

## প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা (Symbolic Logic)

### ভূমিকা

নতুন জ্ঞান অর্জন এবং জানা তথ্য থেকে অজানা তথ্য সম্পর্কে সিদ্ধান্ত গ্রহণের একটি গুরুত্বপূর্ণ ও কার্যকরী প্রক্রিয়া হলো অনুমান। পদ্ধতিগত অনুমান যখন ভাষায় প্রকাশিত হয় তখন তা হয়ে যায় যুক্তি। যুক্তিকে যথার্থভাবে প্রয়োগ করতে এবং বৈধ যুক্তি থেকে অবৈধ যুক্তি, প্রাসঙ্গিক যুক্তি থেকে অপ্রাসঙ্গিক যুক্তি ও যথার্থ যুক্তি থেকে অযথার্থ যুক্তি পার্থক্য করণের নিয়ম ও পদ্ধতি শিক্ষা দেয় যুক্তিবিদ্যা। কিন্তু যুক্তির ভাষা যদি অস্পষ্ট বা দ্ব্যর্থক বা বহু অর্থ-প্রকাশক হয় তাহলে যুক্তি গঠনের উদ্দেশ্য ব্যাহত হয়। তাছাড়া যুক্তির গঠন জটিল প্রকৃতির হলে সহজে এর বৈধতা নির্ণয় করা যায় না। এসব বাস্তব অসুবিধা দূর করার জন্য এবং ভাষার জটিলতা ও দুর্বোধ্যতা এড়ানোর জন্য কিছু সংখ্যক গাণিতিক ও যুক্তিবিদ বিশেষ ধরনের প্রতীক উদ্ভাবন করেন। এসব প্রতীকের সাহায্যে বৈধ ও অবৈধ যুক্তির মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করা সহজ হয়েছে। জটিল যুক্তিকে সরলভাবে এবং সংক্ষেপে প্রকাশ করার জন্য সমকালীন যুক্তিবিদগণ ব্যাপকভাবে প্রতীক ব্যবহার করে থাকেন। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক বলতে বোঝায় একটি পস্থাকে যার মাধ্যমে কোনো বিষয়ের অর্থকে সুস্পষ্ট করা হয় এবং ভাষাগত দুর্বোধ্যতা দূর করা সম্ভব হয়। প্রাচীন যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক বা সংকেতের মাধ্যমে যুক্তিবাক্য বা যুক্তিকে প্রকাশ করা হতো।

যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের ব্যবহার নতুন কিছু নয়। প্রাচীনকালেই এরিস্টটল ও তাঁর অনুসারীরা সহানুমানের আকার প্রকাশের জন্য প্রতীক ব্যবহার করেছিলেন। তবে তাঁর সময়ে প্রতীকের ব্যবহার ছিল সীমিত। ক্রমবিকাশের বিভিন্ন পর্যায়ে গটফ্রিড উইলহেল্ম লাইবনিজ (Gottfried Wilhelm Leibniz), জর্জ বুলি (George Boole), জন ভেন (John Venn), উইলিয়াম স্ট্যানলিজেভস (William Stanley Jevons), চার্লস সেন্ডার্স পার্স (Charles Sanders Peirce), বার্ট্রান্ড রাসেল (Bertrand Russell), আলফ্রেড নর্থ হোয়াইটহেড (Alfred North Whitehead), ফ্রেডরিক লুডভিগ গটলব ফ্রেগে (Friedrich Ludwig Gottlob Frege), গুসেপি পিনো (Giuseppe Peano), জর্জ ফার্ডিনান্ড লুডভিগ ফিলিপ ক্যান্টর (Georg Ferdinand Ludwig Philipp Cantor), কুর্ট গোডেল (Kurt Godel), উইলার্ড ভ্যান ওরমান কোয়াইন (Willard Van Orman Quine) এলঞ্জো চার্চ (Alonzo Church), এল. এস. স্টেবিং (L.S. Stebbing) প্রমুখ দার্শনিক ও যুক্তিবিদের অক্লান্ত প্রয়াস ও কার্যকরী প্রচেষ্টায় প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা বর্তমান উচ্চমার্গীয় স্তরে উপনীত হয়েছে। এরিস্টটল চারটি যুক্তিবাক্য প্রতীকায়নের জন্য A, E, I ও O এবং সহানুমানের প্রধান পদ, অপ্রধান পদ ও মধ্যপদকে যথাক্রমে P, S ও M দ্বারা প্রতীকায়িত করেন।



ইউনিট সমাপ্তির সময়

ইউনিট সমাপ্তির সর্বোচ্চ সময় ০৪ সপ্তাহ

### এই ইউনিটের পাঠসমূহ

- পাঠ - ১২.১ : প্রতীক, প্রতীকের প্রকারভেদ এবং প্রতীক ও সংকেত (Symbol, Kinds of Symbol and Symbol and Sign)
- পাঠ - ১২.২ : প্রতীকের উপযোগিতা এবং প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বৈশিষ্ট্য (Utility of Symbols and Characteristics of Symbolic Logic)
- পাঠ - ১২.৩ : সনাতনী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার পার্থক্য (Difference between Traditional and Symbolic Logic)
- পাঠ - ১২.৪ : সত্যতা ও বৈধতা (Truth and Validity)
- পাঠ - ১২.৫ : সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য (Simple Statement and Compound Statement)
- পাঠ - ১২.৬ : সত্য সারণি ও বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণির প্রয়োগ (Truth Table and Applying the Technique of Truth Table on Different Compound Statements)

## পাঠ-১২.১

## প্রতীক, প্রতীকের প্রকারভেদ এবং প্রতীক ও সংকেত (Symbol, Kinds of Symbol and Symbol &amp; Sign)



## উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- প্রতীকের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- প্রতীকের প্রকারভেদ সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- প্রতীক ও সংকেতের মধ্যে পার্থক্য নিরূপণ করতে পারবেন।



**প্রতীকের সংজ্ঞা (Definition of Symbol) :** প্রতীক হলো এমন একটি চিহ্ন বা সংকেত যা কোনো কিছুকে বোঝায় বা নির্দেশ করে। তবে প্রতীক ও সংকেত সম্পর্ক এক নয়। যুক্তিবিদদের মতে, ইচ্ছাকৃতভাবে কোনো কিছু বোঝা, নির্দেশ করা, প্রকাশ করা এবং বোঝানো ও ব্যক্ত করার জন্য যে সকল কথ্য বা লিখিত চিহ্ন বা সংকেত ব্যবহার করা হয় তাদেরকে প্রতীক বলে। যেমন, কোনো দেশের পতাকাকে ঐ দেশের প্রতীক বলা হয়। আমরা কোনো প্রশ্নের উত্তরের পাশে টিক (✓) বা ক্রস (×) চিহ্ন ব্যবহার করে উত্তরটি সঠিক বা ভুল তা চিহ্নিত করতে পারি। এক্ষেত্রে চিহ্ন দু'টিই প্রতীক। যুক্তিবিদ্যায় 'যদি.....তবে' বুঝানোর জন্য '⊃', 'হয় ... অথবা' বুঝানোর '∨' ও 'এবং' বুঝানোর জন্য (∧) প্রতীক ব্যবহার করা হয়। এরিস্টটল চার প্রকার যুক্তিবাক্যের প্রতীক হিসেবে (A, E, I ও O) এবং প্রধান পদ, অপ্রধান পদ ও মধ্যপদের প্রতীক হিসেবে P, S ও M ব্যবহার করেছেন।

**প্রতীকের প্রকারভেদ (Kinds of Symbol) :** প্রতীক প্রধানত : দুই প্রকার; যথা-

১. শাব্দিক প্রতীক (Verbal Symbol), এবং
২. অশাব্দিক প্রতীক (Non-verbal Symbol)

**শাব্দিক প্রতীক :** যখন কোনো শব্দ দ্বারা কোনো বিষয় বা বস্তু বা বৈশিষ্ট্য বা কোনো ক্রিয়া নির্দেশ করা হয় তখন সেই শব্দ হলো নির্দেশিত বিষয় বা বস্তু বা বৈশিষ্ট্য বা ক্রিয়ার প্রতীক। যেমন- 'চেয়ার' শব্দটি চেয়ারের প্রতীক। 'মহৎ' শব্দটি মহত্ব নামক গুণের প্রতীক। 'পড়ে' 'খেলো', খায়, ঘুমায় প্রভৃতি শব্দ ক্রিয়ার প্রতীক।

**অশাব্দিক প্রতীক :** শব্দ ব্যতীত যে চিহ্ন বা সংকেতের সাহায্যে কোনো কিছু নির্দেশ করা হয় তাকে অশাব্দিক প্রতীক বলে। যেমন- ইংরেজি বর্ণমালার p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z বাংলা ক, খ, গ প্রভৃতি অথবা গণিতের চিহ্ন '+', '-', '×', '÷', '=', ইত্যাদি অশাব্দিক প্রতীক। আধুনিক যুক্তিবিদ্যা ও গণিতে অশাব্দিক প্রতীকই প্রতীক হিসেবে ব্যবহৃত হয়। সাধারণ ভাষায় ব্যাপক অস্পষ্টতা ও দ্ব্যর্থকতা থাকায় আধুনিক যুক্তিবিদগণ অশাব্দিক প্রতীকগুলোকেই প্রতীক হিসেবে ব্যবহার করে থাকেন।

অশাব্দিক প্রতীকগুলোকে আবার দুইভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

১. চল বা গ্রাহক বা পরিবর্তনশীল প্রতীক (Variable Symbols), এবং
২. ধ্রুবক প্রতীক (Constant Symbols)

**চল বা গ্রাহক বা পরিবর্তনশীল প্রতীক :** যে প্রতীক চিহ্নের স্থানে অন্য কোনো বিষয় শ্রেণির অন্তর্গত কোনো কিছুর প্রতিস্থাপন করা যায়, তাকে গ্রাহক প্রতীক বলে। গ্রাহক প্রতীকের মান পরিবর্তনশীল। যেমন,  $x^2 = 25$  হচ্ছে বীজগণিতের একটি সমীকরণ। এখানে x বর্ণটিকে চল বা গ্রাহক প্রতীক বলা হয়। একটি গ্রাহক প্রতীক হিসেবে x এর নিজস্ব কোনো অর্থ নেই। এটা কেবল 'একটি স্থান নির্দেশক চিহ্ন' (a mere place marker) যা কোথায় মান বা মূল্যটি বসাতে হবে তা নির্দেশ করে। এক্ষেত্রে x এর মান '+5' বা '-5' এর যে কোনো একটি। এরিস্টটলের রচনায় গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার থাকলেও আধুনিক প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার অনেক বেশি ব্যাপক।

**ধ্রুবক প্রতীক :** যুক্তিবাক্যের অপরিবর্তনশীল আকার প্রকাশের জন্য যেসব প্রতীক ব্যবহার করা হয় তাদের ধ্রুবক প্রতীক বলে। ধ্রুবক প্রতীকের অর্থ সব সময় অপরিবর্তিত থাকে। এদের মাধ্যমে যুক্তিবাক্যকে সংক্ষেপে এবং স্পষ্টরূপে প্রকাশ করা হয়। যেমন: (∴)dot দ্বারা সংযৌগিক বচনের এবং, '⊃' (implies) দ্বারা প্রাকল্পিক বচনের যদি .... তবে '∨' (vel) দ্বারা বৈকল্পিক বচনের হয়..... অথবা প্রতীকায়িত করা হয়। এগুলো হলো ধ্রুবক প্রতীক।

■ শাব্দিক ও অশাব্দিক উভয় প্রকার প্রতীক বিভিন্নভাবে ব্যবহার করা হয়ে থাকে। প্রতীক ব্যবহারের দিক বিবেচনা করে অধ্যাপক স্টাউট তিন প্রকার প্রতীকের কথা বলেন-

১. প্রকাশধর্মী প্রতীক (Expressive Symbol)
২. নির্দেশমূলক প্রতীক (Suggestive Symbol)
৩. পরিবর্ত প্রতীক (Substitutive Symbol)

প্রকাশধর্মী প্রতীক : যে প্রতীকের দ্বারা আমরা কোনো বিষয়ের প্রতি মনোযোগী হই তাকে প্রকাশধর্মী প্রতীক বলে। এ ধরনের প্রতীকের মাধ্যমে বিষয়টির প্রতি আমাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করা হয়। যেমন- আমরা যখন কোনো সমাবেশ বা অনুষ্ঠানে গিয়ে ‘পানি’ শব্দটি লেখা দেখি তখন আমরা এর বানানের প্রতি আকৃষ্ট হই না, বরং এখানে পানি পাওয়া যায় এটা বুঝি।

নির্দেশমূলক প্রতীক : যে প্রতীক আমাদের মনে একটি ধারণাকে স্মরণ করিয়ে দেয় এবং প্রতীকটি থেকে স্বাধীনভাবে এই ধারণাটির প্রতি মনোযোগী হওয়া যায় তাকে নির্দেশমূলক প্রতীক বলে। যেমন- রাস্তায় গাড়ি চলার সময় ট্রাফিক সিগন্যালে লালবাতি জ্বলে উঠলে আমরা বুঝি থামতে হবে। দাবা খেলায় ‘মন্ত্রী’ আকৃতিটি এর সম্ভাব্য চালের প্রতি নির্দেশ দেয়।

পরিবর্ত প্রতীক : যে প্রতীক কোনো কিছুর পরিবর্তে ব্যবহৃত হয় তাকে পরিবর্ত প্রতীক বলে। যুক্তিবিদ্যা ও গণিতের ক্ষেত্রে এ ধরনের প্রতীকের বহুল ব্যবহার লক্ষণীয়। যেমন-যুক্তিবিদ্যায় প্রধান পদ, অপ্রধান পদ ও মধ্যপদের পরিবর্তে P, S ও M ব্যবহৃত হয়।

■ প্রতীক ব্যবহারের উদ্দেশ্যকে বিবেচনায় নিয়ে অধ্যাপক উইলিয়াম আর্নেস্ট জনসন (William Ernest Johnson) প্রতীককে দুই ভাগে ভাগ করেন; যথা-

১. সংক্ষিপ্ত প্রতীক (Shorthand Symbols), এবং
২. দৃষ্টান্তমূলক প্রতীক (Illustrative Symbols)

সংক্ষিপ্ত প্রতীক : যেসব প্রতীক কোনো শব্দের সংক্ষিপ্ত রূপ হিসেবে ব্যবহৃত তাদের সংক্ষিপ্ত প্রতীক বলা হয়। যেমন, BBC, ADB ইত্যাদি। গুণের প্রতীক ( $\times$ ), যোগের প্রতীক ( $+$ ), সমমানিকতার প্রতীক ( $\cong$ ) ইত্যাদিকেও সংক্ষিপ্ত প্রতীক হিসেবে গণ্য করা হয়।

দৃষ্টান্তমূলক প্রতীক : বর্ণমালা থেকে নির্বাচিত পরিবর্তনশীল প্রতীকসমূহকে দৃষ্টান্তমূলক প্রতীক বলে। যেমন-প্রধান, অপ্রধান ও মধ্যপদের প্রতীক হিসেবে যথাক্রমে P, S ও M হলো দৃষ্টান্তমূলক প্রতীক।

■ যুক্তিবিদ্যক ধারণা ব্যাখ্যার জন্য দুই ধরনের প্রতীকের কথা বলা হয়ে থাকে; যথা-

১. উপাদান জ্ঞাপন প্রতীক, এবং
২. আকার জ্ঞাপন প্রতীক

উপাদান জ্ঞাপন প্রতীক : যে সকল ধ্রুবক প্রতীক কোনো যুক্তি বা সহানুমানের উপাদান নিয়ন্ত্রণ করে তাদেরকে উপাদান জ্ঞাপন প্রতীক বলে। যেমন:- (AAA-I, CAE-II, AII-III) হলো উপাদান জ্ঞাপন প্রতীক।

আকার জ্ঞাপন প্রতীক : যে সকল ধ্রুবক প্রতীক কোনো যুক্তিবাক্যের আকার নিয়ন্ত্রণ করে তাদের আকার জ্ঞাপন প্রতীক বলে। যেমন-( p,q) সংযৌগিক বাক্যের আকার নির্দেশ করে।

প্রতীক ও সংকেত (Symbol and Sign): কোনো বিষয়ের প্রতিনিধিত্ব করা অর্থে সংকেত বা Sign কথাটি ব্যবহৃত হয়। সংকেত বলতে আমরা সে সকল জিনিসকে বুঝি যা কোনো না কোনোভাবে অন্য বিষয়কে নির্দেশ করে, অন্য বিষয়ের প্রতিনিধি হিসেবে কাজ করে। বিশ্লেষণী দার্শনিক জন হসপার্স (John Hospers) সংকেতের সংজ্ঞায় বলেন, “কোনো বিষয়কে কেবল তখনই অন্য কোনো বিষয়ের সংকেত হিসেবে আখ্যায়িত করা যায় যখন দেখা যায় সে বিষয়টি কোনো না কোনোভাবে অন্য কোনো বিষয়ের নির্দেশ বা আভাস দিতে পারে।” যেমন ঘন কালো মেঘ বৃষ্টিপাতের সংকেত হিসেবে কাজ করে।

সাধারণভাবে সংকেতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়। যথা-

১. প্রথাসিদ্ধ সংকেত, এবং
২. স্বাভাবিক সংকেত

■ প্রথাসিদ্ধ সংকেত : প্রথাসিদ্ধ সংকেত হলো মানবসৃষ্ট কৃত্রিম সংকেত। যে সংকেত মানুষের ব্যবহার রীতির উপর নির্ভর করে সংকেতের মর্যাদা লাভ করে তাকে প্রথাসিদ্ধ সংকেত বলে। মানুষের ব্যবহার রীতিকে বাদ দিলে প্রথাগত সংকেতের সংকেতধর্মিতা আর বজায় থাকে না। যেমন-‘লাল আলো দেখলে গাড়ি থামে’ এবং ‘সবুজ আলো দেখলে গাড়ি চলে’ এগুলো হলো প্রথাসিদ্ধ সংকেত।

■ স্বাভাবিক সংকেত : যে সকল ঘটনা সংকেত হিসেবেই প্রকৃতি জগতে অবস্থান করে তাকে স্বাভাবিক সংকেত বলে। এসব সংকেত মানব সৃষ্ট নয়। স্বাভাবিক সংকেত নিজে যেমন প্রাকৃতিক জগতের বিষয় তেমনি স্বাভাবিক সংকেত ও এর দ্বারা সংকেতিক বিষয়-এ উভয়ের সম্বন্ধই প্রাকৃতিক জগতেরই ঘটনা। যেমন-‘ঘন কালো মেঘ’ বৃষ্টির সংকেত হিসেবে কাজ করে।

■ সংকেতের ত্রিাশীলতার উপর ভিত্তি করে অনেকে আবার সংকেতকে দুইভাগে ভাগ করেন। যথা-


১. ব্যক্তিসাপেক্ষ সংকেত, এবং
২. ব্যক্তিনিরপেক্ষ সংকেত


■ ব্যক্তিসাপেক্ষ সংকেত : যেসব সংকেত মানুষের ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল তাই ব্যক্তিসাপেক্ষ সংকেত। কোনো বিষয় ‘ক’ অন্য আরেকটি বিষয় ‘খ’ এর সংকেত হতে পারে তখনই যখন ‘ক’ খ-এর কথা মনে করিয়ে দেয় কিংবা ‘ক’ খ-এর

দ্বারা উদ্ভুক্ত আচরণের অনুরূপ আচরণ সৃষ্টি করে। যেমন-ক্রিকেট খেলার মাঠে আম্পায়ার যখন একটি আঙ্গুল উপরে তোলেন তখন একজন ব্যাটসম্যান আউট বুঝায় এবং নতুন ব্যাটসম্যান নামার নির্দেশ বুঝায়।

ব্যক্তি নিরপেক্ষ সংকেত যেসব ঘটনার ক্ষেত্রে মানুষের প্রভাব ছাড়াই একটি ঘটনা অন্য ঘটনাকে নিয়ত অনুসরণ করে তাকে ব্যক্তি নিরপেক্ষ সংকেত বলে। যেমন- কোনো বিষয় 'ক' অন্য আরেকটি বিষয় 'খ'-এর সংকেত বা নিদর্শন তখনই হয় যখন 'খ' ক-কে নিয়ত অনুসরণ করে চলে। যেমন-ধোঁয়া আগুনের সংকেত হিসেবে কাজ করে। তাহলে দেখা যায় প্রতীক ও সংকেতের মধ্যে কিছু পার্থক্য রয়েছে। নিম্নে কয়েকটি পার্থক্য দেওয়া হলো :

১. প্রতীক আমাদের দৈনন্দিন জীবনের ব্যাখ্যা ও ব্যবহারের উপর নির্ভরশীল। কিন্তু সংকেত ব্যাখ্যা বা ব্যবহারের উপর নির্ভর করে না।
২. সকল প্রতীক সংকেত হিসেবে বিবেচনা করা যায়; কিন্তু সকল সংকেতকে প্রতীক হিসেবে বিবেচনা করা যায় না। কেবল কৃত্রিম সংকেতকেই প্রতীক হিসেবে বিবেচনা করা যায়।
৩. সংকেতের সাথে সাংকেতিক বিষয়ের সম্পর্ক প্রত্যক্ষ। কিন্তু প্রতীকের সাথে প্রতীকায়িত বিষয়ের সম্পর্ক প্রত্যক্ষ নয়, পরোক্ষ।
৪. সংকেতের পরিসর প্রতীকের তুলনায় ব্যাপক। সংকেতকে জাতি হিসেবে বিবেচনা করা হলে প্রতীক হবে এর উপজাতি।

	<b>শিক্ষার্থীর কাজ</b>	প্রতীক ও সংকেতের মধ্যে পার্থক্যের একটি তালিকা তৈরি করুন।
---	------------------------	--

	<b>সারসংক্ষেপ</b>
কোনো কিছু বোঝানো বা নির্দেশ করার জন্য ইচ্ছাকৃতভাবে যেসকল কথ্য ও লিখিত চিহ্ন বা সংকেত ব্যবহার করা হয় তাই প্রতীক। প্রতীক দুই প্রকার; যথা- শাব্দিক প্রতীক ও অশাব্দিক প্রতীক। অশাব্দিক প্রতীক দুই ধরনের: পরিবর্তনশীল প্রতীক ও ধ্রুবক প্রতীক। ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে প্রতীক তিন প্রকার: প্রকাশধর্মী, নির্দেশমূলক ও পরিবর্ত প্রতীক। প্রতীক ও সংকেতের মধ্যে পার্থক্য রয়েছে। সংকেতের পরিসর প্রতীকের তুলনায় ব্যাপক।	

	<b>পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.১</b>
---	--------------------------------

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। প্রতীক প্রধানত কত প্রকার?  
(ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) পাঁচ
- ২। এরিস্টটল প্রধান পদ, অপ্রধান পদ ও মধ্যপদের প্রতীক হিসেবে কোন প্রতীকগুলো ব্যবহার করেছেন?  
(ক) S,M ও P (খ) P,S ও M (গ) M,S ও P (ঘ) P,M ও S
- ৩। '+', '-', '×', '÷', '=' এগুলো কোনধরনের প্রতীক?  
(ক) শাব্দিক প্রতীক (খ) অশাব্দিক প্রতীক (গ) গ্রাহক প্রতীক (ঘ) চল প্রতীক

## পাঠ-১২.২

## প্রতীকের উপযোগিতা এবং প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বৈশিষ্ট্য (Utility of Symbols and Characteristics of Symbolic Logic)



## উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের উপযোগিতা সম্পর্কে আলোচনা করতে পারবেন।
- প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বৈশিষ্ট্য সম্পর্কে জানতে পারবেন।



**যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের উপযোগিতা (Utility of Symbols in Logic) :** প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা সনাতনী যুক্তিবিদ্যার উন্নত সংস্করণ। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের ব্যবহারিক মূল্য অপরিসীম। আধুনিক কালের যুক্তিবিদগণ জটিল যুক্তির বৈধতা ও অবৈধতা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে সনাতনী যুক্তিবিদ্যারসীমাবদ্ধতা কাটিয়ে ওঠার জন্য প্রতীক প্রবর্তনের মাধ্যমে যুক্তির বৈধতা ও অবৈধতা নির্ণয়ের প্রয়াসী হন এবং সফলও হন। প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে অতি সহজেই নির্ভুলভাবে অনেকটা যান্ত্রিক প্রক্রিয়ায় সময় ও মেধার অপচয় না করে অপেক্ষকৃত জটিল যুক্তিরও বৈধতা ও অবৈধতা নির্ণয় করা সম্ভব হয়। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের গুরুত্ব প্রসঙ্গে ফ্রান্সিস হার্বার্ট ব্রাডলি (Francis Herbert Bradley) বলেন, প্রতীক ব্যবহার ব্যতীত আমরা যুক্তিবিন্যাস করতে পারি না। যেসব কারণে যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের ব্যবহার গুরুত্বপূর্ণ সেগুলো তুলে ধরা হলো :

১. প্রতীক ব্যবহারের ফলে যুক্তির আকার সহজে নির্ধারণ করা যায় এবং যুক্তিকে সুনির্দিষ্টভাবে প্রকাশ করা যায়। এর ফলে যুক্তির বৈধতা বিচার করা সহজ হয়।
২. প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে যুক্তিকে সুনির্দিষ্ট আকারে প্রকাশ করা যায় বলে অতি সহজেই উক্ত আকারের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য নিয়ম প্রয়োগ করে যুক্তির বৈধতা নির্ণয় দ্রুত, নিশ্চিত ও সহজ হয়।
৩. প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে সাধারণ ভাষার অস্পষ্টতা, দুর্বোধ্যতা ও দ্ব্যর্থকতা জাতীয় দোষত্রুটি এবং ভাষার সীমাবদ্ধতা দূর করা সম্ভব হয়।
৪. প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে যুক্তির অনাবশ্যক অংশ বাদ দিয়ে মূল যুক্তির প্রতি মনোযোগী হওয়া যায় এবং যুক্তির সিদ্ধান্ত সহজে নির্ণয় করা যায়।
৫. প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে কম সময়ে এবং মেধার অপচয় না করে সম্পূর্ণ যান্ত্রিক পদ্ধতিতে যুক্তির বৈধতা ও অবৈধতা প্রমাণ করা যায়।
৬. প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে দু'টি বচন বা যুক্তির মধ্যে পার্থক্য নির্ণয় করা সহজ হয়।

**প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বৈশিষ্ট্য (Characteristics of Symbolic Logic) :** সহজে যুক্তির আকার নির্ধারণ এবং তার বৈধতা বিচারের জন্য প্রতীক ব্যবহারের নতুন পদ্ধতি উদ্ভাবন নিঃসন্দেহে প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য। সমকালীন যুক্তিবিদ ক্ল্যারেন্স আরভিং লুইস (Clarence Irving Lewis) প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার তিনটি বৈশিষ্ট্যের কথা উল্লেখ করেছেন; যথা-


১. ধারণাজ্ঞাপক চিহ্নের ব্যবহার (Using Ideograms)
২. অবরোহাত্মক পদ্ধতি (The Deductive Method)
৩. গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার (Using Variables)


**ধারণাজ্ঞাপক চিহ্নের ব্যবহার :** যে সব শব্দ সরাসরি কোনো ধ্বনি প্রকাশ করে তাদের ধ্বনিজ্ঞাপক চিহ্ন বলে। একটি ধ্বনিজ্ঞাপক চিহ্ন সরাসরি একটি ধ্বনি বা আওয়াজ (sound বা noise) কে প্রতিনিধিত্ব করে এবং পরোক্ষভাবে কোনো প্রত্যয় বা ধারণাকে প্রকাশ করে। যেমন- চেয়ার, মানুষ, বই ইত্যাদি হলো ধ্বনিজ্ঞাপক চিহ্ন। কিন্তু একটি ধারণাজ্ঞাপক চিহ্ন সরাসরি একটি ধারণা নির্দেশ করে। যেমন, '+', '×', '÷', '-', ইত্যাদি যোগের, গুণের, ভাগের, ও বিয়োগের ধারণা প্রকাশ করে। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ধ্বনিজ্ঞাপক চিহ্নের পরিবর্তে ধারণাজ্ঞাপক চিহ্নের ব্যবহার করা হয়।

**অবরোহাত্মক পদ্ধতি :** প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা অবরোহধর্মী। এ পদ্ধতির মাধ্যমে প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা সীমিত সংখ্যক স্বীকৃত বা স্বতঃসিদ্ধ যুক্তিবাক্য থেকে অল্প সংখ্যক নিয়ম প্রয়োগ করে অধিক সংখ্যক যুক্তিবাক্য প্রতিপাদন করে। আধুনিক যুক্তিবিদগণ প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে অবরোহ পদ্ধতিকে অধিকতর শক্তিশালী করে তুলেছেন এবং এ পদ্ধতির ব্যবহার প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি গুরুত্বপূর্ণ বৈশিষ্ট্য।

**গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার :** গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি অনন্য বৈশিষ্ট্য। গ্রাহক প্রতীক ব্যবহার করা হয় বলেই প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা এত আধুনিক ও গতিশীল। এরিস্টটলের যুক্তিবিদ্যায় প্রথম গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার করা হয় সীমিত পরিসরে। আধুনিক প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় এর ব্যাপক ব্যবহারের ফলে সমকালীন যুক্তিবিদ্যা উচ্চ মানের বিজ্ঞানের

মর্যাদা লাভ করেছে। একটি বিষয় এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন যে, যুক্তিবিদ্যার উপরোল্লিখিত তিনটি বৈশিষ্ট্যই গণিতের বৈশিষ্ট্য এবং এ কারণেই দার্শনিক বার্ট্রান্ড রাসেল (Bertrand Russell) যুক্তিবিদ্যা ও গণিতকে এক মনে করতেন।

	<b>শিক্ষার্থীর কাজ</b>	যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের উপযোগিতা সম্পর্কে একটি প্রতিবেদন তৈরি করুন।
---	------------------------	---

	<b>সারসংক্ষেপ</b>
<p>প্রতীক ব্যবহারের ফলে যুক্তির বৈধতা নির্ণয় সহজ হয়। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা আকারগত। একটি বৈধ যুক্তির সাদৃশ্যমূলক অন্য যুক্তিও বৈধ বলে বিবেচিত হয়। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার ব্যাপক। ক্ল্যারেন্স আরভিং লুইস (Clarence Irving Lewis) প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার বৈশিষ্ট্য হিসেবে ধারণা জ্ঞাপক চিহ্নের ব্যবহার, অবরোহাত্মক পদ্ধতি ও গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহারের কথা বলেছেন।</p>	

	<b>পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.২</b>
---	--------------------------------

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। সমকালীন যুক্তিবিদ ক্ল্যারেন্স আরভিং লুইস (Clarence Irving Lewis) প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার কয়টি বৈশিষ্ট্যের কথা উল্লেখ করেছেন?

(ক) ২

(খ) ৩

(গ) ৪

(ঘ) ৫

২। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের উদ্দেশ্য হলো-

(i) যুক্তির ক্ষেত্রে দ্ব্যর্থকতা ও অস্পষ্টতা এড়ানো

(ii) সহজে জটিল যুক্তির বৈধতা নির্ণয় করা

(iii) যুক্তিতে ব্যবহৃত বহু অর্থবোধক শব্দ পরিহার করা

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i, ii, ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii

৩। নিচের কোন দার্শনিক গণিত ও যুক্তিবিদ্যাকে এক মনে করতেন?

(ক) এরিস্টটল

(খ) মিল

(গ) রাসেল

(ঘ) আই. এম. কপি

## পাঠ-১২.৩ সনাতনী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার পার্থক্য (Differences between Traditional and Symbolic Logic)



### উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- সনাতনী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করতে পারবেন।



**সনাতনী যুক্তিবিদ্যা ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার পার্থক্য (Differences between Traditional and Symbolic Logic)** : সনাতনী যুক্তিবিদ্যা ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা উভয়েরই আলোচনার বিষয়বস্তু যুক্তির বৈধতা নির্ণয়। সনাতনী যুক্তিবিদ্যা যুক্তি প্রয়োগ করে ভাষার মাধ্যমে। অন্যদিকে, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা যুক্তি প্রয়োগ করে গ্রাহক প্রতীকের মাধ্যমে। তবে, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা হলো সনাতনী যুক্তিবিদ্যার সম্প্রসারিত, পরিবর্তিত ও পরিণত রূপ। যুক্তিবিদ আই. এম. কপি (I.M. Copi) মনে করেন যে, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা হলো অবরোহ যুক্তিবিদ্যার আধুনিক সংস্করণ। প্রতীকী ভাষা ব্যবহারের ফলে প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা সনাতনী বা সাবেকী যুক্তিবিদ্যার তুলনায় বচনের বিশ্লেষণ তথা যুক্তির কাঠামো আবিষ্কারে অনেক বেশি শক্তিশালী হাতিয়ার হিসেবে প্রমাণিত হয়েছে। এর প্রায়োগিকমূল্য ছাড়াও অপরিসীম বৈজ্ঞানিক গুরুত্ব রয়েছে। সাবেকী যুক্তিবিদ্যার সাথে প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার পার্থক্য গুণগত নয়, মাত্রাগত। এদের মধ্যে কয়েকটি পার্থক্য নিচে দেওয়া হলো:

১. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় প্রতীকের ব্যবহার করা হয় সীমিত পরিসরে। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় যুক্তিবিদগণ প্রতীক ব্যবহার করেন ব্যাপক পরিসরে।
২. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় ব্যাপকভাবে ধ্বনিজ্ঞাপক চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। পক্ষান্তরে, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ধারণা জ্ঞাপক চিহ্নের ব্যবহার অধিক।
৩. সনাতনী বা সাবেকী যুক্তিবিদ্যায় সিদ্ধান্ত গ্রহণ হলো একটি বৌদ্ধিক ও মননশীল প্রক্রিয়া। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার ক্ষেত্রে যান্ত্রিকভাবে সিদ্ধান্ত গ্রহণ করা যায়।
৪. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় সংযোজকের পরিবর্তে কোনো প্রতীক ব্যবহার করা হয় না। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় যোজকের পরিবর্তে গ্রাহক প্রতীকের ব্যবহার একটি গুরুত্বপূর্ণ দিক। যেমন- ‘এবং’ এর পরিবর্তে dot (.), ‘হয়....অথবা’ -এর পরিবর্তে vel (v) এর ‘যদি ....তবে’ এর পরিবর্তে implies ( $\supset$ ) প্রভৃতি ব্যবহার করা হয়।
৫. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় ক্ষেত্রে ভাষার দ্ব্যর্থকতা, অস্পষ্টতা বহুঅর্থবোধকতা, রূপকার্থকতা ইত্যাদি তৈরি হতে পারে। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের কারণে এসব হওয়ার কোনো সুযোগই থাকে না।
৬. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় ভাষার অস্পষ্টতার জন্য যুক্তির ক্ষেত্রে অনেক বেশি অনুপপত্তি ঘটে। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের মাধ্যমে বক্তব্যের মূল বিষয়ের প্রতি মনোযোগী হওয়া যায়; ফলে অনুপপত্তি ঘটার কোনো সম্ভাবনাই থাকে না।
৭. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় অনেক বড় ও জটিল যুক্তি থেকে সিদ্ধান্ত গ্রহণ কষ্টসাধ্য ও দুর্লভ। কিন্তু প্রতীকের সাহায্যে অনেক বড় যুক্তির আকার সহজে অনুধাবন করা যায় এবং অতি সহজেই সিদ্ধান্ত প্রতিপাদন করা যায়।
৮. সনাতনী যুক্তিবিদ্যায় আরোহ ও অবরোহ উভয় প্রক্রিয়াই গুরুত্বপূর্ণ। কিন্তু প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার ক্ষেত্রে অবরোহ যুক্তির প্রভাব খুব বেশি। আরোহ যুক্তির কোনো ভূমিকা নেই বললেই চলে।

মূলত মৌলিক কার্যাবলির দিক থেকে সনাতনী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার মধ্যে তেমন কোনো পার্থক্য নেই। সনাতনী যুক্তিবিদ্যার পরিণত অবস্থাই হলো প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা। এ দিকটির প্রতি লক্ষ্য রেখেই এ. এইচ. ব্যাসন (A.H. Basson) ও (Daniel John O'Connor) বলেন, “প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার একটি সংক্ষিপ্ত ইতিহাস রয়েছে এবং সাবেকী যুক্তিবিদ্যার রয়েছে একটি দীর্ঘ ইতিহাস। তবে উভয়ের মধ্যে যে পার্থক্য তা হলো ক্রমোন্নতির বিভিন্ন পর্যায়ের পার্থক্য। জ্ঞানের সাথে বয়ো:প্রাপ্ত জীবদেহের যে সম্পর্ক সাবেকী যুক্তিবিদ্যার সাথে প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার সে সম্পর্ক।”



### সারসংক্ষেপ

সনাতনী ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার মধ্যে কোনো মৌলিক পার্থক্য নেই। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা সনাতনী যুক্তিবিদ্যারই একটি উন্নত সংস্করণ। সনাতনী যুক্তিবিদ্যা যুক্তি প্রয়োগ করে ভাষার মাধ্যমে। পক্ষান্তরে, প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা যুক্তি প্রয়োগ করে প্রতীকের মাধ্যমে। সনাতনী যুক্তিবিদ্যার ইতিহাস দীর্ঘ হলেও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার ইতিহাস সংক্ষিপ্ত। এ দুটির মধ্যে পার্থক্য গুণগত নয়, পরিমাণগত।



পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৩

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। 'প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা হলো অবরোহ যুক্তিবিদ্যার আধুনিক সংস্করণ' কে বলেছে?

(ক) এরিস্টটল

(খ) মিল

(গ) বেইন

(ঘ) কপি

২। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় কোন ধরনের চিহ্ন ব্যবহার করা হয়?

(ক) ধ্বনিজ্ঞাপক

(খ) ধারণাজ্ঞাপক

(গ) জটিল অর্থজ্ঞাপক

(ঘ) দ্ব্যর্থজ্ঞাপক

৩। সনাতনী যুক্তিবিদ্যা ও প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার পার্থক্য হলো-

(i) দু'টি সম্পূর্ণ ভিন্ন জ্ঞানশাখা

(ii) সনাতনী যুক্তিবিদ্যার সম্প্রসারিত ও পরিণত রূপ হলো প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা

(iii) কোন মৌলিক পার্থক্য নেই

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i, ii, ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii



## পাঠ-১২.৪

## সত্যতা ও বৈধতা (Truth and Validity)



## উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- সত্যতা ও বৈধতা সম্পর্কে জানতে পারবেন।
- সত্যতা কোন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য এবং বৈধতা কোন ক্ষেত্রে প্রযোজ্য তা বুঝতে পারবেন।
- যুক্তির আশ্রয়বাক্য মিথ্যা হয়েও যুক্তি কিভাবে বৈধ হতে পারে তা জানতে পারবেন।



**সত্যতা ও বৈধতার পার্থক্য :** আপনারা আগেই জেনেছেন যে, যুক্তিবিদ্যার প্রধান আলোচ্য বিষয় হচ্ছে যুক্তির বৈধতা নির্ণয় করা এবং বৈধ যুক্তির নিয়মাবলি সম্পর্কে জ্ঞাত হওয়া। কোন সহানুমান বৈধ না অবৈধ তা নির্ভর করে বৈধতা (Validity) বলতে আমরা কি বুঝি তার ওপর। বৈধতা সম্পর্কে জানতে হলে তার আগে সত্যতা সম্পর্কে জানা আবশ্যিক এবং সত্যতা কিভাবে বৈধতা থেকে পৃথক সে সম্পর্কে স্পষ্ট ধারণা থাকা আবশ্যিক। সত্যতার সাথে বৈধতার প্রধান পার্থক্য হলো, সত্যতা বচন বা উক্তির ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। পক্ষান্তরে, বৈধতা যুক্তি বা ন্যায়ের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। কোন বচনের ক্ষেত্রে যখন সত্যতা কথাটি আরোপ করি তখন উক্ত বক্তব্যকে বাস্তবের সাথে অনুরূপ হওয়ারই নির্দেশ করে থাকি। যদি বক্তব্যের মাঝে বাস্তবের মিল বা অনুরূপতা থাকে তাহলে বক্তব্যটি সত্য আর অনুরূপতা না থাকলে বক্তব্যটি মিথ্যা। যেমন- যদি বলা হয়, ‘২৬ মার্চ বাংলাদেশের স্বাধীনতা দিবস’ বাংলাদেশ একটি সার্কভুক্ত দেশ, তখন এদের দ্বারা বিধৃত বক্তব্য বাস্তবের সাথে অনুরূপ বলেই আমরা জানি। তাই বচনগুলি সত্য। কিন্তু যখন বলা হয়, ‘বাংলাদেশের রাজধানী কুমিল্লা’ ‘দুধ কালো’ তখন এদের দ্বারা বিধৃত বক্তব্য বাস্তবের অনুরূপ না হওয়ায় আমরা মিথ্যা বলেই জানি। অপরপক্ষে কোন যুক্তির ক্ষেত্রে যখন বৈধতা কথাটি আরোপ করি তখন এর দ্বারা যুক্তিতে ব্যবহৃত বচনগুলির সত্যমান নিয়ে আমরা ভাবিনা। কেননা ন্যায়ের বৈধতা বচনের সত্য-মিথ্যার উপর নির্ভর করে না। ন্যায়ের ক্ষেত্রে আমাদের বিচার্য বিষয় হবে আশ্রয় বাক্য থেকে সিদ্ধান্তটি বিধিসম্মত (বৈধযুক্তির নিয়মাবলি অনুসরণ করে) ভাবে নিঃসৃত হয়েছে কিনা তা দেখা।

যদি দেখা যায় সিদ্ধান্তটি আশ্রয়বাক্য থেকে বিধিসম্মতভাবে নিঃসৃত হয়েছে, তাহলে যুক্তিটিকে বৈধ বলি। আর যদি দেখি, সিদ্ধান্তটি আশ্রয় বাক্য থেকে বিধিসম্মতভাবে নিঃসৃত হয়নি তাহলে যুক্তিটিকে আমরা অবৈধ বলি। যেমন-

সকল দার্শনিক হয় দেশপ্রেমিক। (আশ্রয়বাক্য)  
 রাসেল একজন দার্শনিক (আশ্রয়বাক্য)  
 ∴ রাসেল একজন দেশপ্রেমিক। (সিদ্ধান্ত)

এ সহানুমানটি বৈধ। কেননা এর সিদ্ধান্তটি আশ্রয়বাক্য থেকে বিধিসম্মতভাবে নিঃসৃত হয়েছে। সহানুমানে ব্যবহৃত বচনগুলোর সত্যতা যাচাই আমাদের কাজ নয়। যেমন, রাসেল সত্যিকার অর্থে একজন দেশপ্রেমিক কিনা সেটা আমাদের বিবেচ্য বিষয় নয়। পক্ষান্তরে,

যদি বন্যা হয় তাহলে দেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেবে। (আশ্রয়বাক্য)  
 বন্যা হয়নি (আশ্রয়বাক্য)  
 ∴ দেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেবেনা (সত্য সিদ্ধান্ত)

এ যুক্তিটি অবৈধ। কেননা সিদ্ধান্তটি আশ্রয়বাক্য থেকে বিধিসম্মতভাবে নিঃসৃত হয়নি। যদিও বচনগুলো সত্য। এখানে আমরা বচনের সত্য মিথ্যা যাচাই করি না।

অতএব, বলা যায় সত্য আশ্রয়বাক্য নিয়ে যেমন কোন যুক্তি বৈধ হতে পারে আবার মিথ্যা আশ্রয়বাক্য নিয়েও কোন যুক্তি বৈধ হতে পারে। আবার আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত সত্য হয়েও কোন যুক্তি অবৈধ হতে পারে। সুতরাং কোন যুক্তি বৈধ একারণে নয় যে তার অন্তর্গত প্রতিটি বচন সত্য বরং এ কারণে যে আমরা যদি আশ্রয়বাক্যগুলিকে সত্য বলে ধরে নেই তাহলে সিদ্ধান্তকেও আমাদের সত্য বলে ধরে নিতে হবে।

নীচের উদাহরণগুলির দিকে লক্ষ্য করুন তাহলে ব্যাপরটি আরও পরিষ্কার হবে।

1. যদি বৃষ্টি হয় তাহলে মাটি ভিজবে। (সত্য আশ্রয়বাক্য)  
 বৃষ্টি হয়েছে। (সত্য আশ্রয়বাক্য)  
 ∴ মাটি ভিজছে (সত্য সিদ্ধান্ত)
2. যদি বন্যা হয় তাহলে শস্য হানি হবে। (সত্য আশ্রয় বাক্য)  
 বন্যা হয়নি (সত্য আশ্রয় বাক্য)  
 ∴ শস্য হানি হবেনা। (সত্য সিদ্ধান্ত)

৩. যদি কোথাও ধোয়া থাকে তাহলে সেখানে সিংহ বাস করে। (মিথ্যা আশ্রয় বাক্য)  
 নদীতে ধোয়া থাকে। (মিথ্যা আশ্রয় বাক্য )  
 ∴ নদীতে সিংহ বাস করে। ( মিথ্যা সিদ্ধান্ত )

উপরোক্ত ১নং উদাহরণে আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত সত্য এবং যুক্তিটিও বৈধ। ২য় উদাহরণে আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত সত্য হয়েও যুক্তিটি অবৈধ। ৩য় উদাহরণে আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত মিথ্যা হয়েও যুক্তিটি বৈধ।

**অভ্রান্তযুক্তি** : উপরের আলোচনা থেকে আপনারা জেনেছেন যে, যুক্তির বৈধতা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে বচনের সত্যতা অথবা মিথ্যাত্ব দেখা নিশ্চয়োজন। বচন সত্য হয়েও বৈধ হতে পারে, মিথ্য হয়েও বৈধ হতে পারে। আবার সত্য ও মিথ্যার সংমিশ্রণ থাকলেও যুক্তি বৈধ হতে পারে। তবে যদি কোন বৈধ যুক্তির আশ্রয়বাক্যে এবং সিদ্ধান্তে ব্যবহৃত সকল বচনই সত্য হয় তাহলে তাকে অভ্রান্ত যুক্তি (Sound Argument) বলে। যেমন-

- সকল মানুষ হয় মরণশীল (সত্য আশ্রয় বাক্য )  
 সকল রাজনীতিবিদ হয় মানুষ। (সত্য আশ্রয় বাক্য)  
 অতএব, সকল রাজনীতিবিদ হয় মরণশীল (সত্য সিদ্ধান্ত)

যুক্তির বৈধতা আকারগত : যুক্তির বৈধতা আকারগত, বস্তুগত নয়। যখন কোনো একটি আকারের যুক্তি বৈধ হবে তখন তার অনুরূপ আকারের যে কোনো যুক্তিই বৈধ হবে। যুক্তিতে ব্যবহৃত বচনগুলো সত্যতা বা মিথ্যাত্ব এক্ষেত্রে বিচার্য কোনো বিষয় নয়। একটি যুক্তিতে ব্যবহৃত সকল যুক্তিবাক্য মিথ্যা হলেও যুক্তিটি বৈধ হতে পারে। যেমন-

যুক্তির আকার

- সকল হাঁস হয় চতুষ্পদ জীব (A) (মিথ্যা) All M are P  
 সকল মুরগী হয় হাঁস (A) (মিথ্যা) All S are M  
 সকল মুরগী হয় চতুষ্পদ জীব। (A) (মিথ্যা) ∴ All S are P

আবার, আশ্রয়বাক্য দুটি মিথ্যা কিন্তু সিদ্ধান্তটি সত্য হলেও যুক্তিটি বৈধ হতে পারে। যেমন-  
 যুক্তির আকার

- কোনো স্ত্রীলোক নয় কবি (E) (মিথ্যা) No P are M  
 সকল পুরুষ হয় কবি (A) (মিথ্যা) All S are M  
 ∴ কোনো পুরুষ নয় স্ত্রীলোক (E) (সত্য) ∴ No s are P

উপর্যুক্ত উদাহরণগুলিতে আশ্রয় বাক্যগুলো মিথ্যা হয়েও যুক্তিগুলো বৈধ। কেননা যুক্তির বৈধতা নির্ণয়ের ক্ষেত্রে বচনের বস্তুগত সত্যতা বিবেচ্য বিষয় নয়। মূলত বৈধ আকারের যে কোনো যুক্তিই বৈধ বলে বিবেচিত হয়।



### সারসংক্ষেপ

সত্যতা যুক্তিবাক্যের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য, বৈধতা যুক্তি বা সহানুমানের ক্ষেত্রে প্রযোজ্য। যুক্তির বৈধতা বচনের সত্যতা-মিথ্যাত্বের উপর নির্ভর করে না। যুক্তিতে ব্যবহৃত সকল যুক্তিবাক্য সত্য হলে এবং যুক্তিটি বৈধ হলে তাকে অভ্রান্ত বা শুদ্ধ যুক্তি বলে। কোনো যুক্তির সকল বচন সত্য হয়েও যুক্তি অবৈধ হতে পারে, আবার কোনো যুক্তির সকল বচন মিথ্যা হয়েও যুক্তি বৈধ হতে পারে।



### পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৪

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (√) চিহ্ন দিন।

১। নিচের কোন্টি সত্য বা মিথ্যা হতে পারে?

- (ক) যুক্তি (খ) যুক্তির আকার (গ) অনুমান (ঘ) যুক্তিবাক্য

২। নিচের কোন্টি বৈধ বা অবৈধ হতে পারে?

- (ক) যুক্তি (খ) যুক্তির আকার (গ) অবধারণ (ঘ) যুক্তিবাক্য

৩। যুক্তির বৈধতার স্বরূপ কী ?

- (ক) আকারগত (খ) বস্তুগত (গ) কাল্পনিক (ঘ) ঐচ্ছিক

## পাঠ-১২.৫


## সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য (Simple Statement and Compound Statement)



## উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি -

- সরল বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- যৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্যের মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করতে পারবেন।
- বিভিন্ন ধরনের যৌগিক বাক্যের সংজ্ঞা ও গঠন আলোচনা করতে পারবেন।

 **সরল বাক্য ও যৌগিক বাক্য (Simple Statement and Compound Statement)** : আপনারা ইউনিট-৪ এ বিভিন্ন বচনের প্রকৃতি এবং বিভিন্ন বিভাজন নীতি অনুসারে যুক্তিবাক্যের শ্রেণিকরণ জেনেছেন। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় গঠন অনুসারে যুক্তিবাক্যকে দুইভাগে ভাগ করা হয়; যথা-

১. সরল যুক্তিবাক্য (Simple Proposition)
২. যৌগিক যুক্তিবাক্য (Compound Proposition)

**১. সরল যুক্তিবাক্য (Simple Proposition)** : যে যুক্তিবাক্যকে বিশ্লেষণ করলে আর কোনো অঙ্গ বচন বা উপাদান বচন পাওয়া যায় না এবং যে যুক্তিবাক্যের কোনো অংশ আলাদাভাবে বচন হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে না তাকে সরল যুক্তিবাক্য বলে। সরল যুক্তিবাক্য একটি মাত্র অবস্থা বা ঘটনাকে বিবৃত করে। তাই এ ধরনের যুক্তিবাক্য একটি মাত্র উদ্দেশ্য ও একটি মাত্র বিধেয় নিয়ে গঠিত হয়। যেমন-‘সকল মানুষ হয় মরণশীল’ একটি সরল যুক্তিবাক্য। সরল যুক্তিবাক্যকে অযৌগিক বচন (Non-Compound Statement) বা পারমাণবিক বচনও (Atomic Statement) বলা হয়।

**২. যৌগিক যুক্তিবাক্য (Compound Proposition)** : যে বাক্যকে বিশ্লেষণ করলে দুই বা ততোধিক সরল বচন পাওয়া যায় বা যে বচন একাধিক বচনের দ্বারা গঠিত হয় তাকে যৌগিক যুক্তিবাক্য বলে। যৌগিক বচনের প্রতিটি উপাদান হলো এক একটি যুক্তিবাক্য। আবার যৌগিক যুক্তিবাক্যের উপাদানও যৌগিক হতে পারে। একটি যৌগিক যুক্তিবাক্যের দুই বা ততোধিক অংশ বা অঙ্গ উপাদান যোজক (connective) দ্বারা যুক্ত থাকে। যেমন-‘ হয় পারমাণবিক অস্ত্রের ভূ-পরীক্ষা বন্ধ হবে অথবা পৃথিবী বসবাসের অযোগ্য হয়ে পড়বে’ একটি যৌগিক যুক্তিবাক্য। এ যুক্তিবাক্যটিকে বিশ্লেষণ করলে উপাদান হিসেবে দু’টি অংশ পাওয়া যাবে যার প্রত্যেকটি যুক্তিবাক্য: ‘পারমাণবিক অস্ত্রের ভূ-পরীক্ষা বন্ধ হবে’ এবং ‘পৃথিবী বসবাসের অযোগ্য হয়ে পড়বে’। এখানে উল্লেখ করা প্রয়োজন যে, যৌগিক যুক্তিবাক্যের যোজক বিভিন্ন প্রকার হতে পারে; যেমন- ‘এবং’, ‘যদি.....তবে.....’, ‘হয় ....অথবা.....’ ‘ও’ ইত্যাদি। অনেক সমকালীন যুক্তিবিদ যৌগিক যুক্তিবাক্যকে আণবিক বচন নামে অভিহিত করেন।

**সরল যুক্তিবাক্য ও যৌগিক যুক্তিবাক্যের মধ্যে পার্থক্য (Differences between Simple and Compound Statement)** : সরল যুক্তিবাক্য ও যৌগিক যুক্তিবাক্যের উপর্যুক্ত সংজ্ঞা ও উদাহরণ বিশ্লেষণ করলে এদের মধ্যে কিছু পার্থক্য দেখা যায়। নিম্নে কয়েকটি পার্থক্য তুলে ধরা হলো :

১. সরল যুক্তিবাক্যের কোনো উপাদান অংশ থাকে না, এটা সরল বাক্য। যৌগিক যুক্তিবাক্যের দুই বা ততোধিক উপাদান অংশ থাকে, যৌগিক যুক্তিবাক্য অবশ্যই যৌগিক বাক্য।
২. সরল যুক্তিবাক্যে একটি মাত্র উদ্দেশ্য ও একটি মাত্র বিধেয় থাকে। কিন্তু যৌগিক যুক্তিবাক্যে একাধিক উদ্দেশ্য ও একাধিক বিধেয় থাকে।
৩. সরল যুক্তিবাক্য গঠন করার জন্য কোনো যোজক প্রয়োজন হয় না। যৌগিক যুক্তিবাক্য গঠনের জন্য অবশ্যই এক বা একাধিক যোজক প্রয়োজন।
৪. সরল যুক্তিবাক্য সত্য বা মিথ্যা হতে পারে এবং এর সত্য মূল্য কখনো অন্য কোনো অঙ্গ উপাদানের উপর নির্ভর করে না। একটি যৌগিক যুক্তিবাক্যের সত্য মূল্য এর উপাদান অংশগুলোর মাধ্যমে নির্ধারিত হয়।

**যৌগিক যুক্তিবাক্যের প্রকারভেদ (Kinds of Compound Statement)** : আধুনিক যুক্তিবিদদের মতে, যৌগিক যুক্তিবাক্যকে পাঁচ ভাগে ভাগ করা যায়; যথা-

১. সংযৌগিক যুক্তিবাক্য (Conjunctive Statement)
২. প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য (Hypothetical Statement)

## ৩. বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য (Disjunctive Statement)

## ৪. নিষেধক যুক্তিবাক্য (Negative Statement)

## ৫. সমমানিক যুক্তিবাক্য (Equivalent Statement)

**সংযৌগিক যুক্তিবাক্য** : যখন দুই বা ততোধিক সরল বচনকে ‘এবং’ ‘ও’ ‘আর’ বা অনুরূপ কোনো যোজক দ্বারা যুক্ত করা হয় তখন তাকে সংযৌগিক যুক্তিবাক্য বলে। যে উপাদান অংশগুলো সংযুক্ত হওয়ার ফলে সংযৌগিক যুক্তিবাক্য গঠিত হয় তাদেরকে যুক্তাংশ (Conjuncts) বলা হয়। একটি সংযৌগিক যুক্তিবাক্যকে সত্য হওয়ার জন্য এর সকল যুক্তাংশকেই সত্য হতে হয়। যেমন-‘জবা ফুল হয় লাল’ এবং ‘গাঁদা ফুল হয় হলুদ’।

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় সংযৌগিক যুক্তিবাক্যের যোজককে dot (.) দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয়। এই বিশেষ প্রতীকটি ব্যবহার করে উপরোল্লিখিত উদাহরণটিকে এভাবে লেখা যায়,

জবা ফুল হয় লাল. গাঁদা ফুল হয় হলুদ

এখন যদি এর যুক্তাংশ দুটিকে P ও Q দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয় তাহলে সংযৌগিক যুক্তিবাক্যটি হবে, P.Q।

**প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য** : যে যৌগিক বাক্যের অন্তর্গত সরল বাক্যদ্বয় ‘যদি..... তবে’ বা এর সমার্থক যোজক দ্বারা যুক্ত থাকে তাকে প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য বলে। প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য সব সময়ই শর্তমূলক। এজন্য যুক্তিবিদ জন (John) প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যকে শর্তমূলক যুক্তিবাক্য বলে অভিহিত করেন।

প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যের দু’টি অংশ থাকে; যথা-শর্তমূলক অংশ ও মূল বক্তব্য। প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যের শর্তমূলক অংশটিকে বলা হয় পূর্বগ এবং যে অংশে যুক্তিবাক্যের মূল বক্তব্য থাকে তাকে বলা হয় অনুগ। প্রাকল্পিক বাক্যের অন্তর্গত প্রথম সরলবাক্যের পূর্বে ‘যদি’ এবং দ্বিতীয় সরল বাক্যের পূর্বে ‘তবে’ বসিয়ে এদের মাঝে সংযোগ সাধিত হয়। যেমন-‘যদি দেশে বন্যা হয় তবে দেশে দুর্ভিক্ষ দেখা দেয়’। প্রাকল্পিক বাক্যের প্রকৃতি লক্ষ্য করলে দেখা যায়, এর পূর্বগ উপস্থিত থাকলে অনুগ উপস্থিত থাকে।

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ‘যদি..... তবে’ এর প্রতীক হিসেবে ‘ $\supset$ ’ (একে বাংলায় ‘নাল’ ও ইংরেজিতে Horse shoe বলা হয় এবং implies উচ্চারণ করা হয়) ব্যবহার করা হয়। তাহলে, উপরোল্লিখিত উদাহরণটিকে এভাবে লেখা যায়-

দেশে বন্যা হয়  $\supset$  দুর্ভিক্ষ হয়

পূর্বগ বন্যা হওয়াকে P এবং অনুগ দেশে দুর্ভিক্ষ হওয়াকে Q দ্বারা প্রতীকায়িত করলে প্রদত্ত প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যটির প্রতীক হবে,  $P \supset Q$ ।

**বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য** : যখন দুই বা ততোধিক সরলবাক্য ‘অথবা’, ‘বা’, ‘হয়-না-হয়’, ‘কিংবা’ বা অনুরূপ কোনো যোজক দ্বারা একত্রিত হয়ে যৌগিক বচন গঠিত হয় তখন তাকে বৈকল্পিক বচন বলে। বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যের অন্তর্গত উপাদান বচনকে বিকল্প (disjunct) এবং এর যোজককে বিকল্পন বলা হয়।

প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ‘হয়.... অথবা’ বা এর সমার্থক শব্দকে v প্রতীক (ল্যাটিন vel এর আদ্যক্ষর বা wedge) দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয়। যেমন-‘হয় দরিদ্র ছাত্ররা অথবা মেধাবী ছাত্ররা সাহায্য পাবে।’ এর দু’টি বিকল্পকে P ও Q দ্বারা প্রতীকায়িত করলে প্রদত্ত উদাহরণটির প্রতীক হবে,  $P \vee Q$ ।

এখানে একটি বিষয় বোঝা দরকার যে, বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যের দু’টি অর্থ রয়েছে; যথা- গ্রহণমূলক অর্থ (inclusive meaning) এবং বর্জনমূলক অর্থ (exclusive meaning)। যে বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যের দু’টি বিকল্পকেই একই সময়ে গ্রহণ করা যায় সে বৈকল্পিক বাক্যের অর্থ হলো গ্রহণমূলক। যেমন, হয় অসুস্থ নাগরিক অথবা জ্যেষ্ঠ নাগরিকগণ সামাজিক নিরাপত্তা ভাতা পাবেন। দেখা গেল যে একজন নাগরিক জ্যেষ্ঠ এবং অসুস্থ, তাহলে তিনিও সামাজিক নিরাপত্তা ভাতা পাবেন। যে বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যের একটি বিকল্পকে গ্রহণ করতে হলে অন্য বিকল্পটিকে অবশ্যই বর্জন করতে হয় সে বৈকল্পিক বাক্যের অর্থ হলো বর্জনমূলক। যেমন-পাঁচ টাকায় একটি সিঙ্গারা অথবা একটি সন্দেশ পাওয়া যাবে। এক্ষেত্রে পাঁচ টাকা খরচ করে খাওয়ার জন্য একটি বিকল্পকে অবশ্যই বর্জন করতে হবে। যুক্তিবিদ আই. এম. কপি (I.M. Copi) এবং কার্ল কোহেন (Carl Cohen) বলেন যে, আধুনিক প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যকে গ্রহণমূলক অর্থেই ব্যবহার করা হয়।

**নিষেধক যুক্তিবাক্য** : যে যুক্তিবাক্যে অন্য কোনো বাক্যে ঘোষিত বিষয়কে অস্বীকার করা হয় তাকে নিষেধক বাক্য বলে। অর্থাৎ একটি যুক্তিবাক্যে প্রকাশিত সন্দর্ভক বক্তব্যকে অস্বীকার করে যে যুক্তিবাক্য গঠন করা হয় তাকে নিষেধক যুক্তিবাক্য বলা হয়। কোনো যুক্তিবাক্যের বক্তব্যটিকে বারণ করা বা নিষেধ করা বা অস্বীকার করার জন্য ঐ বাক্যে একটি নঞর্থক চিহ্ন ব্যবহার করা হয়। কোনো যুক্তিবাক্যকে নঞর্থক হওয়ার জন্য ঐ বাক্যের মধ্যে আমরা সাধারণত ‘না’, ‘নই’, ‘নন’, ‘নয়’, এই জাতীয় শব্দ ব্যবহার করি। যুক্তিবাক্যের নিষেধক বিভিন্নভাবে প্রকাশিত হতে পারে। যেমন, ‘সকল মানুষ হয় দেশপ্রেমিক’ এ যুক্তিবাক্যটিকে নানাভাবে অস্বীকার করা যায়-

১. সকল মানুষ দেশপ্রেমিক নয়
২. এটা সত্য নয় যে সকল মানুষ দেশপ্রেমিক
৩. এটা মিথ্যা যে সকল মানুষ দেশপ্রেমিক
৪. এটা নয় যে সকল মানুষ দেশপ্রেমিক

৫. এটা ঠিক নয় যে সকল মানুষ দেশপ্রেমিক

৬. নিষেধক যুক্তিবাক্যে যে যোজক ব্যবহার করে একটা সরল বাক্যকে অস্বীকার করা হয় তাকে নিষেধক বলা হয়। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় নিষেধক প্রতীক হিসেবে ~ [কার্ল (curl) বা টিল্ড (tilde)] বা বাংলায় ঢেউ ব্যবহার করা হয়। এখন, উপরোল্লিখিত যুক্তিবাক্য সকল মানুষ হয় দেশপ্রেমিককে যদি P দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয় তাহলে এর নিষেধন হবে, ~P।

**সমমানিক যুক্তিবাক্য** : যখন দুই বা ততোধিক সরল বাক্য ‘যদি এবং কেবল যদি’ (if and only if) কিংবা অনুরূপ কোনো যৌক্তিক যোজক দ্বারা যুক্ত হয়ে যৌগিক বচন গঠন করে তখন তাকে সমমানিক যুক্তিবাক্য বলে। সমমানিক যুক্তিবাক্যের উপাদান বচনগুলোকে সমমান বচন বলে। এক্ষেত্রে অঙ্গ বচন বা উপাদান বচনগুলোর মান সমান হয়। অর্থাৎ বাক্যগুলো একই সাথে সত্য অথবা মিথ্যা হতে পারে। যেমন-বাংলাদেশে আইনের শাসন প্রতিষ্ঠিত হবে যদি এবং কেবল যদি জনগণ শিক্ষিত হয়। এর দু’টি উপাদান বচন রয়েছে; যথা-(ক) বাংলাদেশে আইনের শাসন প্রতিষ্ঠিত হবে, (খ) বাংলাদেশের জনগণ শিক্ষিত হয়। এ দু’টি সমমান বাক্য ‘যদি এবং কেবল যদি’ যৌক্তিক যোজক দ্বারা যুক্ত হয়েছে। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ‘যদি এবং কেবল যদি’ কে  $\equiv$  (Three bar symbol বা ত্রিদাঁড় চিহ্ন) বা বাংলায় ত্রিবাছ চিহ্ন দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয়। তাহলে প্রদত্ত যুক্তিবাক্যটির অঙ্গ বচন দু’টিকে P ও Q দ্বারা প্রতীকায়িত করলে এর প্রতীকী রূপ হবে,  $P \equiv Q$ ।

সমমানিক বাক্যকে দ্বিপ্রাকল্পিক বাক্যও বলা হয়। কেননা এই সমমানিক বাক্যে দু’টি প্রাকল্পিক বাক্যকে ‘.’ (dot) দ্বারা একত্রিত করে দেখানো যায়। দু’টি প্রাকল্পিক বাক্যকে ‘.’ দ্বারা প্রকত্রিত করলে এর প্রতীকী রূপ দাঁড়বে  $(P \supset Q) \cdot (Q \supset P)$ । সত্যমান বিশ্লেষণ করলে দেখা যাবে,  $(P \equiv Q)$  এবং  $(P \supset Q) \cdot (Q \supset P)$  একই মান বহন করে।

উপর্যুক্ত আলোচনার আলোকে আমরা বিভিন্ন যৌগিক যুক্তিবাক্য, এদের যোজকের প্রকৃতি ও প্রতীক নিম্নোক্ত ছকের সাহায্যে উপস্থাপন করতে পারি-

যুক্তিবাক্যের নাম	যোজক	যোজকের নাম	প্রতীক
সংযৌগিক যুক্তিবাক্য	এবং, ও, আর, কিন্তু, যদিও, তথাপি	বিন্দু/ডট (dot)	.
প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য	‘যদি..... তবে.....’	নাল / ইমপ্লাইস (implies)	$\supset$
বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য	‘হয়....অথবা.....’, ‘বা’, হয়-না হয়	ফলা /ভেল (vel)	$\vee$
নিষেধক যুক্তিবাক্য	না, নয়, নন, নই, নও	ঢেউ/নেগেশন/কার্ল/টিল্ড (Negation)	~
সমমানিক যুক্তিবাক্য	যদি এবং কেবল যদি, সমমান	ত্রিবাছ/ত্রিদাঁড় (triple bar)	$\equiv$



### সারসংক্ষেপ

সনাতন শ্রেণিবিভাগ অনুসারে একমাত্র বিবৃতিমূলক বাক্যই যুক্তিবাক্য। যে যুক্তিবাক্যকে বিশ্লেষণ করলে অন্য কোনো যুক্তিবাক্য পাওয়া যায় না তাকে সরল বচন বলে। একাধিক সরল বচন দ্বারা গঠিত যুক্তিবাক্যকে যৌগিক যুক্তিবাক্য বলে। যৌগিক যুক্তিবাক্যকে সংযৌগিক, নিষেধক, প্রাকল্পিক, বৈকল্পিক ও সমমানিক এই পাঁচ শ্রেণিতে বিভক্ত করা হয়।



### পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৫

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

১। যৌগিক বাক্যকে কয় ভাগে ভাগ করা যায়?

(ক) পাঁচ (খ) চার (গ) তিন (ঘ) দুই

২। সংযৌগিক যুক্তিবাক্যের যোজককে কোন্ প্রতীক দ্বারা প্রতীকায়িত করা হয়?

(ক) ‘.’ (খ) ‘ $\supset$ ’ (গ) ‘ $\vee$ ’ (ঘ) ‘ $\equiv$ ’

৩। প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যের শর্তমূলক অংশকে কী বলে?

(ক) যোজক (খ) অনুগ (গ) পূর্বগ (ঘ) বিকল্প

### পাঠ-১২.৬

সত্য সারণি ও বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণির প্রয়োগ (Truth Table)

## and Applying the Technique of Truth Table on Different Compound Statements)



### উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- সত্য সারণির সংজ্ঞা দিতে পারবেন।
- সত্য সারণির গঠন প্রক্রিয়া বর্ণনা করতে পারবেন।
- বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণির প্রয়োগ সম্পর্কে জানতে পারবেন।



**সত্য সারণির সংজ্ঞা (Definition of Truth Table) :** প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় ব্যবহৃত বিভিন্ন পদ্ধতি বা কৌশলের মধ্যে অন্যতম একটি মৌলিক পদ্ধতি হলো সত্য সারণি পদ্ধতি। সারণি বলতে সাধারণত ছক বা তালিকা বোঝায়। সে অর্থে সত্য সারণি বলতে সত্যতা নির্ধারণের ছক বা তালিকা বোঝায়। অতএব বলা যেতে পারে, যে ছক বা সারণি বা তালিকার সাহায্যে কোনো যৌক্তিক যোজকের অর্থ ও তাৎপর্য, যৌগিক বাক্যের সত্যমান নির্ধারণ ও যুক্তির বৈধতা বা অবৈধতা যাচাই করা হয় তাকে সত্য সারণি বলে। আই. এম. কপি(I.M. Copi)এবং কার্ল কোহেন (Carl Cohen) বলেন, যে সারণি বা তালিকাতে যুক্তিবাক্য বা বচনাকারের সত্য মূল্যের সকল সম্ভাবনাকে স্পষ্টরূপে প্রদর্শন, এ প্রদর্শনীর মাধ্যমে যৌগিক যুক্তিবাক্যের সকল সরল উপাদানের সত্যমূল্যের বিন্যাস উপস্থাপন এবং সত্যাপেক্ষ যোজক ব্যবহার করে অনেক অবরোহ যুক্তির বৈধতা প্রমাণের জন্য প্রয়োগ করা যায় তাকে সত্য সারণি বলে।” এখানে একটি ব্যাপার উল্লেখ করা প্রয়োজন যে, সত্য সারণি ব্যবহার করা হয় যৌগিক বচনের ক্ষেত্রে, সরল বচনের ক্ষেত্রে নয়। কারণ, সরল যুক্তিবাক্য সত্য বা মিথ্যা হয়, এক্ষেত্রে সারণির প্রয়োজন হয় না। যৌগিক যুক্তিবাক্যের সত্যমান নির্ভর করে এর উপাদান বাক্যগুলোর সত্যমানের উপর। এ কারণে যৌগিক যুক্তিবাক্যকে সত্যাপেক্ষক যুক্তিবাক্য বলে।

**সত্য সারণি গঠন প্রক্রিয়া (Process of Forming Truth Table) :** সত্য সারণি গঠন প্রণালী নিয়ে সকল যুক্তিবিদ একমত নন। তবুও সত্য সারণি গঠনের জন্য কতগুলো সাধারণ বিধিবদ্ধ নীতিমালা আছে। এই বিধিবদ্ধ নীতিমালার আলোকে আমরা এখানে সত্য সারণি গঠনের প্রক্রিয়া উল্লেখ করছি:

১. কোনো যৌগিক বচনের সত্য সারণি গঠন করতে হলে প্রথমে ঐ যৌগিক বচনে বা বচনাপেক্ষকে কয়টি উপাদান বচন আছে তা জানতে হবে। কারণ উপাদান বচন বা অঙ্গ বচনের সংখ্যার উপর ভিত্তি করেই সত্য সারণির সারির সংখ্যা নির্ধারণ করা হয়।
২. উপাদান বচনের সংখ্যা ঠিক করার পর তাদেরকে সারণির বাম দিক থেকে একটু ফাঁক দিয়ে পরপর লিখতে হবে। সর্বশেষ, অর্থাৎ সারণির ডানদিকে মূল যৌগিক যুক্তিবাক্য বা বচনাপেক্ষক বসাতে হবে। এটিই হবে সারণির চূড়ান্ত বা মূল স্তম্ভ (Final column)। আর উপাদান বচন নিয়ে গঠিত স্তম্ভগুলোকে বলা হয় প্রারম্ভিক স্তম্ভ (Initial column বা Guide column)।
৩. উপাদান বচন ও মূল অপেক্ষককে যথাক্রমে বাম ও ডানদিকে বসানোর পর তাদের নীচে একটি আনুভূমিক রেখা টানতে হবে। আবার স্তম্ভ গুলোকে পৃথক করে দেখানোর জন্য প্রত্যেকটি উপাদান বচনের পরে একটি করে উলম্ব রেখা টেনে দিতে হবে। এই উলম্ব লাইনগুলোকে ‘স্তম্ভ’ এবং আনুভূমিক লাইনগুলোকে ‘সারি’ নামে অভিহিত করা হয়।
৪. যৌগিক যুক্তিবাক্যের উপাদান বাক্যের সংখ্যার উপর সারণির সারি সংখ্যা নির্ভর করে। একটি যৌগিক যুক্তিবাক্যের সত্য সারণি প্রস্তুত করার ক্ষেত্রে সারি সংখ্যা কত হবে তা  $2^n$  সূত্র অনুসরণ করে নির্ধারণ করতে হবে। এখানে  $n$  উপাদান সংখ্যা নির্দেশ করে। কোনো যৌগিক যুক্তিবাক্যের উপাদান সংখ্যা ২ হলে সারি সংখ্যা হবে,  $2^2 = 2 \times 2 = 4$ , উপাদান সংখ্যা ৩ হলে সারি সংখ্যা হবে,  $2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$ , আবার যদি উপাদান সংখ্যা ৪ হয় তাহলে সারি সংখ্যা হবে,  $2^4 = 16$ ।
৫. কোনো উপাদান বাক্যের সত্যমান লেখার ক্ষেত্রে সত্য ও মিথ্যার জন্য পর্যায়ক্রমে T ও F ব্যবহার করতে হবে।
৬. সারি সংখ্যার ভিত্তিতে উপাদান বর্ণের নিচে সংশ্লিষ্ট বর্ণের সত্যমান লিখতে হবে। এক্ষেত্রে যতগুলি সারি হবে, প্রথম উপাদানের ক্ষেত্রে তার অর্ধেক সত্য ও বাকি অর্ধেক মিথ্যা লিখতে হবে। দ্বিতীয় উপাদানের ক্ষেত্রে তার অর্ধেক সত্য ও অর্ধেক মিথ্যা লিখতে হবে। এভাবে পর্যায়ক্রমে ক্রমে থাকবে। যেমন- কোনো যৌগিক বাক্যে তিনটি উপাদান

হলে সারি সংখ্যা হবে ৮। প্রথম উপাদানের ক্ষেত্রে ৪টি সত্যের জন্য ৪টি T এবং ৪টি মিথ্যার জন্য ৪টি F স্তম্ভ আকারে লিখতে হবে। দ্বিতীয় উপাদানের ক্ষেত্রে ২টি T, ২টি F স্তম্ভ আকারে লিখতে হবে। তৃতীয় উপাদানের ক্ষেত্রে ১টি T, ১টি F উলম্বভাবে লিখতে হবে।

৭. সারণির আকার বড় বা ছোট উভয়ই হতে পারে। সারণির আকার বড় হলে স্তম্ভগুলোকে প্রাথমিক, মাধ্যমিক ও চূড়ান্ত এ তিনভাগে ভাগ করা যায়। প্রাথমিক ও মূল স্তম্ভের মধ্যবর্তী স্তম্ভগুলোকে মাধ্যমিক স্তম্ভ (Secondary Column) বলে।
৮. পরিশেষে প্রদত্ত যৌগিক যুক্তিবাক্যের প্রকৃতি অনুসারে উপাদান যুক্তিবাক্যগুলোর সত্যমান মিলিয়ে চূড়ান্ত স্তম্ভের সত্যমান লিখতে হবে। যেমন-  $p \vee (q \supset r)$  যৌগিক বচনটির সত্য সারণি নিচে দেখানো হলো:

p	q	r	$q \supset r$	$p \vee (q \supset r)$
T	T	T	T	T
T	T	F	F	T
T	F	T	T	T
T	F	F	T	T
F	T	T	T	T
F	T	F	F	F
F	F	T	T	T
F	F	F	T	T

**বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণির প্রয়োগ (Applying the Technique of Truth Table on Different Compound Statements) :** নিম্নে পর্যায়ক্রমে বিভিন্ন যৌগিক বাক্যে সত্য সারণির প্রয়োগ দেখানো হলো।

**সংযৌগিক বাক্যের সত্য সারণি :** আমরা ইতোপূর্বে জেনেছি যে, সংযৌগিক যুক্তিবাক্য দুই বা ততোধিক উপাদান বচন 'এবং' অথবা এর অনুরূপ কোন যোজক দ্বারা যুক্ত থাকে। যেমন- বাংলাদেশের জনগণ হয় দেশপ্রেমিক এবং উদার।

এখানে দু'টি উপাদান বচন রয়েছে। যথা-

১. বাংলাদেশের জনগণ হয় দেশপ্রেমিক
২. বাংলাদেশের জনগণ হয় উদার

এ দু'টি উপাদানকে যদি p ও q ধরা হয় তাহলে এ যুক্তিবাক্যটির প্রতীক হবে p.q। প্রদত্ত যুক্তিবাক্যটির চারটি সত্যমূল্যে রয়েছে এবং কেবল একটি ক্ষেত্রে মূল যুক্তিবাক্যটি সত্য হতে পারে; যেমন-

- ক. p সত্য ও q সত্য হলে p.q সত্য
- খ. p সত্য ও q মিথ্যা হলে p.q মিথ্যা
- গ. p মিথ্যা ও q সত্য হলে p.q মিথ্যা
- ঘ. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে p.q মিথ্যা

সত্য সারণি: সংযৌগিক যুক্তিবাক্য

p	q	p.q
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	F

A,B,C = T এবং X,Y,Z = F হলে সত্য মান নির্ণয় করুন

1. (A.X). (B.Y) = (T.F). (T.F) = F.F = F	2. (B.C). (Y.Z) = (T.T). (F.F) = T.F = F	3. {(B.C). (C.A)}. (A.B) = {(T.T). (T.T)}. (T.T) = (T.T).T = T.T = T
---	---	--

অর্থাৎ সমগ্র বাক্যটি মিথ্যা

∴ সমগ্র যুক্তি বাক্যটি মিথ্যা

অর্থাৎ সমগ্র যুক্তি বাক্যটি সত্য

**প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্যের সত্য সারণি :** যদি.....তবে.....' বা এর কোনো সামর্থক যোজক দ্বারা দু'টি উপাদান বচন যুক্ত হয়ে প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য গঠন করে। যেমন- 'যদি বাংলাদেশের জনগণ শান্তিপ্ৰিয় হয় তাহলে অতিদ্রুত দেশে রাজনৈতিক স্থিতিশীলতা আসবে। এ যুক্তিবাক্যটির প্রথম উপাদানের পরিবর্তে p, দ্বিতীয় উপাদানের পরিবর্তে q এবং যোজকের

পরিবর্তে ‘ $\supset$ ’ প্রতীক ব্যবহার করলে প্রতীকায়িত রূপটি হবে,  $p \supset q$ । এ যুক্তিবাক্যটির চার ধরনের সত্যমান হতে পারে।

- ক. p সত্য ও q সত্য হলে  $p \supset q$  সত্য
- খ. p সত্য ও q মিথ্যা হলে  $p \supset q$  মিথ্যা
- গ. p মিথ্যা ও q সত্য হলে  $p \supset q$  সত্য
- ঘ. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে  $p \supset q$  সত্য

সত্য সারণি: প্রাকল্পিক যুক্তিবাক্য

p	q	$p \supset q$
T	T	T
T	F	F
F	T	T
F	F	T

A, B = T ও X = F হলে সত্যমান নির্ণয় করুন

$$\begin{aligned} & [(A \cdot X) \supset B] \supset [A \supset (A \supset X)] \\ & = [(T \cdot F) \supset T] \supset [T \supset (T \supset F)] \\ & = [F \supset T] \supset [T \supset F] \\ & = T \supset F \\ & = F \end{aligned}$$

অর্থাৎ সমগ্র যুক্তিবাক্যটি মিথ্যা।

**বৈকল্পিক যুক্তিবাক্যের সত্য সারণি :** ‘হয় ..... অথবা .....’ বা এর কোনো সমার্থক যোজক দ্বারা দুই বা ততোধিক উপাদান বচন যুক্ত হয়ে বৈকল্পিক যুক্তিবাক্য গঠন করে। যেমন- হয় দরিদ্র ছাত্রেরা অথবা মেধাবী ছাত্রেরা সাহায্য পাবে। এ যুক্তিবাক্যটির প্রথম উপাদানের পরিবর্তে ‘p’ দ্বিতীয় উপাদানের পরিবর্তে ‘q’ এবং যোজক ‘হয়.....অথবা...’ এর পরিবর্তে ‘ $\vee$ ’ ব্যবহার করলে আমরা বাক্যটির যে প্রতীকায়িত রূপ পাই তা হলো,  $p \vee q$ । এ যুক্তিবাক্যটির চার ধরনের সত্যমান হতে পারে,

- ক. p সত্য ও q সত্য হলে  $p \vee q$  সত্য
- খ. p সত্য ও q মিথ্যা হলে  $p \vee q$  সত্য
- গ. p মিথ্যা ও q সত্য হলে  $p \vee q$  সত্য
- ঘ. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে  $p \vee q$  মিথ্যা

সত্য সারণি:

p	q	$p \vee q$
T	T	T
T	F	T
F	T	T
F	F	F

■  $AB = T$  এবং  $XY = F$  হলে সত্যমান নির্ণয় করুন

$$\begin{aligned} & (A \vee B) \vee (X \cdot Y) \\ & = (T \vee T) \vee (F \cdot F) \\ & = T \vee F \\ & = T \end{aligned}$$

অর্থাৎ সমগ্র যুক্তিবাক্যটি সত্য।

■ **নিষেধক যুক্তিবাক্যের সত্য সারণি :** কোনো যুক্তিবাক্যকে অস্বীকার করা বলতে নিষেধন বুঝায়। আর নিষেধনের ফলে যে যুক্তিবাক্য পাওয়া তাকে বলা হয় নিষেধক যুক্তিবাক্য। যেমন- ‘সে কলেজে যাবে’ যুক্তিবাক্যের নিষেধক যুক্তিবাক্য হবে, ‘এটা নয় যে সে কলেজে যাবে’। এ যুক্তিবাক্যের মূল অংশটির পরিবর্তে p এবং নিষেধনকে  $\sim$  প্রতীক ব্যবহার করে পাওয়া যায়,  $\sim p$ । এ যুক্তিবাক্যটির সত্যমান হবে :

- ক. p সত্য হলে  $\sim p$  মিথ্যা
- খ. p মিথ্যা  $\sim p$  সত্য

সত্য সারণি:



p	~p
T	F
F	T

- XYZ=Tহলে সত্যমান নির্ণয় করুন

$$(X.\sim Y) . (X.\sim Z)$$

$$=(T.\sim T) . (T.\sim T)$$

$$=(T.F) . (T.F)$$

$$=F.F$$

= F সমগ্র যুক্তিবাক্যটি মিথ্যা।

- সমমানিক যুক্তিবাক্যের সত্য সারণি : কোনো যৌগিক যুক্তিবাক্যের উপাদান বচনগুলো ‘যদি এবং কেবল যদি’ বা অনুরূপ কোনো সমার্থক যোজক দ্বারা সংযুক্ত হলে তাকে বলা হয় সমমানিক যুক্তিবাক্য। যেমন, ‘বাংলাদেশের উন্নতি হবে যদি এবং কেবল যদি দেশের মানুষ সৎ হয়। এ যুক্তিবাক্যের প্রথম উপাদানের পরিবর্তে p এবং দ্বিতীয় উপাদানের পরিবর্তে q এবং যোজককে ত্রিভাছ ‘ $\equiv$ ’ দ্বারা প্রতীকায়িত করলে যুক্তিবাক্যটির প্রতীকায়িত রূপ হবে,  $p \equiv q$ । প্রদত্ত যুক্তিবাক্যটির চারটি সত্যমান রয়েছে; যথা-

- ক. p সত্য ও q সত্য হলে  $p \equiv q$  সত্য
- খ. p সত্য ও q মিথ্যা হলে  $p \equiv q$  মিথ্যা
- গ. p মিথ্যা ও q সত্য হলে  $p \equiv q$  মিথ্যা
- ঘ. p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে  $p \equiv q$  সত্য

সত্য সারণি:

p	q	$p \equiv q$
T	T	T
T	F	F
F	T	F
F	F	T

- AB=Tএবং XY=Fহলে সত্যমান নির্ণয় করুন

$$(A \equiv X) \vee (B \equiv Y)$$

$$=(T \equiv F) \vee (T \equiv F)$$

$$=F \vee F$$

F অর্থাৎ সমগ্র যুক্তিবাক্যটি মিথ্যা।



### সারসংক্ষেপ

উপাদান বচনের সংখ্যার উপর সারণির সারি সংখ্যা নির্ভর করে। প্রাথমিক স্তর, মাধ্যমিক স্তর ও চূড়ান্ত স্তর সাজিয়ে সারণি গঠন করতে হয়। সত্য ও মিথ্যা প্রতীক হিসেবে যথাক্রমে T ও F ব্যবহার করা হয়। p,q সত্য হতে হলে দু’টি উপাদান বচনের মানই সত্য হতে হয়।  $p \vee q$  সত্য হতে হলে যে কোন একটি বচন সত্য হলেই যথেষ্ট।  $p \supset q$  মিথ্যা হবে যখন p সত্য ও q মিথ্যা হবে।  $p \equiv q$  সত্য হবে যখন p ও q উভয়ের মান একই হবে।



### পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৬

সঠিক উত্তরের পাশে টিক (✓) চিহ্ন দিন।

- ১। p.q কখন সত্য হবে?
  - (ক) p সত্য ও q সত্য হলে
  - (খ) p সত্য ও q মিথ্যা হলে
  - (গ) p মিথ্যা ও q সত্য হলে
  - (ঘ) p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে
- ২।  $p \supset q$  কখন মিথ্যা হবে?
  - (ক) p সত্য ও q সত্য হলে
  - (খ) p সত্য ও q মিথ্যা হলে
  - (গ) p মিথ্যা ও q সত্য হলে
  - (ঘ) p মিথ্যা ও q মিথ্যা হলে

- ৩।  $pvq$  কখন সত্য হবে?  
 (i)  $p$  সত্য ও  $q$  সত্য হলে (ii)  $p$  মিথ্যা ও  $q$  মিথ্যা হলে  
 (iii)  $p$  মিথ্যা ও  $q$  সত্য হলে  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও ii (খ) i, ii, ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i,ii,ও iii



### চূড়ান্ত মূল্যায়ন

#### বহুনির্বাচনী প্রশ্ন :

- ১। সরল যুক্তিবাক্যে কতটি অঙ্গবচন থাকে ?  
 (ক) দুই (খ) তিন (গ) চার (ঘ) কোনো অঙ্গবচন থাকে না
- ২। নিচের কোনটি সংযৌগিক যুক্তিবাক্যের যোজক নয়?  
 (ক) এবং (খ) ও (গ) আর (ঘ) তথাপি
- ৩। জর্জ বুলের মতে চিন্তার উপাদান কী?  
 (ক) সংকেত (খ) পরিমাপ (গ) ভাষা (ঘ) মূল্যবোধ
- ৪। প্রতীক ও সংকেতের সম্পর্ক হলো-  
 (i) প্রতীক ও সংকেত এক ও অভিন্ন  
 (ii) সকল প্রতীক সংকেত হলেও সকল সংকেত প্রতীক নয়  
 (iii) প্রতীক ও সংকেত সম্পূর্ণ আলাদা  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও iii(খ) i ও ii গ) ii ও iii (ঘ) iii ওiii
- ৫। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যার ক্রমবিকাশ হয়েছে-  
 (i) লাইবনিজের চিন্তার গণনার প্রণালী অনুসরণে  
 (ii) সার্বিক গণিতকে কেন্দ্র করে  
 (iii) অবচেতন প্রক্রিয়ায়  
 নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) i ও iii(খ) i ও ii গ) ii ও iii (ঘ) iii

#### সৃজনশীল প্রশ্ন

- ১। মিজানুর এ বছর নবম শ্রেণিতে উঠেছে। সে ঢাকায় তার মামার বাসায় বেড়াতে এসেছে। শুক্রবার তার মামা তাকে চিড়িয়াখানায় নিয়ে গেল। রাস্তায় একটি ব্যাপার মিজানুরের চোখে পড়লো। সে দেখলো রাস্তার প্রায় মোড়েই বড় বড় হলুদ, লাল ও সবুজ বাতি লাগানো রয়েছে। সবুজ বাতি জ্বললে গাড়িগুলো চলতে শুরু করে, লাল বাতি জ্বললে গাড়িগুলো থেমে যায় এবং হলুদ বাতি জ্বললে গাড়িগুলো অপেক্ষা করে। চিড়িয়াখানায় ঘুরতে ঘুরতে বিকাল হয়ে গেল। এমন সময় উত্তর পশ্চিম কোনাকুনি আকাশে ঘন কালো মেঘ জমলো এবং বজ্রপাত ও বিদ্যুৎ চমকানো শুরু হলো। তার মামা তাকে নিয়ে দ্রুত বাসায় রওয়ানা হলেন।  
 (ক) যৌগিক বাক্য কাকে বলে ?  
 (খ) প্রতীক ব্যবহারের সুবিধা কী? আলোচনা করুন।  
 (গ) মিজানুর রাস্তার মোড়গুলোতে যা দেখল পাঠ্যপুস্তকের ভাষায় তাকে কী বলা হয়? এর পরিচয় ব্যাখ্যা করুন।  
 (ঘ) রাস্তায় বাতি ও তাদের বাসায় ফিরে যাওয়ার কারণের মধ্যে কী কোন পার্থক্য রয়েছে? বিশ্লেষণ করুন।

- ২। জুমার নামাজ পড়ার জন্য ইয়াকুব পৌরসভা জামে সমজিদে যায়। ইয়াকুব দেখতে পায় মেহরবের উপরে লাল ও নীল দু'টি বাতি রয়েছে এবং নিচে লেখা রয়েছে লাল বাতি জ্বলাকালীন সুলতের নিয়ত করবেন না। বিষয়টি তার কাছে খুবই চমৎকার মনে হলো। মসজিদ থেকে বেরিয়ে ইয়াকুব দেখতে পায় একটি প্রাইভেট কারের সামনে কাঁচের এক কোণে বাঁকা অর্ধ-চাঁদের ছবি। বিষয়টি বাবাকে জানালে বাবা বললেন এটি ডাক্তারের গাড়ি। তবে এক সময় এসবের তেমন ব্যবহার ছিল না। আধুনিককালে ব্যাপকভাবে এসব ব্যবহৃত হচ্ছে।
- (ক) সরল বাক্যের সংজ্ঞা সহ উদাহরণ দিন।
- (খ) সংযৌগিকবাক্যের সত্য সারণি কিভাবে প্রস্তুত করা যায়?
- (গ) ইয়াকুব প্রাইভেট কারের সামনে কাঁচের এক কোণে যা দেখতে পেল তার উপযোগিতা পাঠ্যপুস্তকের আলোকে ব্যাখ্যা করুন।
- (ঘ) ইয়াকুবের বাবার কথায় দুটি সময়ের পার্থক্যের ইঙ্গিত রয়েছে; পাঠ্যপুস্তকের আলোকে বিষয় দুটির মধ্যে পার্থক্য আলোচনা করুন।



### উত্তরমালা

- পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.১ : ১-ক, ২-খ, ৩-খ  
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.২ : ১-খ, ২-খ, ৩-গ  
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৩ : ১-ঘ, ২-খ, ৩-গ  
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৪ : ১-ঘ, ২-ক, ৩-ক  
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৫ : ১-ক, ২-ক, ৩-গ  
 পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১২.৬ : ১-ক, ২-খ, ৩-ঘ

### চূড়ান্ত মূল্যায়নের উত্তরমালা

- ১-ঘ, ২-ঘ, ৩-ক, ৪-ঘ, ৫-খ।

**নমুনা প্রশ্ন**  
**যুক্তিবিদ্যা প্রথম পত্র**  
**বিষয় কোড :HSC – 1860**  
রচনামূলক (সৃজনশীল)  
পূর্ণমান : ৬০  
সময় : ২ ঘণ্টা ১০ মিনিট

[ ডান পাশের সংখ্যা প্রশ্নের পূর্ণমান জ্ঞাপক। ]

নিচের উদ্দিপকগুলো পড়ে যে কোন ৬ টি প্রশ্নের উত্তর দিন।

৬×১০ = ৬০

১। পদার্থবিদ্যা, রসায়ন, উদ্ভিদবিদ্যা, প্রাণিবিজ্ঞান প্রভৃতি বিষয় আমাদের জ্ঞান অর্জন করতে বা জানতে শেখায়। এর ভাষা হচ্ছে- এটি এরকম, এটি এরকম নয়। আবার, নৌবিদ্যা, রন্ধনশিল্প, সঙ্গীত, চিত্রশিল্প ইত্যাদি আমাদেরকে জ্ঞান কাজে লাগাতে বা প্রয়োগ করতে শেখায়। এর ভাষা হলো- এটি এরকম কর, এটি এরকম করোনা, এভাবে করতে হবে।

- |   |   |
|---|---|
| (ক) ব্যুৎপত্তিগত দিক থেকে যুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা দিন।   | ১ |
| (খ) এরিস্টটল কেন যুক্তিবিদ্যাকে কোনো বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত করেননি?                                | ২ |
| (গ) উদ্দীপকটি পাঠ সংশ্লিষ্ট যে বিষয় দু'টির ইঙ্গিত বহন করে তার ব্যাখ্যা দিন।                    | ৩ |
| (ঘ) উদ্দীপকে বিধৃত বিষয় দু'টির সাথে যুক্তিবিদ্যার কোন সম্পর্ক আছে কী? তোমার মতামত বিশ্লেষণ কর। | ৪ |

২। রায়হান সাহেব ঢাকার একটি বেসরকারি ব্যাংকের উর্ধ্বতন কর্মকর্তা। গ্রামের বাড়ি থেকে ভাইয়ের ছেলে-মেয়ে ও বোনের মেয়েরা তাঁর বাসায় বেড়াতে এসেছে। রায়হান সাহেব তাদেরকে নিয়ে জাতীয় জাদুঘর, পাবলিক লাইব্রেরি, নজরুল ও জয়নুল আবেদীনের মাযার এবং চারুকলা ইনস্টিটিউট দেখতে গেলেন। চারুকলা ইনস্টিটিউটে তখন সাতজন খ্যাতনামা চিত্রশিল্পীর চিত্র প্রদর্শনী চলছিল। তিনি তাদেরকে চারুকলার জয়নুল গ্যালারিতে নিয়ে গেলেন। চারুকলায় ঢুকতেই চারপাশে বাহারি রঙের ফুলে যেন প্রজাপতির মেলা বসেছে। গ্যালারিতে বিভিন্ন শিল্পীর আঁকা খুবই সুন্দর ছবি দেখে এবং সাউন্ড বক্সে ক্ল্যাসিক্যাল সুর শুনে যেন তাদের মন ভরে যায়। সন্ধ্যার পর যখন তাঁরা গ্যালারি থেকে বের হলেন তখন চারপাশের বিভিন্ন মরিচবাতি যেন এক মোহনীয় পরিবেশের সৃষ্টি করেছে।

- |   |   |
|---|---|
| (ক) যুক্তিবিদ্যার সংজ্ঞা দিন।   | ১ |
| (খ) যুক্তিবিদ্যা ও দর্শন পরস্পর নির্ভরশীল কেন?                          | ২ |
| (গ) উদ্দীপকে যে বিষয়টির নির্দেশ করা হয়েছে তার সংজ্ঞা ও প্রকৃতি লিখুন। | ৩ |
| (ঘ) যুক্তিবিদ্যার সাথে উদ্দীপকে নির্দেশিত বিষয়ের সম্পর্ক লিখুন।        | ৪ |

৩। শিক্ষক শ্রেণীকক্ষে উপস্থিত শিক্ষার্থীদের উদ্দেশ্যে বললেন, “সকল মা তার সন্তানকে ভালোবাসেন।” এমন সময় একজন শিক্ষার্থী দাঁড়িয়ে বলল, “কোন কোন বাবা মেয়ে সন্তানকে বেশী ভালোবাসেন।”

- |   |   |
|---|---|
| (ক) একটি যুক্তিবাক্যের কয়টি অংশ থাকে?  | ১ |
| (খ) ‘মি. রহমান একজন সং ব্যবসায়ী’-বাক্যটি কেন যুক্তিবাক্য নয়? বুঝিয়ে লিখুন।                 | ২ |
| (গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত শিক্ষকের উক্তিটি যুক্তিবাক্যে রূপান্তর কর এবং এর প্রকৃতি ব্যাখ্যা করুন। | ৩ |
| (ঘ) উদ্দীপকে উল্লিখিত শিক্ষক ও শিক্ষার্থীর উক্তির মধ্যকার পার্থক্য নিরূপণ করুন।               | ৪ |

৪। অর্থনীতির অধ্যাপক এম এম আকাশ বললেন, “কোন পণ্যের যোগান ও দামের মধ্যে ঘনিষ্ঠ সম্পর্ক বিদ্যমান। কারণ কোন পণ্যের যোগান বাড়লে দাম কমে, আর যোগান কমলে দাম বাড়ে।” এ কথা শুনে তাঁর এক সহকর্মী বললেন, “মাঝে মাঝে এর ব্যতিক্রমও ঘটে। অর্থাৎ যোগান বাড়লেও দাম কমে না বা যোগান কমলেও দাম বাড়ে না।”

(ক) পদের ব্যক্তার্থ কাকে বলে? ১

(খ) স্বকীয় নামবাচক পদগুলো জাত্যর্থক নয় কেন? ২

(গ) অর্থনীতির অধ্যাপক এম এম আকাশের বক্তব্যে পদের কোন দিকটির প্রতিফলন ঘটেছে? ব্যাখ্যা করুন। ৩

(ঘ) অধ্যাপকের সহকর্মীর বক্তব্যের তাৎপর্য পাঠ্য বইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করুন। ৪

৫। আসিফ ও ফওজিয়া জীব জগতে নিজেদের অবস্থান নিয়ে ভাবছিলেন। এমন সময় তাদের সহপাঠী বন্ধু কামাল এসে তাদের সাথে যোগ দিল। বন্ধু কামালকে উদ্দেশ্য করে আসিফ বললো, “বলতো সৃষ্টির সেরা জীব কাকে বলে?” জবাবে কামাল বললো, “মহান আল্লাহ্ তায়ালা মানুষকেই সেরা জীব হিসেবে সৃষ্টি করেছেন। কারণ ক্ষুধা, তৃষ্ণা, ও নিদ্রার পাশাপাশি মানুষের রয়েছে বিচারক্ষমতা।” এরপর ফওজিয়া বললো, “শুধু তাই নয়, জন্মস্থান ও জন্ম গ্রহণের সময়ের ভিন্নতার কারণে মানুষের আচার-ব্যবহার, পোশাক-আশাক, রুচি-চাহিদা ইত্যাদিতে পার্থক্য পরিলক্ষিত হয়।”

(ক) যুক্তিবাক্য কাকে বলে? ১

(খ) জাতি বলতে কী বুঝায়? ২

(গ) উদ্দীপকে কামালের উক্তিটি কোন প্রকারের বিধেয়ককে নির্দেশ করে? সংক্ষেপে আলোচনা করুন। ৩

(ঘ) ফওজিয়া ও কামালের বক্তব্য কী একই রকম? মন্তব্য সহকারে ফওজিয়ার বক্তব্য নির্দেশিত বিষয়ের বিভিন্ন রূপ আলোচনা করুন। ৪

৬। সাজিদ সকালে ঘুম থেকে উঠে সিদ্ধান্ত নিলো যে সে আজ তার বাগানে বেড়াতে যাবে। কিন্তু ঘর থেকে বের হয়েই সে দেখতে পেল যে, গাছপালা, রাস্তাঘাট, ঘরবাড়ি সব কিছুই ভিজে রয়েছে। এতে সে ধারণা করলো যে, রাতে বৃষ্টি হয়েছিল। তারপর সে তাদের বাগানে প্রবেশ করে অনুভব করলো যে, গোলাপ ফুল সুগন্ধযুক্ত, বকুল ফুল সুগন্ধযুক্ত, শিউলি ফুলও সুগন্ধযুক্ত। তাই সে ভাবলো, সকল ফুলই সুগন্ধযুক্ত।

কিছুক্ষণের মধ্যে সাজিদের বোন নাবিহা বাগানে প্রবেশ করে বললো, “সকলেই সুন্দরের পুজারী, তুমি বাগানের সৌন্দর্য উপভোগ করছো; অতএব, তুমিও সুন্দরের পুজারী।”

(ক) অনুমান কত প্রকার? ১

(খ) মাধ্যম অনুমান কীভাবে অমাধ্যম অনুমান থেকে পৃথক? ২

(গ) সাজিদের ধারণাটি কী নির্দেশ করে? আলোচনা করুন। ৩

(ঘ) বাগানে সাজিদের অনুভূতি ও ভাইয়ের প্রতি নাবিহার বক্তব্য কী একই প্রকৃতির? যৌক্তিক আকার দিয়ে ব্যাখ্যা করুন। ৪

৭। ঘটনা-১: জব্বার মিয়া একজন দরিদ্র কৃষক। তার এক খন্ড জমি আছে। তিনি ভাবলেন, এ রবি মৌসুমে যদি জমিটিতে মরিচ চাষ করি তবে অর্থ উপার্জন করা যাবে; তিনি তাই করলেন। অর্থাৎ তিনি জমিটিতে মরিচ চাষ করলেন। সুতরাং তার ভালো অর্থ উপার্জন হবে।

ঘটনা-২: পরের বছর জব্বার মিয়া তার জমিটিতে হয় বাদাম চাষ করবেন অথবা ডাল চাষ করবেন। জব্বার মিয়া বাদাম চাষ করবেন না। অতএব জব্বার মিয়া ডাল চাষ করবেন।

(ক) সহানুমানের সংজ্ঞা দিন। ১

(খ) দ্বিকল্প সহানুমানকে কেন মিশ্র সহানুমান বলা হয়? বুঝিয়ে লিখুন। ২

(গ) উদ্দীপকে ঘটনা-১ এ যে বিষয়টি নির্দেশিত হয়েছে পাঠ্য বইয়ের আলোকে তা উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করুন। ৩

(ঘ) উদ্দীপকে ঘটনা-১ এবং ঘটনা-২ এর মধ্যকার সম্পর্ক আলোচনা করুন। ৪

৮। দৃশ্যকল্প-১ : যদি বৃষ্টি হয় তবে মাটি ভিজবে।

বৃষ্টি হয়নি

∴ মাটি ভেজেনি।

দৃশ্যকল্প-২ : যদি তুমি দর্শন পড়ো তবে তুমি জ্ঞানী হবে।

তুমি জ্ঞানী হয়েছো।

∴ তুমি দর্শন পড়েছো।

(ক) প্রাকল্পিক নিরপেক্ষ অনুমান কাকে বলে? ১

(খ) প্রাকল্পিক নিরপেক্ষ অনুমানকে কেন মিশ্র সহানুমান বলা হয়? ২

(গ) দৃশ্যকল্প-২ এ সংঘটিত অনুপপত্তির স্বরূপ পাঠ্য বইয়ের আলোকে ব্যাখ্যা করুন। ৩

(ঘ) দৃশ্যকল্প-১ ও দৃশ্যকল্প-২ এ সংঘটিত অনুপপত্তি কী একই প্রকৃতির? আপনার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দিন। ৪

৯। যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক জনাব শফিক মাধ্যম অনুমানমূলক অনুপপত্তির প্রকারভেদ আলোচনা করতে গিয়ে বললেন,  
“মাধ্যম অনুমান সম্পর্কিত নিয়ম লঙ্ঘনের ফলে যেসব অনুপপত্তির উদ্ভব ঘটে, সেগুলোকে মাধ্যম অনুমানমূলক অনুপপত্তি বলে। যেমন- ১. অব্যাপ্য মধ্যপদ জনিত অনুপপত্তি, ২. অবৈধ প্রধান পদ জনিত অনুপপত্তি, ৩. অবৈধ অপ্রধান পদ জনিত অনুপপত্তি, ৪. এমন একটি সহানুমান সংক্রান্ত যুক্তি দোষ যাতে চারটি পদ ব্যবহার করা হয়, ৫. নঞর্থক যুক্তিবাক্য জনিত অনুপপত্তি, ৬. পূর্বগ অস্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি, ৭. অনুগ স্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি প্রভৃতি হলো মাধ্যম অনুমানমূলক অনুপপত্তি।”

(ক) অনুপপত্তি কাকে বলে? ১

(খ) বৈধতা বিচার বলতে কী বুঝায়? ২

(গ) উদ্দীপকে উল্লিখিত যুক্তিবিদ্যার শিক্ষক জনাব শফিকের উক্তির ৪নং এর ধারণাটি কী নির্দেশ করে? আলোচনা করুন। ৩

(ঘ) জনাব শফিকের উক্তির ২নং ও ৩নং ধারণার মধ্যকার পার্থক্য সংজ্ঞা ও উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন? ৪

**নমুনা প্রশ্ন**  
**যুক্তিবিদ্যা প্রথম পত্র**  
**বিষয় কোড :HSC – 1860**  
**বহুনির্বাচনী প্রশ্ন**  
**পূর্ণমান : ৪০**  
**সময় : ৪০ মিনিট**

[ প্রত্যেক প্রশ্নের মান সমান। সকল প্রশ্নের উত্তর দিন। ]

১। ব্যবলনীয় সভ্যতায় কোন্ শতকে যুক্তিবিদ্যার সূত্র ও প্রমাণের ব্যবহার দেখা যায়?

- (ক) খৃস্টপূর্ব ৯ম শতকে      (খ) খৃস্টপূর্ব ১১ শতকে  
(গ) খৃস্টপূর্ব ১০ম শতকে      (ঘ) খৃস্টপূর্ব ১২ শতকে

২। যুক্তিবিদ্যায় এরিস্টটলের সবচেয়ে বড় অবদান কোনটি?

- (ক) অর্গানন      (খ) সহানুমান  
(গ) প্রতীকী যুক্তিবিদ্যা      (ঘ) আরোহ

৩। যুক্তিবিদ্যা কোন ধরনের সত্যতা নিয়ে আলোচনা করে?

- (ক) আকারগত      (খ) বস্তুগত  
(গ) আকারগত ও বস্তুগত      (ঘ) কোনটিই নয়

৪। আলোচনার পরিধির দিক থেকে কোনটি ব্যাপক?

- (ক) যুক্তিবিদ্যা      (খ) দর্শন  
(গ) মনোবিদ্যা      (ঘ) নীতিবিদ্যা

৫। যুক্তিবিদ্যা ও নীতিবিদ্যার সম্পর্ক হলো-

- (i) যুক্তিবিদ্যা পার্থিব বিষয় নিয়ে আলোচনা করে আর নীতিবিদ্যা পরকালের বিষয় নিয়ে আলোচনা করে।  
(ii) যুক্তিবিদ্যা ও নীতিবিদ্যা উভয়ই মূল্যবিদ্যার শাখা  
(iii) যুক্তিবিদ্যা সঠিক চিন্তনের সাথে আর নীতিবিদ্যা সঠিক আচরণের সাথে সম্পর্কিত।

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) (i) ও (ii)      (খ) (i) ও (iii)      (গ) (ii) ও (iii)      (ঘ) (i), (ii), ও (iii)

৬। মূল্যবিদ্যার অন্তর্ভুক্ত হলো-

- (i) যুক্তিবিদ্যা (ii) নন্দনতত্ত্ব (iii) গণিত

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) (i), (ii), ও (iii)      (খ) (i) ও (iii)      (গ) (ii) ও (iii)      (ঘ) (i) ও (ii)

অনুচ্ছেদটি পড়ুন এবং ৭নং ও ৮ নং প্রশ্নের উত্তর দিন:

‘সর্বাধিক মানুষের জন্য সর্বাধিক সুখ নিশ্চিত করা নৈতিকতা’- এই মানদণ্ডের আলোকে বক্তব্যটি বিচার করুন। আলুলতার খালটি খনন করা হলে দ্বিপাশা গ্রামের ৫০০ লোকের জমি স্থায়ীভাবে নষ্ট হবে। তবে খালটি খনন হলে দ্বিপাশা, কায়না ও রাজনগর- এই তিন গ্রামের প্রায় ১০,০০০ লোকের দীর্ঘমেয়াদী উপকার হবে। এ প্রেক্ষিতে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর দিন।

- ৭। উদ্দীপক অনুসারে নিচের কোনটি সঠিক?  
 (ক) আলুলতার খালটি খনন করতে হবে  
 (খ) আলুলতার খালটি খনন করা অন্যায় হবে  
 (গ) খালটি খনন করার জন্য আবার মিটিং করতে হবে  
 (ঘ) দ্বিাপাশা গ্রামের ৫০০ জন লোককে অন্যত্র স্থানান্তর করতে হবে
- ৮। উপর্যুক্ত বিষয়ে সিদ্ধান্ত গ্রহন কোন বিষয়ের অন্তর্ভুক্ত?  
 (ক) যুক্তিবিদ্যা (খ) নীতিবিদ্যা  
 (গ) স্থানীয় সরকার (ঘ) সমাজবিজ্ঞান
- ৯। একটি যুক্তিতে ব্যবহৃত বাক্যগুলোকে নিম্নের কোন্ কোন্ শ্রেণীতে ভাগ করা যায়?  
 (ক) প্রধান আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত (খ) অপ্রধান আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত  
 (গ) প্রধান আশ্রয়বাক্য ও অপ্রধান আশ্রয়বাক্য (ঘ) আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্ত
- ১০। একটি সরল যুক্তিবাক্যে কতটি পদ থাকতে পারে?  
 (ক) পাঁচটি (খ) চারটি  
 (গ) তিনটি (ঘ) দু'টি
- ১১। পদ হলো-
- (i) উদ্দেশ্য হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে এমন শব্দ  
 (ii) বিধেয় হিসেবে ব্যবহৃত হতে পারে এমন শব্দ  
 (iii) যুক্তিবাক্যে ব্যবহৃত যেকোনো শব্দ
- নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) (i) ও (ii) (খ) (ii) ও (iii) (গ) (i) ও (iii) (ঘ) (i), (ii), ও (iii)

উদ্দীপকটি পড়ুন এবং ১২নং ও ১৩নং প্রশ্নের উত্তর দিন:

একটি কলেজের তিন বছরের A+ প্রাপ্ত শিক্ষার্থীর শতকরা হার নিম্নের সারণীতে দেওয়া হলো-

সন	শিক্ষার্থীর সংখ্যা	A+ প্রাপ্ত শিক্ষার্থীর শতকরা হার
২০১২	২৫০	৯০%
২০১৩	৩০৫	৭৫%
২০১৪	৪০০	৬৮%

- ১২। উদ্দীপকে শিক্ষার্থীর সংখ্যা কী নির্দেশ করে?  
 (ক) ব্যক্ত্যর্থ (খ) জাত্যর্থ  
 (গ) অজাত্যর্থক (ঘ) ব্যক্ত্যর্থ ও জাত্যর্থ উভয়ই
- ১৩। উদ্দীপকে শিক্ষার্থীর সংখ্যা ও A+ প্রাপ্ত শিক্ষার্থীর শতকরা হার কী নির্দেশ করে?  
 (ক) জাত্যর্থ বাড়লে ব্যক্ত্যর্থ কমে (খ) জাত্যর্থ কমলে ব্যক্ত্যর্থ বাড়ে  
 (গ) ব্যক্ত্যর্থ বাড়লে জাত্যর্থ কমে (ঘ) ব্যক্ত্যর্থ কমলে জাত্যর্থ বাড়ে
- ১৪। কোন্ ধরনের যুক্তিবাক্যে বিধেয়ক থাকে?  
 (ক) সদর্থক যুক্তিবাক্যে (খ) নঞর্থক যুক্তিবাক্যে  
 (গ) যে যুক্তিবাক্যের বিধেয় পদ বিশিষ্ট (ঘ) যে কোনো যুক্তিবাক্যে



১৫। বিধেয়ক হলো-

(i) একটি যৌক্তিক সত্তা (ii) একটি পদ (iii) একটি সম্পর্ক  
নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) (i) ও (ii) (খ) (i) ও (iii) (গ) (ii) ও (iii) (ঘ) (i), (ii), ও (iii)

১৬। জাতি ও উপজাতির ক্ষেত্রে কোনটি সঠিক?

(ক) জাতি ও উপজাতি উভয়ই শ্রেণিবাচক পদ (খ) জাতি ও উপজাতি উভয়ই পরস্পর সাপেক্ষ পদ নয়

(গ) জাতি উপজাতির অন্তর্ভুক্ত (ঘ) জাতি ও উপজাতির ব্যক্তার্থ সমান

১৭। নিচের কোনটি পরতম জাতি?

(ক) বিশ্ববিদ্যালয় (খ) নদী

(গ) দ্রব্য (ঘ) মানুষ

১৮। জানা থেকে অজানায় উত্তরণের প্রক্রিয়াকে কী বলে?

(ক) আশ্রয়বাক্য (খ) সিদ্ধান্ত

(গ) বিশ্লেষণ (ঘ) অনুমান

১৯। অনুমানের ক্ষেত্রে-

(i) কিছু জানা বা জ্ঞাত তথ্য থাকে (ii) এটি একটি মানসিক প্রক্রিয়া (iii) নতুন একটি সিদ্ধান্তে উপনীত হতে হয়  
নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) (i) ও (ii) (খ) (i) ও (iii) (গ) (ii) ও (iii) (ঘ) (i), (ii), ও (iii)

অনুচ্ছেদটি পড়ুন এবং ২০ নং ও ২১ নং প্রশ্নের উত্তর দিন:

গনি মিয়া একজন কৃষক। তিনি তাঁর বাবার আমল থেকে দেখে আসছেন যে, ভাদ্র মাসে আমন ধান রোপন করলে ভালো ফলন হয়। তিনি সিদ্ধান্ত নিলেন, প্রতি বছর তিনি আমন ধান রোপন করবেন।

জাফর একজন বাংলার শিক্ষক। জাফর দেখলেন যে, সকল কবি হন চিন্তাশীল, সকল চিন্তাশীল ব্যক্তি হন ভাবুক, অতএব সকল কবি হন ভাবুক।

২০। গনি মিয়ার সিদ্ধান্ত কোন ধরনের যুক্তিবাক্য?

(ক) বিশেষ (খ) সার্বিক

(গ) প্রাকল্পিক (ঘ) বৈকল্পিক

২১। গনি মিয়ার সাথে জাফরের যুক্তি প্রক্রিয়ার পার্থক্য হলো-

(i) গনি মিয়ার সিদ্ধান্ত সম্ভাব্য, জাফরের সিদ্ধান্ত অনিবার্য

(ii) গনি মিয়ার সিদ্ধান্ত বাস্তবের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ, জাফরের সিদ্ধান্ত আকারগতভাবে সঙ্গতিপূর্ণ

(iii) কোনটিই নয়

নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) (i) ও (iii) (খ) (i) ও (ii) (গ) (ii) ও (iii) (ঘ) (i), (ii) ও (iii)

২২। কার্যকারণ সম্পর্কের প্রকৃত স্বরূপ উদঘাটন না করে যদি পূর্বাপর দু'টি ঘটনার পূর্বের ঘটনাটিকে কারণ ও পরবর্তী ঘটনাটিকে কার্য বলা হয় তাহলে কোন্ অনুপপত্তি ঘটে?

(ক) কাকতালীয় অনুপপত্তি (খ) নিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি

(গ) ভ্রান্তনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি (ঘ) অনিরীক্ষণ সংক্রান্ত অনুপপত্তি

২৩। আবর্তনের ক্ষেত্রে-

- (ক) উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের বিরুদ্ধ পদ ব্যবহার করা হয়  
 (খ) ন্যায়সঙ্গতভাবে উদ্দেশ্য ও বিধেয়ের স্থান পরিবর্তন করা হয়  
 (গ) উদ্দেশ্য পরিবর্তন হয়, বিধেয় ঠিক থাকে  
 (ঘ) বিধেয় পরিবর্তন হয়, উদ্দেশ্য ঠিক থাকে

২৪। 'A' বাক্যের প্রতিবর্তিত রূপ হবে?

- (ক) A (খ) E  
 (গ) I (ঘ) O

২৫। বহুকারণবাদের প্রবক্তা কে?

- (ক) এরিস্টটল (খ) মিল  
 (গ) ওয়েল্টন (ঘ) বেকন

২৬। সহানুমানের সিদ্ধান্ত -

- (i) আশ্রয়বাক্যের চেয়ে অধিক ব্যাপক হতে পারে না  
 (ii) আশ্রয়বাক্যের চেয়ে অধিক ব্যাপক হতে পারে  
 (iii) আশ্রয়বাক্যের সমব্যাপক হতে পারে

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i, ii, ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii

২৭। যদি সূর্যোদয় হয় তবে মেঘ কেটে যাবে  
 মেঘ কেটে গেছে

∴ সূর্যোদয় হয়েছে

যুক্তিটি মূল্যায়ন করুন

- (ক) পূর্বক অস্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি ঘটেছে (খ) যুক্তিতে কোনো ভ্রান্তি নেই  
 (গ) অনুগ অস্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি ঘটেছে (ঘ) অনুগ স্বীকৃতিমূলক অনুপপত্তি ঘটেছে

২৮। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় 'যদি..... তবে' এর পরিবর্তে কোন চিহ্ন ব্যবহার করা হয়?

- (i)  $\supset$ (ii)  $\equiv$ (iii)  $\wedge$

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) (i) (খ) (i) ও (iii) (গ) (iii) (ঘ) (ii)

অনুচ্ছেদটি পড়ুন এবং ২৯নং ও ৩০ নং প্রশ্নের উত্তর দিন:

রহমান তার ভাই ইয়াছিনকে বললো, " চাঁদ পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে, পৃথিবী সূর্যের চারদিকে ঘোরে, অতএব, চাঁদ সূর্যের চারদিকে ঘোরে।"

২৯। উল্লিখিত উদ্দীপকে রহমানের উক্তিটিকে যৌক্তিক রূপে লিখলে যে যুক্তিটি পাওয়া যায় তাতে কোন ধরনের অনুপপত্তি ঘটে ?

- (ক) অব্যাপ্য মধ্যপদ অনুপপত্তি (খ) চতুষ্পদী অনুপত্তি  
 (গ) অবৈধ অপ্রধান পদ অনুপপত্তি (ঘ) অবৈধ প্রধান পদ অনুপপত্তি

৩০। উল্লিখিত উদ্দীপকে রহমানের উক্তিটিকে যৌক্তিক রূপে লিখলে সিদ্ধান্তটি হবে-

- (ক) চাঁদ হয় এমন যা সূর্যের চারদিকে ঘোরে  
 (খ) সূর্য হয় এমন যা চাঁদের চারদিকে ঘোরে  
 (গ) চাঁদ হয় এমন যা পৃথিবীর চারদিকে ঘোরে  
 (ঘ) পৃথিবী হয় এমন যা চাঁদের চারদিকে ঘোরে

৩১। এরিস্টটল প্রধান পদ, অপ্রধান পদ ও মধ্যপদের প্রতীক হিসেবে কোন প্রতীকগুলো ব্যবহার করেছেন?

- (ক) S,M ও P (খ) P,S ও M  
 (গ) M,S ও P (ঘ) P,M ও S

৩২। যুক্তিবিদ্যায় প্রতীক ব্যবহারের উদ্দেশ্য হলো-

- (i) যুক্তির ক্ষেত্রে দ্ব্যর্থকতা ও অস্পষ্টতা এড়ানো  
 (ii) সহজে জটিল যুক্তির বৈধতা নির্ণয় করা  
 (iii) যুক্তিতে ব্যবহৃত বহু অর্থবোধক শব্দ পরিহার করা  
 নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i, ii, ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i ও iii

৩৩। নিচের কোন দার্শনিক গণিত ও যুক্তিবিদ্যাকে এক মনে করতেন?

- (ক) এরিস্টটল (খ) মিল  
 (গ) রাসেল (ঘ) আই. এম. কপি

৩৪। প্রতীকী যুক্তিবিদ্যায় কোন ধরনের চিহ্ন ব্যবহার করা হয়?

- (ক) ধ্বনিজ্ঞাপক (খ) ধারণাজ্ঞাপক  
 (গ) জটিল অর্থজ্ঞাপক (ঘ) দ্ব্যর্থজ্ঞাপক

৩৫। সকল মূর্খ হয় অন্ধ (অজ্ঞ)  
 রফিক হয় মূর্খ

∴ রফিক হয় অন্ধ (দৃষ্টিহীন)

এ যুক্তিটিতে কোন্ ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?

- (ক) দ্ব্যর্থক অনুপপত্তি (খ) সমষ্টি অনুপপত্তি  
 (গ) ব্যাপ্তিক অনুপপত্তি (ঘ) আপাতণ অনুপপত্তি

৩৬। যুক্তির বৈধতা নির্ণয়ের সাধারণ নির্দেশাবলি হলো-

- (i) আশ্রয়বাক্য ও সিদ্ধান্তকে যৌক্তিক বাক্যে রূপান্তর করা  
 (ii) যৌক্তিক আকারের শুরুতে সিদ্ধান্তটি স্থাপন করা  
 (iii) যৌক্তিক আকারের শুরুতে প্রধান আশ্রয়বাক্যটি স্থাপন করা

নিচের কোনটি সঠিক?

- (ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii, ও iii

৩৭। 'যেহেতু কিছু প্রাণি মানুষ নয়, সেহেতু কিছু মানুষ প্রাণি নয়'-এ যুক্তিটিতে সিদ্ধান্তটি হলো-

- (ক) যেহেতু কিছু প্রাণি মানুষ নয় (খ) সেহেতু কিছু মানুষ প্রাণি নয়  
 (গ) অতএব কিছু মানুষ নয় প্রাণি (ঘ) অতএব কিছু প্রাণি নয় মানুষ

৩৮। সহানুমানের মধ্যপদটির অবস্থান কোথায়?

- (i) প্রধান আশ্রয়বাক্যে (ii) অপ্রধান আশ্রয়বাক্যে (iii) সিদ্ধান্তে  
 নিচের কোনটি সঠিক?

(ক) i ও ii (খ) i ও iii (গ) ii ও iii (ঘ) i, ii ও iii

৩৯। সকল সিংহ হয় পশু

কোনো বাঘ নয় সিংহ

∴ কোনো বাঘ নয় পশু- এ যুক্তিটিতে কোন্ ধরনের অনুপপত্তি ঘটেছে?

(ক) অব্যাপ্য অপ্রধান পদ জনিত অনুপপত্তি

(খ) অব্যাপ্য প্রধান পদ জনিত অনুপপত্তি

(গ) অব্যাপ্য মধ্য পদ জনিত অনুপপত্তি

(ঘ) চতুষ্পদী অনুপপত্তি

৪০। কোন্ পদকে প্রধান পদ বলা হয়?

(ক) সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্যকে

(খ) সিদ্ধান্তের বিধেয়কে

(গ) সিদ্ধান্তের উদ্দেশ্য ও বিধেয়কে

(ঘ) কোনটিকেই নয়

## মান বন্টন: পূর্ণমান ১০০

- রচনামূলক (সৃজনশীল) প্রশ্নের জন্য ৬০ নম্বর এবং বহু নির্বাচনী প্রশ্নের জন্য ৪০ নম্বর বরাদ্দ থাকবে।
- প্রতিটি রচনামূলক (সৃজনশীল) প্রশ্নের নম্বর ১০ এবং প্রতিটি বহুনির্বাচনী প্রশ্নের নম্বর ১।
- সৃজনশীল প্রশ্ন: রচনামূলক (সৃজনশীল) অংশে মোট ০৯টি প্রশ্ন থাকবে এবং উত্তর দিতে হবে মোট ০৬টি প্রশ্নের।
- বহুনির্বাচনী প্রশ্ন: ৪০টি বহুনির্বাচনী প্রশ্ন থাকবে, সব কয়টি প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে।