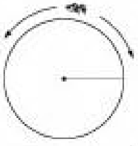
গণিতের অলিগলি

পর্ব : ৮১

লুডলফিয়ান নাম্বার

আমরা জানি, ছোট কিংবা বড় যেকোনো বৃত্ত নিয়ে আমরা যদি ওই বৃত্তের পরিধির দৈর্ঘ্যকে এর ব্যাসার্ধ দিয়ে ভাগ করি তবে সবসময় এর মান হবে ২২ ÷ ৭ অর্থাৎ যেকোনো বৃত্তের পরিধি ও ব্যাসার্ধের অনুপাত হচ্ছে ২২ : ৭। এ থেকে সহজেই বোঝা যায় একটি বৃত্তের পরিধি যদি হয় ২২ ইঞ্চি তবে এর ব্যাসার্ধ হবে ৭ ইঞ্চি। একইভাবে পরিধি ২২ মাইল হলে ব্যাসার্ধ হবে ৭ মাইল।



এখন প্রশ্ন হচ্ছে এই (১২ ÷ ৭)-এর মান দশমিকে প্রকাশ করতে গিয়ে দেখা গেছে এর দুই দশমিক পর্যন্ত মান ৩.১৪। তিন দশমিক পর্যন্ত মান ৩.১৪১। ষোড়শ শতাব্দীর শেষ দিকে Ludloph Van Ceulen ২২-কে ৭ দিয়ে ভাগ করলে যে মান পাওয়া যায়, তা ৩৫ দশমিক স্থান পর্যন্ত বের করেন। লুডলফ মারা যাওয়ার আগে তার আত্মীয়-স্বজনকে অনুরোধ করে যান, এই ৩৫ দশমিক স্থান পর্যন্ত মানটি যেনো তার কবরের পাথরে খোদাই করে লিখে রাখা হয়। জার্মানিতে আজকের দিনে এই সংখ্যাটিকে 'লুডলফিয়ান নাম্বার' নামে অভিহিত করা হয়।

যেকোনো বৃত্তের পরিধিকে ব্যাসার্ধ দিয়ে ভাগ করে আমাদের পাওয়া সংখ্যা ২২ ÷ ৭ বা ৩.১৪ (দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত) সংখ্যাটি সেই খ্রিস্টপূর্ব ২০০ অব্দে আবিষ্কার করেন সিরাকাসের বিখ্যাত বিজ্ঞানী আর্কিমিডিস। তিনি এর নাম দেন পাই (π), যা গ্রিক বর্ণমালার একটি বর্ণ। আমরা এরপর থেকে দেখে এসেছি এই ২২-কে ৭ দিয়ে ভাগ করতে গিয়ে দশমিকের পর যত ঘর পর্যন্ত করতে যাই না কেনো তা একদম মিলে যায় না। এতে ধরে নেয়া হয়েছে, অনন্তকাল ধরে ভাগ প্রক্রিয়া চালালেও এর শেষ পাওয়া যাবে না। ১৯৯৫ সালে জাপানি গণিতবিদ ইয়াসুমাসা কানাদা এই π-এর মান সঠিকভাবে ৩,২২১,২২০, ০০০ স্থান পর্যন্ত নির্ণয় করেছেন। অতএব π = ৩.১৪১৫৯২৬৫৩৫৮৯৭৯... তবে সাধারণত π-এর মান আমরা দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত বিবেচনা করে গণিত ও বিজ্ঞানের নানা গাণিতিক হিসাব-নিকাশ করি। তখন আমরা π = ৩.১৪ (প্রায়) ধরি।

গুগল কী?

আজকের এই প্রযুক্তির যুগে খুব কম মানুষই আছেন, যিনি গুগল শব্দটির সাথে পরিচিত নন। কিন্তু এমন অনেকেই আছেন, যারা গুগলের আসল পরিচয়টি জানেন না। যদি প্রশ্ন করি গুগল কী, তবে অনেকেই বলবেন গুগল কমপিউটারের একটি সার্চ ইঞ্জিন। আসলে গুগল একটি সংখ্যার নাম। আমরা ১-এর পর দুইটি শূন্য (০) বসিয়ে যে সংখ্যা পাই এর নাম হান্ড্রেড, ১-এর পর তিন শূন্য দিলে হয় থাউজেন্ড। তেমনি ১-এর পর ১০০টি শূন্য বসিয়ে পাওয়া সংখ্যাটির নাম গুগল। তাহলে গুগল = $১০^{১০০}$, হান্ড্রেড = $১০^{২}$ এবং থাউজেন্ড = $১০^{৩}$। আমেরিকান গণিতবিদ এডওয়ার্ড ক্যাসনারের ভাইপো মিল্টন সিরোটা ১৯৩৮ সালে এই 'গুগল' নামটি চালু করেন। তখন মিল্টন সিরোটার বয়স ছিল মাত্র ৯ বছর।

এই গুগল সংখ্যাটি আমরা লিখতে পারি ১-এর পর ১০০টি শূন্য দিয়ে। তা সম্ভব আমাদের খাতার মধ্যেই। কিন্তু এরচেয়ে আরো অনেক বড় একটি সংখ্যা আছে। এর নাম গুগলপে-ক্স। বলা হয়, আমরা যদি ১-এর পর শূন্য বসাতে বসাতে পৃথিবী থেকে চাঁদ পর্যন্ত গিয়ে পৌঁছি, তবু এ সংখ্যা লেখা শেষ হবে না।

$$১ \text{ গুগলপে-ক্স} = ১০^{\text{গুগল}}$$
$$= ১০^{১০^{১০০}}$$

এখানে বলা প্রয়োজন গুগল যখন সংখ্যার নাম তখন এর বানান হবে googol, আর গুগল যখন সার্চ ইঞ্জিন তখন এর বানান Google। আবার গুগলপে-ক্স যখন সংখ্যা তখন এর বানান googolplex, আর গুগলপে-ক্স যখন সার্চ ইঞ্জিন গুগলের সদর দফতরে তখন এর বানান Googleplex। মনে রাখতে হবে, এই বানান বিকৃতি ইচ্ছাকৃত। Googleplex শব্দটি Google Complex-এর যুক্তবদ্ধ রূপ।

পাঁচ সংখ্যার আগাম জাদুকরী যোগফল

এটি গণিতের একটি জাদু। এর মাধ্যমে আপনি পাঁচ অঙ্কের পাঁচটি সংখ্যার যোগফল আগে থেকেই বলে বা লিখে দিতে পারবেন। এই যোগফল আগে থেকে কাউকে না দেখিয়ে একটি কাগজে লিখে রেখে বন্ধুদের তাক লাগিয়ে দিতে পারবেন। বন্ধুরা ভাববে আসলেই আপনি অঙ্কের মস্ত বড় এক জাদুকর।

প্রথমেই কাউকে বলুন একটি কাগজে পাঁচ অঙ্কের একটি সংখ্যা লিখতে। ধরুন, তিনি লিখলেন ৭৮৫১৩। এ সংখ্যাটির নিচে আরো চারটি পাঁচ অঙ্কের সংখ্যা লিখতে হবে। তার আগে সংখ্যা পাঁচটির যোগফল কাউকে না দেখিয়ে একটি কাগজে লিখে রাখুন। আপনার লেখা সে যোগফল হবে ২৭৮৫১১।

এবার বাকি চারটি সংখ্যা আপনি ও ওই ব্যক্তি ধারাক্রমে অর্থাৎ একজনের পর আরেকজন লিখবেন।

ধরা যাক, এবার তিনি লিখলেন : ২৭৫৬৯

এরপর আপনি লিখলেন : ৭২৪৩০

এরপর তিনি লিখলেন : ৪৫৭৩২

এরপর আপনি লিখলেন : ৫৪২৬৭

প্রথমে দেয়া সংখ্যা : ৭৮৫১৩

এবার সংখ্যা পাঁচটি যোগ করে দেখান এগুলোর যোগফল ২৭৮৫১১। এরপর আগে থেকেই একটি কাগজে লিখে লুকিয়ে রাখা সংখ্যাটি সবাইকে দেখিয়ে দিন, এই যোগফল আপনি আগে থেকেই ওই কাগজে লিখে রেখেছেন একদম সঠিকভাবে। সবাই তা দেখে অবাক হবে নিশ্চয়।

এবার পরের রহস্যটা জেনে নেয়া যাক।

রহস্যটা কোথায়? আসলে রহস্যটা হলো, প্রথমে নেয়া হয়েছিল পাঁচ অঙ্কের সংখ্যা ৭৮৫১৩। তখন আপনি যোগফলটি পেয়ে যাবেন দেয়া এ সংখ্যার বামে একটি ২ বসিয়ে পাওয়া সংখ্যা থেকে ২ বিয়োগ করে। এখানে দেয়া ৭৮৫১৩-এর আগে ২ বসালে সংখ্যাটি হয় ২৭৮৫১৩। এ থেকে ২ বিয়োগ করলে পাই ২৭৮৫১১, যা সংখ্যা পাঁচটির যোগফল। যা সহজেই লিখে ফেলা যে কারো পক্ষে সম্ভব।

দ্বিতীয় কৌশলটি রয়েছে পরের চারটি সংখ্যা লেখার মধ্যে। পরের চারটি সংখ্যার প্রথমে তিনি লিখলেন ২৭৫৬৯। এরপর আপনি লিখলেন ৭২৪৩০। আসলে তিনি পাঁচ অঙ্কের যেকোনো সংখ্যা লিখতে পারেন, যার ওপর আপনার কোনো নিয়ন্ত্রণ নেই। তবে এর পরের সংখ্যাটি আপনি লিখবেন এমন হিসাব করে যেনো সংখ্যা দুটির যোগফল ৯৯৯৯৯ হয়। শেষ দুটি সংখ্যা লেখার সময় একই চিন্তা মাথায় রাখতে হবে। অর্থাৎ আপনি যখন শেষ সংখ্যাটি লিখবেন তখনো যেনো শেষ দুটি সংখ্যার যোগফল ৯৯৯৯৯ হয়। তাহলে দেখা যাবে পাঁচটি পাঁচ অঙ্কের সংখ্যার যোগফল শুরুতেই কাগজে লিখে রাখা আপনার যোগফলের সাথে মিলে যাবে।

এই খেলাটি দুই অঙ্কের, তিন অঙ্কের কিংবা চার অঙ্কের এমনকি আরো বেশি অঙ্কের পাঁচটি সংখ্যার যোগফলের বেলায় সত্য। নিচে সাত অঙ্কের পাঁচটি সংখ্যার যোগফলের একটি উদাহরণ লক্ষ করি।

প্রথমে সাত অঙ্কের একটি সংখ্যা কাউকে লিখতে বলুন। তিনি লিখলেন ৭৪৩২৩৪৫। তাহলে নির্ণেয় পাঁচটি সংখ্যার যোগফল হবে ওই সংখ্যার শুরুতে একটি ২ বসিয়ে পাওয়া সংখ্যা ২৭৪৩২৩৪৫ থেকে ২ কম। অর্থাৎ কাঙ্ক্ষিত যোগফল হবে ২৭৪৩২৩৪৩। যোগফলটি মনে মনে হিসাব করে কাউকে না দেখিয়ে একটি কাগজে লিখে রাখুন। এবার পরের চারটি সংখ্যা লেখা হলো এভাবে। আগের মতোই মনে রাখতে তিনি সাত অঙ্কের আরেকটি সংখ্যা যা-ই লিখুন, এর পরের আপনার সংখ্যা লিখবেন এমনভাবে যাতে ওই সংখ্যা দুটির যোগফল হবে সাতটি ৯ পাশাপাশি লিখে পাওয়া ৯৯৯৯৯৯৯। পরের দুটির বেলায়ও একই নিয়ম অনুসরণ করতে হবে। ধরা যাক, পরের চারটি সংখ্যা লেখা হলো এভাবে :

তিনি লিখলেন : ১২৩৪৫৬৭, আপনি লিখলেন : ৮৭৬৫৪৩২

তিনি লিখলেন : ৪৩৭৫২১৯, আপনি লিখলেন : ৫৬২৪৭৮০

প্রথম দেয়া সংখ্যা : ৭৪৩২৩৪৫

এখন সংখ্যা পাঁচটি যোগ করে দেখুন যোগফল ২৭৪৩২৩৪৩, যা শুরুতেই আপনি একটি কাগজে লিখে রেখেছিলেন।

— গণিতকলাদু