

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১১৮

সাইক্লিক নাম্বার

সাইক্লিক নাম্বারের সংজ্ঞায় যাওয়ার আগে বিষয়টি বোঝার জন্য সাইক্লিক নাম্বারের একটি উদাহরণ নিয়ে আলোচনা করাই ভালো। এ উদাহরণে আমরা দেখব সাইক্লিক নাম্বারের মধ্যে লুকিয়ে আছে গণিতের এক মজার সম্পর্ক। প্রথমেই আমরা একটি বিশেষ সাইক্লিক নাম্বার নিয়ে কাজ শুরু করব। এই নাম্বারটি হলো ১৪২৮৫৭। এটি একটি ছয় অঙ্কের সাইক্লিক নাম্বার। কেনো একে বলা হয় একটি সাইক্লিক নাম্বার, তা নিচের আলোচনা থেকেই স্পষ্ট হবে।

এই ১৪২৮৫৭ সংখ্যাটিকে ১৩ দিয়ে গুণ করলে গুণফল পাই $১৪২৮৫৭ \times ১৩ = ১৮৫৭১৪১$ । এই গুণফল ১৮৫৭১৪১-এর প্রথম অঙ্কটি নিয়ে তৈরি সংখ্যা ১ এবং শেষ ছয় অঙ্ক নিয়ে তৈরি সংখ্যা ৮৫৭১৪১ এক সাথে যোগ করলে যোগফল হয় $১ + ৮৫৭১৪১ = ৮৫৭১৪২$ । মজার ব্যাপার হলো, এই যোগফলটি শুরুতেই নেয়া সাইক্লিক নাম্বার ১৪২৮৫৭-এর বাম দিকের তিনটি অঙ্ক তুলে নিয়ে একদম ডান দিকে বসিয়ে দিয়ে তৈরি করা ছয় অঙ্কের একটি নতুন সংখ্যা। এখানে শুরুতেই আমরা ১৪২৮৫৭ সংখ্যাটি নিয়ে কিছু গাণিতিক কাজ সম্পাদন করে সবশেষে পেয়েছি ৮৫৭১৪২ সংখ্যাটি, যেখানে মূল সংখ্যাটির প্রথম তিনটি অঙ্ক চক্রক্রমে বা সাইক্লিক অর্ডারে স্থান বদল করে সৃষ্টি করেছে নতুন সংখ্যা ৮৫৭১৪২। তাই ১৪২৮৫৭ একটি সাইক্লিক নাম্বার বা চক্রক্রমিক সংখ্যা।

শুরুতে নেয়া সাইক্লিক নাম্বার ১৪২৮৫৭-কে ১৮ দিয়ে গুণ করে পাই $১৪২৮৫৭ \times ১৮ = ২৫৭১৪২৬$ । এই গুণফলের প্রথম অঙ্কটি নিয়ে গঠিত সংখ্যা ২ ও শেষ ছয় অঙ্ক নিয়ে গঠিত সংখ্যা ৫৭১৪২৬ এক সাথে যোগ করে পাই ৫৭১৪২৮, যা শুরুতে নেয়া সাইক্লিক সংখ্যা ১৪২৮৫৭-এর একটি চক্রক্রমিক অঙ্ক পাতনের মাধ্যমে তৈরি করা হয়েছে।

আবার ১৪২৮৫৭ সাইক্লিক নাম্বারটিকে ১১২ দিয়ে গুণ করলে আমরা পাই ১৫৯৯৯৯৮৪ ($১৪২৮৫৭ \times ১১২ = ১৫৯৯৯৯৮৪$)। এই গুণফলের প্রথম দুটি অঙ্ক নিয়ে তৈরি সংখ্যা ১৫ ও শেষ ছয়টি অঙ্ক নিয়ে তৈরি সংখ্যা ৯৯৯৯৯৮ এক সাথে যোগ করলে পাই একটি মজার সংখ্যা ৯৯৯৯৯৯। এই সংখ্যাটিতে এক ধরনের একটি বিশেষ চক্রক্রম কাজ করে। কারণ, এর অঙ্কগুলো ধারাবাহিকভাবে যেভাবেই ওলট-পালট করি না কেনো, তাতে কোনো পরিবর্তন নেই।

এবার নিচের গুণফলগুলো লক্ষ করা যাক :

$$\begin{aligned} ১৪২৮৫৭ \times ১ &= ১৪২৮৫৭ \\ ১৪২৮৫৭ \times ২ &= ২৮৫৭১৪ \\ ১৪২৮৫৭ \times ৩ &= ৪২৮৫৭১ \\ ১৪২৮৫৭ \times ৪ &= ৫৭১৪২৮ \\ ১৪২৮৫৭ \times ৫ &= ৭১৪২৮৫ \\ ১৪২৮৫৭ \times ৬ &= ৮৫৭১৪২ \\ ১৪২৮৫৭ \times ৭ &= ৯৯৯৯৯৯ \end{aligned}$$

এই গুণফলগুলোর অঙ্কগুলোকেও কোনো না ধরনের চক্রক্রমে বা সাইক্লিক অর্ডারে বসিয়ে তৈরি করা হয়েছে। সেজন্যই ১৪২৮৫৭-কে আমরা বলি একটি চক্রক্রমিক সংখ্যা বা সাইক্লিক নাম্বার।

তাহলে সাইক্লিক নাম্বারকে আমরা সংজ্ঞায়িত করতে পারি এভাবে : যে সংখ্যা নিয়ে এর ওপর নানা ধরনের গাণিতিক প্রক্রিয়া সম্পন্ন করে এমন একটি নতুন সংখ্যা পাওয়া যায়, যেখানে নতুন সংখ্যাটির অঙ্কগুলো প্রথমে নেয়া সংখ্যার অঙ্কগুলো একটি সুনির্দিষ্ট চক্রক্রমে বা সাইক্লিক অর্ডারে থাকে।

আমরা আরও কয়েকটি সাইক্লিক নাম্বার নিয়ে এখানে আলোচনা করব। এ আলোচনা থেকে সাইক্লিক নাম্বারের বিষয়টি আরও স্পষ্ট হবে। যেমন, ০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ একটি সাইক্লিক নাম্বার। এ সংখ্যাটিকে সাত দিয়ে গুণ করলে আমরা গুণফল পাই ৪১১৭৬৪৭০৫৮৮২৩৫২৯ । লক্ষ করি, এই গুণফলটি আসলে এখানে নেয়া সাইক্লিক নাম্বার ০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ -এর বাম দিকের নয়টি অঙ্ক তুলে নিয়ে ডান দিকে বসিয়ে তৈরি করা হয়েছে। অন্য কথায় বলা যায়, এখানে নেয়া সাইক্লিক নাম্বার ০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ -কে ৭ দিয়ে গুণ করলে যে গুণফল পাওয়া যায় তা ওই সংখ্যার অঙ্কগুলোর একটি চক্রক্রমে মেনে চলে। অতএব ০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ একটি সাইক্লিক নাম্বার।

আবার লক্ষ করি, $০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ \times ২৯ = ১৭০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭$ ।

এবার এই গুণফলের প্রথম অঙ্ক নিয়ে তৈরি সংখ্যা ১ এবং শেষ ষোলটি অঙ্ক নিয়ে তৈরি সংখ্যা ৭০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ এক সাথে যোগ করলে পাই ৭০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ । আর এই যোগফল আসলে এখানে সতের অঙ্কের সাইক্লিক নাম্বারের একদম ডানের অঙ্কটি শুধু তুলে এনে একদম বামে বসিয়ে দিয়ে তৈরি করা হয়েছে। বাকি অঙ্কগুলোতে কোনো স্থান পরিবর্তন নেই। এই উদাহরণ আমাদের জানিয়ে দেয়, সাইক্লিক নাম্বার কী ধরনের সম্পর্ক উপস্থাপন করে।

এখানেই শেষ নয়। সাইক্লিক নাম্বারের আরও অনেক মজা আছে। আমরা জানি,

$$\begin{aligned} ১/৭ &= ০.১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭... \\ \text{অতএব } ১০/৭ &= ১.৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭... \\ \text{কিন্তু } ১ + ৩/৭ &= ১০/৭ \\ \text{অতএব } ৩/৭ &= ০.৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭... \\ \text{অতএব } ৩০/৭ &= ৪.২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭... \\ ৪ + ২/৭ &= ৩০/৭ \\ \text{অতএব } ২/৭ &= ০.২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭১৪২৮৫৭... \end{aligned}$$

এখানে $১/৭$, $২/৭$, $৩/৭$ -এর মান দশমিক নাম্বারে প্রকাশ করলে আমরা দেখি, $১/৭$ প্রাইম = ০.সাইক্লিক নাম্বার সাইক্লিক নাম্বার সাইক্লিক নাম্বার...

এখন প্রশ্ন হচ্ছে সাইক্লিক নাম্বার আমরা কী করে পাব?

গণিতবিদেরা সাইক্লিক নাম্বার বের করার একটি সরল সূত্র দিয়েছেন। তাদের সূত্র মতে,

সাইক্লিক নাম্বার = $(১০^{p-১}-১)/p$, যেখানে p হচ্ছে একটি প্রাইম নাম্বার বা মৌলিক সংখ্যা (যে সংখ্যাকে ১ এবং ওই সংখ্যা ছাড়া আর কোনো সংখ্যা দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায় না)।

আমরা জানি ৭ একটি প্রাইম নাম্বার। ওপরে উল্লিখিত সাইক্লিক নাম্বার সূত্রে প্রাইম নাম্বার p -এর স্থানে ৭ বসিয়ে আমরা পাই,

$$\begin{aligned} \text{সাইক্লিক নাম্বার} &= (১০^{৭-১}-১)/৭ \\ &= (১০^৬ - ১)/৭ \\ &= (১০০০০০ - ১)/৭ \\ &= ৯৯৯৯৯৯/৭ \\ &= ১৪২৮৫৭ \end{aligned}$$

আর এই সাইক্লিক নাম্বারটি নিয়েই আমরা এ আলোচনা শুরু করেছিলাম।

আবার আমরা এও জানি ৩ একটি প্রাইম নাম্বার। তাহলে সাইক্লিক নাম্বারের সূত্রে প-এর স্থানে ৩ বসিয়ে পাই,

$$\begin{aligned} \text{সাইক্লিক নাম্বার} &= (১০^৩ - ১) / ৩ \\ &= (১০^৩ - ১) / ৩ \\ &= (১০০ - ১) / ৩ \\ &= ৩৩ \end{aligned}$$

সূত্রমতে ৩৩ একটি সাইক্লিক নাম্বার। কিন্তু এই ৩৩ কোনো সাইক্লিক নাম্বার নয়। অতএব ১৪২৮৫৭-ই প্রথম সাইক্লিক নাম্বার, যার রয়েছে ছয়টি অঙ্ক।

আমরা জানি আমাদের রয়েছে অসংখ্য প্রাইম নাম্বার : ৩, ৭, ১৩, ১৯, ২৩, ৪৭, ৫৯, ৬১, ৯৭, ১০৯, ১১৩, ১৩১, ১৪৯, ১৬৭, ১৮১, ১৯৩, ২২৩, ২২৯, ২৩৩, ২৫৭, ১৬৩, ...

কিন্তু সবগুলো প্রাইম নাম্বার গুণের সাইক্লিক নাম্বার বের করার সূত্র মেনে চলে না। মাত্র ৩৭.৩৯৫ শতাংশ প্রাইম নাম্বার গুণের সূত্র থেকে সাইক্লিক নাম্বার বের করতে সাহায্য করবে।

আমরা জেনেছি, প্রথম সাইক্লিক নাম্বার ১৪২৮৫৭।

আমাদের কয়েকটি সাইক্লিক নাম্বার হচ্ছে :

১৪২৮৫৭ (ছয় অঙ্কের)

০৫৮৮২৩৫২৯৪১১৭৬৪৭ (ষোল অঙ্কের)

০৫২৬৩১৫৭৮৯৪৭৩৬৮৪২১ (আটটি অঙ্কের)

০৪৩৪৭৮২৬০৮৬৯৫৬৫২১৭৩৯১৩ (বাইশ অঙ্কের)

০৩৪৪৮২৭৫৮৬২০৬৮৯৬৫৫১৭২৪১৩৭৯৩১ (আটাশ অঙ্কের)

০২১২৭৬৫৯৫৭৫৬৮০৮৫১০৬৩৮২৯৭৮৭২৩৪০৪২৫৫৩১৯১৪৮৯৩৬১৭ (ছেচল্লিশ অঙ্কের)

সবশেষে, প্রথম সাইক্লিক নাম্বার ১৪২৮৫৭-এর আরও কিছু মজার সম্পর্ক উল্লেখ করে এ লেখা শেষ করতে চাই। নিচের গাণিতিক প্রক্রিয়া থেকেই মজার বিষয়গুলো সহজে বোঝা যাবে।

$$১৪২৮৫৭ \times ১১২ = ১৫৯৯৯৯৮৪$$

$$১৫ + ৯৯৯৯৮৪ = ৯৯৯৯৯৯$$

$$\text{আবার } ১৪২৮৫৭ \text{ থেকে পাই } ১৪ + ২৮ + ৫৭ = ৯৯$$

$$১৪২ + ৮৫৭ = ৯৯৯$$

$$\text{এবং } (৮৫৭)২ - (১৪২)২ = ৭৪১২৮৫$$

গণিতদাদু

জেনে নিন

মাইক্রোসফট উইন্ডোজের কীবোর্ড শর্টকাট

- * ALT+ESC (Cycle through items in the order that they had been opened)
- * F6 key (Cycle through the screen elements in a window or on the desktop)
- * F4 key (Display the Address bar list in My Computer or Windows Explorer)
- * SHIFT+F10 (Display the shortcut menu for the selected item)
- * ALT+SPACEBAR (Display the System menu for the active window)
- * CTRL+ESC (Display the Start menu)
- * ALT+Underlined letter in a menu name (Display the corresponding menu) Underlined letter in a command name on an open menu (Perform the corresponding command)
- * F10 key (Activate the menu bar in the active program)
- * RIGHT ARROW (Open the next menu to the right, or open a submenu)

একাদশ শ্রেণির তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি

(৫৪ পৃষ্ঠার পর)

দেখিয়ে দেয়। এর ফলে ড্রাইভার সে নির্দেশনা অনুসরণে সহজে গন্তব্যে পৌঁছতে পারে।

০৩. তথ্যপ্রযুক্তি ব্যবহার করে কীভাবে কম সময়ে লাইব্রেরি থেকে বই সংগ্রহ করা যায়।

উত্তর : আগে লাইব্রেরি থেকে কোনো বই সংগ্রহ করতে হলে তা ক্যাটালগের মাধ্যমে বের করতে হতো। ক্যাটালগে বইয়ের নাম ও লেখকের নাম অনুসরণ করে বইয়ের অবস্থান খুঁজে বের করতে হতো। বর্তমানে তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির ব্যবহারের ফলে অতি দ্রুত যেকোনো বই সংগ্রহ করা যায়। এর জন্য কমপিউটারের সার্চ ইঞ্জিনে গিয়ে বই সম্পর্কিত যেকোনো একটি কীওয়ার্ড দিলেই সাথে সাথে বইয়ের অবস্থান, বইয়ের সংখ্যা ইত্যাদি জানা যায়। অর্থাৎ তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তি ব্যবহারের ফলে কম সময়ে লাইব্রেরি থেকে বই সংগ্রহ করা যায়।

০৪. শ্রেণিকক্ষে পাঠদান সহজতর করতে কী ব্যবহার করা হয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : শ্রেণিকক্ষে পাঠদান সহজতর করার জন্য মাল্টিমিডিয়া ক্লাসরুম চালু হয়েছে। ফলে ছবি, অডিও, ভিডিও, অ্যানিমেশন ইত্যাদি ব্যবহারের মাধ্যমে শিক্ষার বিষয়বস্তুকে অধিক আকর্ষণীয়, সহজবোধ্য ও জ্ঞাননির্ভর উপস্থাপন করা হচ্ছে। শিক্ষকেরা এখন ডিজিটাল কন্টেন্ট তৈরি করে ওয়েবসাইটে আপলোড করছেন। এতে শিক্ষার্থীরা যেকোনো সময় যেকোনো জায়গা থেকে ইন্টারনেটের মাধ্যমে তা ডাউনলোড করে পড়তে পারছে। আজকাল ই-বুক পাঠ্যবইয়ের অনুরূপ তৈরি করা হচ্ছে। বিশ্বের যেকোনো স্থান থেকে শিক্ষার্থীরা পাঠ্যবইয়ের চাহিদা পূরণ করে পড়াশোনা চালিয়ে যেতে পারে।

০৫. ভার্সুয়াল অফিস তৈরিতে কোন উপাদানগুলো অবশ্যই দরকার?

উত্তর : একটি অফিস তৈরি করতে বিভিন্ন আসবাবপত্র ও যন্ত্রপাতির প্রয়োজন হয়। তবে ভার্সুয়াল অফিসের ক্ষেত্রে যে উপাদানগুলো অবশ্যই প্রয়োজন সেগুলো হলো- কমপিউটার, নেটওয়ার্ক ব্যাকবোন (ইন্টারনেটসহ) এবং প্রয়োজনীয় সফটওয়্যার।

০৬. কোন রোগের চিকিৎসায় ক্রায়োথেরাপি পদ্ধতি অধিক ব্যবহার হয়?

উত্তর : লিভার ক্যান্সার, প্রস্টেট ক্যান্সার, ফুসফুস ক্যান্সার, মুখ বা ওরাল ক্যান্সারসহ ভিন্ন রোগে অসুস্থ ত্বক সতেজ করে তুলতে ক্রায়োথেরাপি ব্যবহার হয়। যেসব রোগী শারীরিকভাবে অনেক দুর্বল, সার্জারি করা সম্ভব নয় বা সার্জারি করতে অনিচ্ছুক তাদের জন্য ক্রায়োথেরাপি একটি অধিক ব্যবহার হওয়া চিকিৎসা পদ্ধতি।

০৭. আজকাল কোন ধরনের রোগে ক্রায়োথেরাপি ব্যবহার করা হয়- ব্যাখ্যা কর।

উত্তর : আজকাল চর্ম রোগের চিকিৎসায় ক্রায়োথেরাপি ব্যবহার করা হয়। অস্বাভাবিক বা রোগাক্রান্ত টিস্যুকে অত্যধিক ঠাণ্ডা প্রয়োগ করে ক্রায়োসার্জারি বা ক্রায়োথেরাপি দেয়া হয়। ক্রায়োসার্জারি অতিরিক্ত শৈত্য তাপমাত্রায় (-৪১ ডিগ্রি সেলসিয়াস) সেলগুলোকে ধ্বংস করার কাজ করে।

০৮. ন্যানোটেকনোলজি ব্যবহারের কারণ কী?

উত্তর : ন্যানোটেকনোলজি ব্যবহারের ফলে কোনো উপকরণকে এতটাই ক্ষুদ্র করে নির্মাণ করা হয় যে, এর চেয়ে আর অপেক্ষাকৃত ক্ষুদ্র করা সম্ভব নয়। এর ফলে কমপিউটার, টেলিভিশন, রেডিও, ফ্লিক্স, মোবাইল ফোন ইত্যাদি দিন দিন প্রযুক্তির ছোঁয়ায় ছোট, হালকা এবং অল্প জায়গায় ব্যবহার করা সম্ভব হচ্ছে।

০৯. তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অতিরিক্ত ব্যবহার শরীরের জন্য ক্ষতিকর কেন?

উত্তর : তথ্য ও যোগাযোগ প্রযুক্তির অতিরিক্ত ব্যবহার বিভিন্ন ধরনের শারীরিক সমস্যা তৈরি করে। যেমন- কমপিউটার ব্যবহারকারী সারাক্ষণ কমপিউটারের মনিটরের দিকে তার দৃষ্টি নিবদ্ধ রাখেন। ফলে ব্যবহারকারীর দৃষ্টিশক্তি কমে যায় এবং মনিটর থেকে তেজস্ক্রিয় রশ্মি নির্গত হওয়ার কারণে ব্যবহারকারীর স্বাস্থ্যের ক্ষতি হয়। এছাড়া একটানা কমপিউটারে কাজ করার কারণে ব্যবহারকারী একঘেয়ে হয়ে যায়। ফলে তার শারীরিক ও মানসিক ক্ষতি হয়।

১০. বায়োমেট্রিক্স সিস্টেমে শনাক্তকরণে কী ধরনের বায়োলজিক্যাল ডাটা বিবেচনা করা হয়?

উত্তর : বায়োমেট্রিক্স সিস্টেমে শারীরবৃত্তীয় ও আচরণগত দুই পদ্ধতির বায়োলজিক্যাল ডাটা বিবেচনা করা হয়। শারীরবৃত্তীয় ডাটাগুলো- হলো মুখ, আঙ্গুলের ছাপ, হাত, চোখের মণি, ডিএনএ। আর আচরণগত ডাটা হলো- কী স্ট্রোক, স্বাক্ষর ও কথা