব্যবহার রয়েছে।

প্র্যাকটিস অংশ: শ্রেণির কাজ ও অনুশীলনীর প্রশ্ন

■ ১০টি শ্রেণির কাজ | ■ ১৬টি অনুশীলনীর প্রশ্ন | ১৬টি সাধারণ অঙ্ক

শ্রেণির কাজ ও সমাধান

পাঠ্যবইয়ের কাজগুলো গুরুত্ব দিয়ে প্র্যাকটিস করো। তাহলে তুমি কাজের ওপর গাণিতিক সমস্যার অনুরূপ যেকোনো প্রশ্নের সমাধান করতে পারবে।

▶ **কাজ:** পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৪০

১. তোমার খাতা ও বইয়ের সংখ্যার অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: গুণে দেখলাম, আমার খাতা ও বই এর সংখ্যা যথাক্রমে ১৫টি ও ১১টি

এখানে, খাতা ও বই এর সংখ্যার অনুপাত $= \frac{১৫}{১১}$

$= ১৫ : ১১$ (উত্তর)

২. তোমার শ্রেণির গণিত বইয়ের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: মেপে দেখলাম, আমার শ্রেণির গণিত বইয়ের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ২৬.৬ সে.মি. ও ১৯.৬ সে.মি.

এখানে, দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত $= \frac{২৬.৬}{১৯.৬} = \frac{১৯}{২৬৬ \times \cancel{১০}} \times \frac{১}{\cancel{১০}}$

$= ১৯ : ১৪$ (উত্তর)

৩. তোমার শ্রেণির টেবিলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: মেপে দেখলাম, আমার শ্রেণির টেবিলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে ৩ ফুট ও ২ ফুট।

এখানে, দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত $= \frac{৩}{২} = ৩ : ২$ (উত্তর)

[বি.দ্র: উপরের তিনটি কাজের ক্ষেত্রে তোমরা তোমাদের পছন্দমতো সংখ্যা বসিয়ে সমাধান করতে পার।]

▶ **কাজ:** পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৪৩

১. মামুনের বয়স ৪ বছর ও তার বোনের বয়স ৬ মাস হলে, তাদের বয়সের অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: মামুনের বয়স ৪ বছর $= (৪ \times ১২)$ মাস

$= ৪৮$ মাস [∵ ১ বছর = ১২ মাস]

এবং তার বোনের বয়স ৬ মাস।

∴ মামুন ও তার বোনের বয়সের অনুপাত $= \frac{৪৮}{৬} = \frac{৮}{১}$

$= ৮ : ১$ (উত্তর)

২. সজল ও সুজনের উচ্চতা যথাক্রমে ১ মি. ৭৫ সে.মি. ও ১ মি. ৫০ সে.মি. হলে, তাদের উচ্চতার অনুপাত নির্ণয় কর।

সমাধান: দেওয়া আছে, সজলের উচ্চতা

$= ১$ মিটার ৭৫ সে.মি.

$= (১ \times ১০০ + ৭৫)$ সে.মি. [∵ ১ মিটার = ১০০ সে.মি.]

$= ১৭৫$ সে.মি.

এবং সুজনের উচ্চতা $= ১$ মিটার ৫০ সে.মি.

$= (১ \times ১০০ + ৫০)$ সে.মি.

[∵ ১ মিটার = ১০০ সে. মি.]

$= ১৫০$ সে.মি.

∴ সজল ও সুজনের উচ্চতার অনুপাত $= \frac{১৭৫}{১৫০} = \frac{৭}{৬}$

$= ৭ : ৬$ (উত্তর)

▶ **কাজ:** পাঠ্যবইয়ের পৃষ্ঠা-৪৪

১. ৪ : ৯ অনুপাতটিকে ব্যস্ত অনুপাতে রূপান্তর কর।

সমাধান: প্রদত্ত অনুপাতের ব্যস্ত অনুপাত $= ৯ : ৪$ (উত্তর)

২. নিম্নের অনুপাতগুলোর পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি নির্ণয় কর।

(ক) ৪ : ১১ (খ) ৭ : ৫ (গ) ১৯ : ২১।

সমাধান:

প্রশ্ন নং	অনুপাত	পূর্ব রাশি	উত্তর রাশি
(ক)	৪ : ১১	৪	১১
(খ)	৭ : ৫	৭	৫
(গ)	১৯ : ২১	১৯	২১

৩. নিম্নের অনুপাতগুলোর মধ্যে কোনটি একক অনুপাত?
(ক) ২ : ৫ (খ) ৫ : ৭ (গ) ১১ : ১১
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাতগুলো হলো
(ক) ২ : ৫ (খ) ৫ : ৭ ও (গ) ১১ : ১১
এদের মধ্যে (গ) নং অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান।
সুতরাং (গ)নং অর্থাৎ ১১ : ১১ হলো একক অনুপাত। (উত্তর)

৪. নিম্নের অনুপাতগুলোকে লঘু ও গুরু অনুপাতে ভাগ কর:
(ক) ১৩ : ১৯ (খ) ৭ : ১২
(গ) ২৫ : ১৩ (ঘ) ২৭ : ৭
সমাধান:

লঘু অনুপাত	গুরু অনুপাত
(ক) ১৩ : ১৯	(গ) ২৫ : ১৩
(খ) ৭ : ১২	(ঘ) ২৭ : ৭

৫. ২ : ৩ ও ৩ : ৪ অনুপাতদ্বয়ের মিশ্র অনুপাত নির্ণয় কর।
সমাধান: অনুপাত দুইটির পূর্বরাশিগুলোর গুণফল = ২ × ৩ = ৬
এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল = ৩ × ৪ = ১২
∴ নির্ণেয় মিশ্র অনুপাত = ৬ : ১২ বা, ১ : ২ (উত্তর)

অনুশীলনীর প্রশ্ন ও সমাধান

অনুশীলনীর প্রশ্নগুলো মনোযোগ দিয়ে প্র্যাকটিস করো। তাহলে তুমি অনুশীলনীর গাণিতিক সমস্যার অনুরূপ যেকোনো প্রশ্নের সমাধান করতে পারবে।

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

নিয়ম

ধাপ-১: মিশ্র ভগ্নাংশ থাকলে তা অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত করতে হবে।
ধাপ-২: অনুপাতের পূর্বরাশি ও উত্তর রাশিকে ০ বাদে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ করতে হবে।
ধাপ-৩: ধাপ-২ অনুসারে অনুপাতকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত করতে হবে।

(ক) ২৫ ও ৩৫
সমাধান: প্রথম রাশি = ২৫, দ্বিতীয় রাশি = ৩৫
∴ প্রথম রাশি : দ্বিতীয় রাশি = ২৫ : ৩৫
= ৫ : ৭ [উভয় রাশিকে ৫ দ্বারা ভাগ করে]
∴ অনুপাত = ৫ : ৭ (উত্তর)

(খ) $৭\frac{১}{৩}$ ও $৯\frac{২}{৫}$
সমাধান: প্রথম রাশি = $৭\frac{১}{৩}$ বা $\frac{২২}{৩}$
দ্বিতীয় রাশি = $৯\frac{২}{৫}$ বা $\frac{৪৭}{৫}$
∴ প্রথম রাশি : দ্বিতীয় রাশি = $\frac{২২}{৩} : \frac{৪৭}{৫}$
= ১১০ : ১৪১ [উভয় রাশিকে ১৫ দ্বারা গুণ করে]
∴ অনুপাত = ১১০ : ১৪১। (উত্তর)

(গ) ১ বছর ২ মাস ও ৭ মাস

নিয়ম

ধাপ-১: অনুপাতের উভয় রাশিকে একই এককে পরিণত করে নিতে হবে।
ধাপ-২: রাশিদ্বয়কে অনুপাতে লিখে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে হবে।

সমাধান: প্রথম রাশি = ১ বছর ২ মাস
= (১ × ১২ + ২) মাস = ১৪ মাস
[∵ ১ বছর = ১২ মাস]
দ্বিতীয় রাশি = ৭ মাস
∴ প্রথম রাশি : দ্বিতীয় রাশি = ১৪ : ৭
= ২ : ১ [উভয় রাশিকে ৭ দ্বারা ভাগ করে]
∴ অনুপাত = ২ : ১। (উত্তর)

(ঘ) ৭ কেজি ও ২ কেজি ৩০০ গ্রাম
সমাধান: প্রথম রাশি = ৭ কেজি
= (৭ × ১০০০) গ্রাম [∵ ১ কেজি = ১০০০ গ্রাম]
= ৭০০০ গ্রাম
দ্বিতীয় রাশি = ২ কেজি ৩০০ গ্রাম
= (২×১০০০ +৩০০) গ্রাম [∵ ১ কেজি = ১০০০ গ্রাম]
= (২০০০ + ৩০০) গ্রাম = ২৩০০ গ্রাম
∴ প্রথম রাশি : দ্বিতীয় রাশি = ৭০০০ : ২৩০০
= ৭০ : ২৩
[উভয় রাশিকে ১০০ দ্বারা ভাগ করে]
∴ অনুপাত = ৭০ : ২৩। (উত্তর)

(ঙ) ২ টাকা ও ৪০ পয়সা।
সমাধান: প্রথম রাশি = ২ টাকা
= (২ × ১০০) পয়সা [∵ ১ টাকা = ১০০ পয়সা]
= ২০০ পয়সা
দ্বিতীয় রাশি = ৪০ পয়সা
∴ প্রথম রাশি : দ্বিতীয় রাশি = ২০০ : ৪০
= ৫ : ১ [উভয় রাশিকে ৪০ দ্বারা ভাগ করে]
∴ অনুপাত = ৫ : ১। (উত্তর)

২. নিচের অনুপাতগুলোকে সরলীকরণ কর:

নিয়ম

অনুপাতের রাশি দুইটিকে তাদের গ.সা.গু. দ্বারা ভাগ করতে হবে।

(ক) ৯ : ১২
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = ৯ : ১২
= ৩ : ৪ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]
∴ সরল অনুপাত = ৩ : ৪। (উত্তর)

(খ) ১৫ : ২১
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = ১৫ : ২১
= ৫ : ৭ [উভয় রাশিকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]
∴ সরল অনুপাত = ৫ : ৭। (উত্তর)

(গ) ৪৫ : ৩৬
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = ৪৫ : ৩৬
= ৫ : ৪ [উভয় রাশিকে ৯ দ্বারা ভাগ করে]
∴ সরল অনুপাত = ৫ : ৪। (উত্তর)

(ঘ) ৬৫ : ২৬
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত = ৬৫ : ২৬
= ৫ : ২ [উভয় রাশিকে ১৩ দ্বারা ভাগ করে]
∴ সরল অনুপাত = ৫ : ২। (উত্তর)

৩. নিচের সমতুল অনুপাতগুলোর খালিঘর পূরণ কর:

নিয়ম

ধাপ-১: অনুপাতদ্বয়কে ভগ্নাংশ আকারে লিখতে হবে।

ধাপ-২: সমীকরণের সমাধান বের করে খালিঘরের মান বের করতে হবে।

(ক) ২ : ৩ = ৮ : ☐

সমাধান: দেওয়া আছে, ২ : ৩ = ৮ : ☐

বা, $\frac{২}{৩} = \frac{৮}{\square}$

বা, ২ × ☐ = ৮ × ৩ [আড়গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৩ \times \overset{৪}{\cancel{৮}}}{\cancel{২}_{১}}$

∴ ☐ = ১২

∴ ২ : ৩ = ৮ : ☐১২ (উত্তর)

(খ) ৫ : ৬ = ☐ : ৩৬

সমাধান: দেওয়া আছে, ৫ : ৬ = ☐ : ৩৬

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

বা, ৬ × ☐ = ৫ × ৩৬ [আড়গুণন করে]

বা, $\square = \frac{৫ \times \overset{৬}{\cancel{৩৬}}}{\cancel{৬}_{১}}$

∴ ☐ = ৩০

∴ ৫ : ৬ = ☐৩০ : ৩৬ (উত্তর)

(গ) ৭ : ☐ = ৪২ : ৫৪

সমাধান: দেওয়া আছে, ৭ : ☐ = ৪২ : ৫৪

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

বা, ☐ × ৪২ = ৭ × ৫৪ [আড়গুণন করে]

বা, $\square = \frac{\cancel{৭}_{১} \times \overset{৯}{\cancel{৫৪}}}{\cancel{৪২}_{৬}}$

∴ ☐ = ৯

∴ ৭ : ☐৯ = ৪২ : ৫৪ (উত্তর)

(ঘ) ☐ : ৯ = ৬৩ : ৮১

সমাধান: দেওয়া আছে, ☐ : ৯ = ৬৩ : ৮১

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

বা, ☐ × ৮১ = ৯ × ৬৩ [আড়গুণন করে]

বা, $\square = \frac{\overset{১}{\cancel{৯}} \times \overset{৭}{\cancel{৬৩}}}{\cancel{৮১}_{৯}}$

∴ ☐ = ৭

∴ ☐৭ : ৯ = ৬৩ : ৮১ (উত্তর)

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: দেওয়া আছে, প্রস্থ : দৈর্ঘ্য = ২ : ৫

অর্থাৎ, $\frac{\text{প্রস্থ}}{\text{দৈর্ঘ্য}} = \frac{২}{৫}$

এখন, দৈর্ঘ্য = ৫০ মি:

∴ $\frac{\text{প্রস্থ}}{৫০} = \frac{২}{৫}$

বা, প্রস্থ × ৫ = ২ × ৫০

বা, প্রস্থ $= \frac{২ \times \overset{১০}{\cancel{৫০}}}{\cancel{৫}_{১}}$

∴ প্রস্থ = ২০ মি:

∴ হলঘরের দৈর্ঘ্য ৫০ মি: হলে হলঘরের প্রস্থ ২০ মি:

আবার, প্রস্থ = ৪০ মি:

∴ $\frac{৪০}{\text{দৈর্ঘ্য}} = \frac{২}{৫}$

বা, দৈর্ঘ্য × ২ = ৫ × ৪০

বা, দৈর্ঘ্য $= \frac{৫ \times \overset{২০}{\cancel{৪০}}}{\cancel{২}_{১}}$

∴ দৈর্ঘ্য = ১০০ মি:

∴ হলঘরের প্রস্থ ৪০ মি: হলে হলঘরের দৈর্ঘ্য ১০০ মি:

আবার, দৈর্ঘ্য = ২০০ মি:

∴ $\frac{\text{প্রস্থ}}{২০০} = \frac{২}{৫}$

বা, প্রস্থ × ৫ = ২ × ২০০

বা, প্রস্থ $= \frac{২ \times \overset{৪০}{\cancel{২০০}}}{\cancel{৫}_{১}}$

∴ প্রস্থ = ৮০ মি:

∴ হলঘরের দৈর্ঘ্য ২০০ মি: হলে হলঘরের প্রস্থ ৮০ মি:
এবং প্রস্থ = ১৬০ মি:
∴ $\frac{১৬০}{\text{দৈর্ঘ্য}} = \frac{২}{৫}$ বা, দৈর্ঘ্য × ২ = ১৬০ × ৫

বা, দৈর্ঘ্য = $\frac{৮০ \cancel{১৬০} \times ৫}{\cancel{২}_{১}}$ ∴ দৈর্ঘ্য = ৪০০ মি:

∴ হলঘরের প্রস্থ ১৬০ মি: হলে হলঘরের দৈর্ঘ্য ৪০০ মি:
এখন, প্রাপ্ত মানগুলো বসিয়ে সারণিটি পূরণ করি:

হল ঘরের দৈর্ঘ্য (মি.)	১০	২০	৪০	৮০	১৬০
হল ঘরের প্রস্থ (মি.)	২৫	৫০	১০০	২০০	৪০০

৫. নিচের সমতুল অনুপাতগুলোকে চিহ্নিত কর:
১২ : ১৮; ৬ : ১৮; ১৫ : ১০; ৩ : ২; ৬ : ৯; ২ : ৩; ১ : ৩; ২ : ৬; ১২ : ৮

নিয়ম
ধাপ-১: প্রদত্ত অনুপাতগুলো হতে সরল অনুপাতগুলো খুঁজে বের করে পাশাপাশি লিখতে হবে।
ধাপ-২: সরল অনুপাতগুলোর গুণিতক অনুপাতগুলো ঐ অনুপাতের নিচে লিখতে হবে।

সমাধান: সমতুল অনুপাতগুলো নিচে নিচে লিখা হলো:

১২ : ১৮ = $\frac{১২}{১৮} = \frac{২}{৩}$ [লব ও হরকে ৬ দ্বারা ভাগ করে]
= ২ : ৩

৬ : ১৮ = $\frac{৬}{১৮} = \frac{১}{৩}$ [লব ও হরকে ৬ দ্বারা ভাগ করে]
= ১ : ৩

১৫ : ১০ = $\frac{১৫}{১০} = \frac{৩}{২}$ [লব ও হরকে ৫ দ্বারা ভাগ করে]
= ৩ : ২

৬ : ৯ = $\frac{৬}{৯} = \frac{২}{৩}$ [লব ও হরকে ৩ দ্বারা ভাগ করে]
= ২ : ৩

২ : ৬ = $\frac{২}{৬} = \frac{১}{৩}$ [লব ও হরকে ২ দ্বারা ভাগ করে]
= ১ : ৩

১২ : ৮ = $\frac{১২}{৮} = \frac{৩}{২}$ [লব ও হরকে ৪ দ্বারা ভাগ করে]
= ৩ : ২

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

৬. নিচের সরল অনুপাতগুলোকে মিশ্র অনুপাতে প্রকাশ কর:
নিয়ম
ধাপ-১: প্রদত্ত সরল অনুপাতগুলোর পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল বের করতে হবে।
ধাপ-২: উত্তর রাশিগুলোর গুণফল বের করতে হবে।
ধাপ-৩: পূর্ব রাশির গুণফল ও উত্তর রাশির গুণফল অনুপাত আকারে লিখে লঘিষ্ঠ আকারে প্রকাশ করতে হবে।

(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
∴ অনুপাত = ১০৫ : ৩১৫
= ১ : ৩ [উভয় রাশিকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করে]
∴ মিশ্র অনুপাত ১ : ৩। (উত্তর)

(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
∴ মিশ্র অনুপাত = ৩১৫ : ১০৫ = ৩ : ১
[উভয় রাশিকে ১০৫ দ্বারা ভাগ করে]
∴ মিশ্র অনুপাত = ৩ : ১। (উত্তর)

৭. ৯ : ১৬ অনুপাতটিকে ব্যস্ত অনুপাতে প্রকাশ কর।
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাত ৯ : ১৬ এর ব্যস্ত অনুপাত হলো
১৬ : ৯ (উত্তর)

৮. নিম্নের অনুপাতগুলোর কোনটি একক অনুপাত
(ক) ১৬ : ১৩ (খ) ১৩ : ১৭ (গ) ২১ : ২১।
সমাধান: প্রদত্ত অনুপাতগুলো
(ক) ১৬ : ১৩ (খ) ১৩ : ১৭ (গ) ২১ : ২১।
(গ)নং অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশি সমান।
সুতরাং (গ) ২১ : ২১ হলো একক অনুপাত।
∴ একক অনুপাত (গ) ২১ : ২১ (উত্তর)

৯. ৫৫০ টাকাকে ৫ : ৬ ও ৪ : ৭ অনুপাতে ভাগ কর।
সমাধান: ৫৫০ টাকাকে ৫ : ৬ অনুপাতে ভাগ:
টাকার অনুপাত = ৫ : ৬
অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ৫ + ৬ = ১১

প্রথম অংশ = ৫৫০ টাকার $\frac{৫}{১১}$ অংশ

= $\frac{৫০ \cancel{৫৫০}}{\cancel{১১}_{১}} \times \frac{৫}{\cancel{১১}_{১}}$ টাকা = ২৫০ টাকা

দ্বিতীয় অংশ = ৫৫০ টাকার $\frac{৬}{১১}$

= $\frac{৫০ \cancel{৫৫০}}{\cancel{১১}_{১}} \times \frac{৬}{\cancel{১১}_{১}}$ টাকা = ৩০০ টাকা

∴ ৫৫০ টাকাকে ৫ : ৬ অনুপাতে ভাগ করলে অংশদ্বয় হয় যথাক্রমে ২৫০ টাকা ও ৩০০ টাকা। (উত্তর)
৫৫০ টাকাকে ৪ : ৭ অনুপাতে ভাগ:
টাকার অনুপাত = ৪ : ৭
অনুপাতের পূর্ব ও উত্তর রাশির যোগফল = ৪ + ৭ = ১১

প্রথম অংশ = ৫৫০ টাকার $\frac{৪}{১১}$ অংশ

= $\frac{৫০ \cancel{৫৫০}}{\cancel{১১}_{১}} \times \frac{৪}{\cancel{১১}_{১}}$ টাকা = ২০০ টাকা

দ্বিতীয় অংশ = ৫৫০ টাকার $\frac{৭}{১১}$ অংশ

= $\frac{৫০ \cancel{৫৫০}}{\cancel{১১}_{১}} \times \frac{৭}{\cancel{১১}_{১}}$ টাকা = ৩৫০ টাকা

∴ ৫৫০ টাকাকে ৪ : ৭ অনুপাতে ভাগ করলে অংশদ্বয় হয় যথাক্রমে ২০০ টাকা ও ৩৫০ টাকা। (উত্তর)

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

সমাধান: পিতা ও পুত্রের বয়সের অনুপাত ১৪ : ৩।

$\therefore \frac{\text{পিতার বয়স}}{\text{পুত্রের বয়স}} = \frac{১৪}{৩}$

বা, $\frac{\text{পুত্রের বয়স}}{\text{পিতার বয়স}} = \frac{৩}{১৪}$ [ব্যস্ত অনুপাত করে]

বা, পুত্রের বয়স $= \frac{৩}{১৪} \times$ পিতার বয়স [আড়গুণন করে]

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

$\therefore$ পুত্রের বয়স $= \frac{৪}{\cancel{৫৬}} \times \frac{৩}{\cancel{১৪}_{১}}$ বছর $= ১২$ বছর

$\therefore$ পুত্রের বয়স $= ১২$ বছর। (উত্তর)

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

সমাধান: দুইটি সংখ্যার যোগফল ৬৩০ এবং এদের অনুপাত ১০ : ১১

অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশির যোগফল $= ১০ + ১১ = ২১$

প্রথম সংখ্যা $= \frac{৩০}{\cancel{৬৩০}}$ এর $\frac{১০}{\cancel{২১}_{১}} = ৩০০$

দ্বিতীয় সংখ্যা $= \frac{৩০}{\cancel{৬৩০}}$ এর $\frac{১১}{\cancel{২১}_{১}} = ৩৩০$

$\therefore$ সংখ্যা দুইটি ৩০০ ও ৩৩০। (উত্তর)

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

সমাধান: দেওয়া আছে, দ্বিতীয় বইটির মূল্য $= ৮৪$ টাকা

বই দুইটির মূল্যের অনুপাত ৫ : ৭

বা, $\frac{\text{প্রথম বইটির মূল্য}}{\text{দ্বিতীয় বইটির মূল্য}} = \frac{৫}{৭}$

বা, প্রথমটির মূল্য $= \frac{৫}{৭} \times$ দ্বিতীয়টির মূল্য [আড়গুনন করে]

অর্থাৎ, প্রথমটির মূল্য দ্বিতীয়টির মূল্যের $\frac{৫}{৭}$ গুণ

$\therefore$ প্রথমটির মূল্য $= \frac{১২}{\cancel{৮৪}} \times \frac{৫}{\cancel{৭}_{১}}$ টাকা $= ৬০$ টাকা

$\therefore$ প্রথম বইটির মূল্য ৬০ টাকা। (উত্তর)

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

সমাধান: গহনায় সোনা ও খাদের অনুপাত $= ৩ : ১$

অনুপাতটির পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশির যোগফল $= ৩ + ১ = ৪$

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

$= \frac{৫}{\cancel{২০}} \times \frac{৩}{\cancel{৪}_{১}}$ গ্রাম $= ১৫$ গ্রাম

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

$= \frac{৫}{\cancel{২০}} \times \frac{১}{\cancel{৪}_{১}}$ গ্রাম $= ৫$ গ্রাম

REDMI NOTE 5 PRO
AI DUAL CAMERA

$\therefore$ উক্ত গহনায় সোনা ও খাদের পরিমাণ যথাক্রমে ১৫ গ্রাম ও ৫ গ্রাম। (উত্তর)

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: স্কুলে আসা-যাওয়ার সময়ের অনুপাত $= ২ : ৩$

প্রথম বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব $= ৫$ কি.মি.

দ্বিতীয় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব = ১ম বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব এর $\frac{৩}{২}$ গুণ।

$\therefore$ দ্বিতীয় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব

$= ৫ \times \frac{৩}{২}$ কি.মি. $= \frac{১৫}{২}$ কি.মি. $= ৭\frac{১}{২}$ কি.মি.

$\therefore$ দ্বিতীয় বন্ধুর বাড়ি হতে স্কুলের দূরত্ব $৭\frac{১}{২}$ কি.মি. (উত্তর)

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

সমাধান: দেওয়া আছে, পায়েসে চিনির পরিমাণ $= ৪$ কেজি

এবং দুধের পরিমাণ : চিনির পরিমাণ $= ৭ : ২$

বা, $\frac{\text{দুধের পরিমাণ}}{\text{চিনির পরিমাণ}} = \frac{৭}{২}$

বা, দুধের পরিমাণ $= \frac{৭}{২} \times$ চিনির পরিমাণ

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

$\therefore$ দুধের পরিমাণ $= \frac{২}{\cancel{৪}} \times \frac{৭}{\cancel{২}_{১}}$ কেজি $= ১৪$ কেজি

$\therefore$ পায়েসে দুধের পরিমাণ ১৪ কেজি। (উত্তর)

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: দেওয়া আছে,

প্রথম কম্পিউটারটির দাম $= ২৫০০০$ টাকা

দুইটি কম্পিউটারের দামের অনুপাত ৫ : ৬

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

$\therefore$ দ্বিতীয়টির দাম $= \frac{৬}{৫} \times$ প্রথমটির দাম

$= \frac{৬}{\cancel{৫}_{১}} \times \frac{\cancel{২৫০০০}^{৫০০০}}{১} = ৩০০০০$ টাকা

আবার, মূল্য বৃদ্ধির ফলে প্রথমটির দাম বেড়ে হয়

$(২৫০০০ + ৫০০০)$ টাকা $= ৩০০০০$ টাকা

$\therefore$ তখন কম্পিউটার দুইটির দামের অনুপাত হয় ৩০০০০ : ৩০০০০ বা ১ : ১ এটি একটি একক অনুপাত।

$\therefore$ প্রথম কম্পিউটারটির মূল্য বৃদ্ধির পর উভয় কম্পিউটার এর দামের অনুপাতটি একটি একক অনুপাত হয়। (উত্তর)

[বি: দ্র: পাঠ্যবইয়ের উত্তর ভুল আছে।]