

## অনুপাত – সমানুপাত

- অনুপাত (Ratio): দুইটি একজাতীয় রাশির একটি অপরটির তুলনার কতগুণ বা কত অংশ তা একটি ভগ্নাংশে আকারে প্রকাশ করা যায়। এই ভগ্নাংশটিকে রাশি দুইটির অনুপাত বলা হয়।
- (When two category are compared to ascertain how many times teh first contains the othre, this kind of comparison is known as ratio between the two quantities)
- অনুপাত একটি ভগ্নাংশ। এর কোন একক নেই। অনুপাত গাণিতিক চিহ্নটি হল ‘ঃ’।
- যেমন : ৫ টাকা ও ৪ টাকার অনুপাত ৫ঃ৪। একে ৫ঃ৪ আকারেও লেখা হয়।
- সূত্রাং ৫ঃ৪ = ৫ঃ৪
- ৫ঃ৪ কে পড়া হয় ৫ অনুপাত ৪। (5:4 is read as 5 is to 4)
- সরল অনুপাত (Simple ratio) : অনুপাতে দুইটি রাশি থাকলে তাকে সরল অনুপাত বলে। সরল অনুপাতের প্রথম রাশিকে পূর্ব রাশি এবং দ্বিতীয় রাশিকে উত্তর রাশি বলা হয়। যেমন: ৫ঃ৪ এ পূর্বরাশি ৫ এবং উত্তর রাশি ৪।
- লঘু অনুপাত (Ratio of less inequality): পূর্ব রাশি উত্তর রাশির চেয়ে ছোট হলে, তাকে লঘু অনুপাত বলে। যেমন -২:৫।
- গুরু অনুপাত (Ratio of greater inequality): পূর্ব রাশি উত্তর রাশির চেয়ে বড় হলে, তাকে গুরু অনুপাত বলে। যেমন-৫ঃ২।
- একানুপাত (Unit ratio): পূর্ব রাশি উত্তর পরস্পর সমান হলে, তাকে একানুপাত বলে। যেমন ২ঃ২।
- অনুপাত সম্পর্কিত সাধারণ নিয়ম:
- ক) কোন অনুপাতের পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিকে ০ বাদে একই সংখ্যা দিয়ে গুণ বা ভাগ করলে প্রদত্ত অনুপাতের মানের পরিবর্তন হয়না। যেমন:;  
•  $৬ঃ৭ = (৬ \times ১০) : (৭ \times ১০) = ৬০ঃ৭০$   
•  $৬০ঃ৭০ = (৬০ \div ১০) : (৭০ \div ১০) = ৬ঃ৭$
- খ) ভগ্নাংশের মতই অনুপাতকে লঘিষ্ঠ আকারে পরিণত করা যায়। যেমন,  $৬০ঃ৭০ = ৬ঃ৭$  [পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিকে ১০ দ্বারা ভাগ করে।]
- বিভিন্ন প্রকার অনুপাত:
- ক) ব্যস্ত অনুপাত (Inverse ratio) : সরল অনুপাতের উত্তর রাশিকে পূর্ব রাশি এবং পূর্ব রাশিকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতকে সরল অনুপাতটির ব্যস্ত অনুপাত বলা হয়। যেমন, ৩ঃ৪ এর ব্যস্ত অনুপাত ৪ঃ৩।
- খ) মিশ্র বা যৌগিক অনুপাত (Mixed or compound ratio): একাধিক সরল অনুপাতের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফলকে পূর্ব রাশি ও উত্তর রাশিগুলোর গুণফলকে উত্তর রাশি ধরে যে অনুপাত হয়, উহাকে মিশ্র অনুপাত বলা হয়। যেমন: ৫ঃ৬ , ৩ঃ৪ , ২ঃ৩ তিনটি সরল অনুপাত। উহাদের পূর্ব রাশিগুলোর গুণফল ৩০ এবং উত্তর রাশিগুলোর গুণফল ৭২। সূত্রাং প্রদত্ত অনুপাত তিনটির মিশ্র অনুপাত ৩০:৭২।
- গ) দ্বিগুণানুপাত (Duplicate ratio): কোন সরল অনুপাতের পূর্ব রাশির বর্গকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশির বর্গকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতের দ্বিগুণানুপাতিক বলা হয় যেমন , ৩ঃ২ এর দ্বিগুণানুপাত  $৩^2ঃ২^2 = ৯ঃ৪$ ।
- দ্বিভাজিত অনুপাত (Sub-duplicate ratio): কোন সরল অনুপাতের পূর্ব রাশির বর্গমূলকে পূর্ব রাশি এবং উত্তর রাশির বর্গমূলকে উত্তর রাশি ধরে প্রাপ্ত অনুপাতকে প্রদত্ত অনুপাতের দ্বিভাজিত অনুপাত বলা হয়। যেমন , ১৬ঃ৯ এর দ্বিভাজিত অনুপাত  $\sqrt{১৬}:\sqrt{৯}=৪ঃ৩$ ।
- ধারাবাহিক অনুপাত (Successive ratio): দুইটি অনুপাত কঃখ এবং খঃগ হলে, তাদের সাধারণত কঃখঃগ আকারে লেখা যায়। একে ধারাবাহিক অনুপাত বলা হয়।
- সমানুপাত (Proportion) : ৪টি রাশির প্রথম ও দ্বিতীয়টি অনুপাত এবং তৃতীয় ও চতুর্থটি অনুপাত পরস্পর সমান হলে , ঐ চারটি রাশি একটি সমানুপাত উৎপন্ন করে। যেমন : ৫টাকা , ১৫ টাকা, ৬ কি.মি. এবং ১৮ কি.মি. রাশি চারটি একটি সমানুপাত তৈরি করে। কেননা, প্রথম দুইটি রাশির অনুপাত  $৫ঃ১৫=১ঃ৩$  এবং দ্বিতীয় দুইটি রাশির অনুপাত  $৬ঃ১৮=১ঃ৩$ । এই সমানুপাতকে  $৫:১৫ = ৬:১৮$  লিখে প্রকাশ করা হয়। সমানুপাতের চারটি রাশিকে সমানুপাতী বলা হয়।
- ক্রমিক সমানুপাত (Continued prooprtion): তিনটি প্রদত্ত রাশির প্রথম ও দ্বিতীয়টির অনুপাত এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়টির অনুপাত পরস্পর সমান হলে, সমানুপাতটিকে ক্রমিক সমানুপাত বলে। যেমন: মনে করি, তিনটি রাশি যথাক্রমে ৪ কেজি ও ১৬ কেজি। এ রাশিগুলো দ্বারা দুইটি অনুপাত ৪ঃ৮ এবং ৮ঃ১৬ গঠন করা যায়।
- এখানে,  $৪ঃ৮ = ৮ঃ১৬$ । এরকমের সমানুপাতকে ক্রমিক সমানুপাত বলে।
- ক্রমিক সমানুপাতের, ১ম রাশি  $\times$  ৩য় রাশি = (২য় রাশি) $^2$ ।