

উচ্চ মাধ্যমিক শ্রেণির তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিষয়ের তৃতীয় অধ্যায়ের অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা

প্রকাশ কুমার দাস

সহকারী অধ্যাপক ও বিভাগীয় প্রধান

তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি বিভাগ

মোহাম্মদপুর প্রিপারেটরি স্কুল অ্যান্ড কলেজ, ঢাকা।

prokashkumar08@yahoo.com

তৃতীয় অধ্যায় (সংখ্যা পদ্ধতি ও ডিজিটাল ডিভাইস) থেকে গুরুত্বপূর্ণ অনুধাবনমূলক প্রশ্নোত্তর নিয়ে আলোচনা করা হলো:

প্রশ্ন-১। (11)₁₀ সংখ্যাটিকে পজিশনাল সংখ্যা বলা হয় কেন?

উত্তর : পজিশনাল পদ্ধতিতে একটি সংখ্যা যে প্রতীকগুলো দিয়ে প্রকাশ করা হয় সেই প্রতীকগুলোর সংখ্যার অবস্থানের উপর ভিত্তি করে সংখ্যার মান কম বেশি হতে পারে। একটি সংখ্যার মান বের করার জন্য প্রয়োজন সংখ্যাটিতে ব্যবহৃত অঙ্কগুলোর নিজস্ব মান। সংখ্যা পদ্ধতির ভিত্তি এবং অঙ্কগুলোর অবস্থান বা স্থানীয় মান। এখানে (11)₁₀ সংখ্যাটি দশমিক সংখ্যা পদ্ধতি। এর ভিত্তি হচ্ছে 10। এ পদ্ধতিতে 0 থেকে 9 পর্যন্ত মোট 10 টি মৌলিক অঙ্ক এর মধ্যে রয়েছে। এজন্য (11)₁₀ সংখ্যাটিকে পজিশনাল সংখ্যা বলা হয়।

প্রশ্ন-২। কম্পিউটারের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সিগন্যাল উপযোগী কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : কম্পিউটারের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সিগন্যাল উপযোগী কারণ ডিজিটাল সিগন্যালে ব্যবহৃত অঙ্কগুলো সহজেই ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালের সাহায্যে প্রকাশ করা যায়। কম্পিউটার ডিজাইনে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি ব্যবহার করা হয়। ডিজিটাল যন্ত্রাংশ বাইনারি মোডে কাজ করে। ডিজিটাল সিগন্যালে একটি সুইচ অন, অফ হতে পারে অথবা সিগন্যাল উপস্থিত, অনুপস্থিত থাকতে পারে। এগুলোর সাথে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির মিল রয়েছে। তাই কম্পিউটারের ক্ষেত্রে ডিজিটাল সিগন্যাল উপযোগী।

প্রশ্ন-৩। ডিজিটাল ডিভাইসে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির গুরুত্ব ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ডিজিটাল ডিভাইসে বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতির গুরুত্ব অনেক বেশি। বাইনারি সংখ্যায় ব্যবহৃত অঙ্কগুলো (0 ও 1) সহজেই ইলেকট্রিক্যাল সিগন্যালের সাহায্যে প্রকাশ করা যায়। বৈদ্যুতিক সিগন্যাল চালু থাকলে অন এবং বন্ধ থাকলে অফ দ্বারা প্রকাশ করা হয়। বাইনারি সিস্টেমে দুটি অবস্থা থাকার কারণে ইলেকট্রনিক্স সার্কিট ডিজাইন করা সহজ হয়। বাইনারি সংখ্যা পদ্ধতি ব্যতীত অন্যান্য পদ্ধতিতে সার্কিট ডিজাইন তুলনামূলক জটিল ও ব্যয়বহুল।

প্রশ্ন-৪। (597)₈ সংখ্যাটি সঠিক কি-না-ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : (597)₈ সংখ্যাটি সঠিক নয়। কারণ অকটাল সংখ্যা পদ্ধতিতে অঙ্কগুলো হলো 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 ও 7। মোট 8টি অঙ্ক ব্যবহার করা হয়। অকটাল সংখ্যার বেজ 8। অকটাল পদ্ধতিতে যেকোনো সংখ্যা লিখতে গেলে 0 থেকে 7 পর্যন্ত অঙ্ক ব্যবহার করে লিখতে হয়। কিন্তু (597)₈ সংখ্যাটিতে 9 ব্যবহার করা হয়েছে।

প্রশ্ন-৫। ‘অকটাল তিন বিটের কোড’ – বুঝিয়ে লিখ।

উত্তর : অকটাল কোড হলো তিন বিটের বাইনারি কোড। অর্থাৎ 3 বিট বিশেষ বাইনারি কোডকে অকটাল কোড বলে। তিন বিটের অকটাল কোডের সাহায্যে বড় ধরনের বাইনারি সংখ্যাকে সহজে সংক্ষিপ্ত সংকেত হিসেবে ব্যবহার করা যায়।

চিত্রযুক্ত সংখ্যা (Signed Number) বলতে কি বুঝ? ব্যাখ্যা দাও।

দৈনন্দিন গাণিতিক কাজে ধনাত্মক ও ঋণাত্মক সংখ্যা ব্যবহার করা হয়। ধনাত্মক ও ঋণাত্মক সংখ্যা বোঝানোর জন্য সংখ্যার পূর্বে +/– চিহ্ন দিতে হয়। চিহ্ন বা সাইনযুক্ত সংখ্যাকে চিহ্নযুক্ত সংখ্যা বা সাইড নাম্বার বলে।

প্রশ্ন-৬। $3 + 5 = 10$ কেন? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : এটি একটি অকটাল সংখ্যা পদ্ধতির যোগ। দশমিক সংখ্যা পদ্ধতিতে $5 + 3 = 8$ হয়। কিন্তু অকটাল পদ্ধতিতে যোগ করলে $5 + 3 = 10$ হয়। অকটাল পদ্ধতিতে 7 এর পরবর্তী সংখ্যা 10 বা দশমিক সংখ্যা পদ্ধতির সমতুল্য মান 8।

প্রশ্ন-৭। 5D কোন ধরনের সংখ্যা? ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : 5D হলো হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা। কারণ সংখ্যাটিতে ২টি অঙ্ক ও বর্ণ ব্যবহার করা হয়েছে, যথা 5 এবং D। চার প্রকার সংখ্যা পদ্ধতির মধ্যে কেবল হেক্সাডেসিমেল সংখ্যা পদ্ধতিতেই এরূপ অঙ্ক ও বর্ণ ব্যবহৃত হয়। হেক্সাডেসিমেল পদ্ধতিতে দশমিক পদ্ধতির ১০টি অঙ্ক এবং ইংরেজি বড় হাতের প্রথম ৬টি বর্ণ ব্যবহার করা হয়।

তাই এটি স্পষ্ট যে, 5D হেক্সাডেসিমেল পদ্ধতির সংখ্যা।

প্রশ্ন-৮। কোন যুক্তিতে $1 + 1 = 1$ এবং $1 + 1 = 10$ হয় ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : $1 + 1 = 1$ এটি একটি লজিক্যাল বা যৌক্তিক যোগ যা OR (+) গেইট দ্বারা বাস্তবায়ন করা যায়। OR (+) গেইট ইনপুটগুলোর মধ্যে যে কোনো একটি ইনপুটের মান 1 হলেই আউটপুট 1 হয়। অপরদিকে $1 + 1 = 10$ কারণ এটি বাইনারি যোগফল। পার্থক্য হলো দশমিক যোগে $1 + 1 = 2$ হয়। এখানে দশমিক পদ্ধতির 2 এর সমান বাইনারি পদ্ধতির দুই (10) হয়েছে।

প্রশ্ন-৯। বাইনারি $1 + 1$ ও বুলিয়ান $1 + 1$ এক নয়— বুঝিয়ে বল।

উত্তর : বাইনারি যোগের ক্ষেত্রে $1 + 1$ ব্যবহৃত হয়। এক্ষেত্রে $1 + 1 = 0$ এবং ক্যারি 1 হয়। বুলিয়ান যোগের ক্ষেত্রে $1 + 1 = 1$ হয়। এতে বুঝা যাচ্ছে যে, বুলিয়ান যোগ (+) চিহ্ন সাধারণত + চিহ্নকে বুঝায় না। বুলিয়ান যোগকে বলা হয় Logical Addition অথবা Logical OR operation। এ থেকে বুঝা যায় যে, বাইনারি $1 + 1$ ও বুলিয়ান $1 + 1$ এক নয়।

প্রশ্ন-১০। ইউনিকোডের পূর্বে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত আলফানিউমেরিক্যাল কোডটি ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : ইউনিকোডের পূর্বে সবচেয়ে বেশি ব্যবহৃত আলফানিউমেরিক্যাল কোডটি হলো অ্যাসকি (ASCII) কোড। American Standard Code for Information Interchange এর সংক্ষিপ্ত রূপ ASCII বা অ্যাসকি। ১৯৬৫ সালে রবার্ট বিনার সাত বিটের অ্যাসকি কোড উদ্ভাবন করেন। অ্যাসকি একটি বহুল প্রচলিত কোড, যা ৮টি বিট নিয়ে গঠিত হয়। এ কোডের মাধ্যমে ২^৮ বা ২৫৬ টি অদ্বিতীয় চিহ্নকে নির্দিষ্ট করা যায়। বর্তমানে অ্যাসকি কোড বলতে ASCII-8 কেই বুঝায়।

প্রশ্ন-১১। ইউনিকোড বিশ্বের সকল ভাষাভাষী মানুষের জন্য আশীর্বাদ — বুঝিয়ে লিখ।

উত্তর : ইউনিকোড বিশ্বের সকল ভাষাভাষী মানুষের জন্য আশীর্বাদ কারণ এর মাধ্যমে বিশ্বের সকল ভাষা ব্যবহার করেই কম্পিউটারে প্রসেস বা প্রক্রিয়াকরণ করা যায়। তাই একে ইউনিভার্সাল কোড বা ইউনিকোড বলা হয়। ইউনিকোড হলো ১৬ বিটের কোড। অর্থাৎ এই কোডের মাধ্যমে ২^{১৬} = ৬৫৫৩৬টি ভিন্ন অক্ষর প্রকাশ করা যায়।

প্রশ্ন-১২। ২-এর পরিপূরক গঠনের প্রয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : 2 এর পরিপূরক সংখ্যার জন্য গাণিতিক সরল বর্তনী প্রয়োজন। সরল বর্তনী দামে সস্তা এবং দ্রুতগতিতে কাজ করে। 2 এর পরিপূরক গঠনে যোগ ও বিয়োগের জন্য একই বর্তনী ব্যবহার করা হয়। তাই আধুনিক কম্পিউটারে 2-এর পরিপূরক গঠনের প্রয়োজনীয়তা অপরিসীম।
