

22/7 আৰু পাই

- নয়নদীপ ডেকা বৰুৱা, অধ্যাপক, গণিত বিভাগ, তেজপুৰ বিশ্ববিদ্যালয়

জুলাই মাহৰ 22 তাৰিখটো 22/7 হিচাবে লিখা হয়, সেয়েহে ইয়াক Pi Approximation Day বুলি কোৱা হয়। আনহাতে পশ্চিমীয়া দেশত মাৰ্চ মাহৰ 14 তাৰিখটোক যিহেতু 3/14 বুলি লিখা হয়, সেয়েহে 1988 চনৰপৰা 14 March টোক Pi Day হিচাবে পালন কৰি অহা হৈছে।

এই 22/7 আৰু পাই সম্বন্ধীয় সৰু আমোদজনক কথা এটা উপস্থাপন কৰিব খুজিছোঁ।

যিকোনো বৃত্তৰ পৰিধি আৰু তাৰ ব্যাসৰ অনুপাতটো সদায় একে হয়, মানে ই এটা ধ্ৰুৱক (constant)। অৰ্থাৎ, বৃত্তটো সৰুৱেই হওক বা ডাঙৰেই হওক এই অনুপাতটোৰ কোনো হীন-দেড়ি নহয়। গণিতৰ এই প্ৰসিদ্ধ ধ্ৰুৱকটোক গ্ৰীক আখৰ “পাই” ৰে বুজোৱা হয়। আমি সকলোৱে স্কুলৰ ষষ্ঠ শ্ৰেণীমানৰ পৰাই ইয়াৰ মোটামুটি মান, মানে আসন্ন মান (approximate value), সাত ভাগৰ বাইশ, 22/7, বুলি জানি আহিছোঁ। উল্লেখনীয় যে 22/7 টো এটা পৰিমেয় সংখ্যা (Rational number)। কাৰণ ইয়াক আমি দুটা অখণ্ড সংখ্যা 22 আৰু 7 ৰ ভগ্নাংশ হিচাবে প্ৰকাশ কৰিব পাৰিছোঁ। যিকোনো পৰিমেয় সংখ্যক দশমিকত প্ৰকাশ কৰিলে সেই প্ৰকাশটো সদায় সসীম (finite) নাইবা অসীম পুনঃপৌনিক (infinite recurring) দশমিক হ’ব। উদাহৰণস্বৰূপে, $1/2$ ক আমি 0.5 হিচাবে দশমিকত প্ৰকাশ কৰিব পাৰোঁ, যিটো হ’ল সসীম দশমিক। ঠিক তেনেকৈ $1/4$ ক 0.25, $3/4$ ক 0.75, ইত্যাদি। আনহাতে $1/3$ ক দশমিকত প্ৰকাশ কৰিলে হ’ব 0.333333... ...। আৰু এইটো হ’ল এটা অসীম প্ৰকাশ, কিন্তু ই পুনঃপৌনিক, কাৰণ দশমিকৰ পিছৰ 3 টো পুনঃ পুনঃ ওলায়েই থাকিব। ঠিক একেদৰে, 22/7 ক দশমিকত প্ৰকাশ কৰিলে আমি পাওঁ

22/7

=3.142857 142857 142857 ...।

এই ক্ষেত্ৰত 142857, এই অংশটো পুনঃপৌনিক। সংখ্যা এটা যদি পৰিমেয় নহয়, মানে যদি অপৰিমেয় (Irrational number) হয়, তেন্তে তাৰ দশমিক প্ৰকাশটো কেতিয়াও পুনঃপৌনিক হ’ব নোৱাৰে। 1767 চনত গণিতজ্ঞ লেম্বাৰ্টে প্ৰমাণ কৰিলে যে পাই এটা অপৰিমেয় সংখ্যা। গতিকে

ইয়াক দশমিক সংখ্যাত প্রকাশ কৰিলে ই এটা অসীম অপুনঃপৌনিক প্রকাশহে (infinite non-recurring decimal expansion) হ' ব। এই অপুনঃপৌনিক পাইৰ মানটো হ' ল

3.1415926535897932384626433832795028841971693993751058209749445923078
164062862089986280348253421170679... ...। ওপৰৰ পাইৰ মানটোৰ লগত

$22/7 = 3.142857\ 142857\ldots$... তুলনা কৰি দেখা পোৱা যায় যে $22/7$ টো আচলতে পাইৰ মানতকৈ ডাঙৰ (দশমিক চিহ্নৰ পিছৰ তৃতীয় স্থানত

$22/7$ ৰ আছে 2 আৰু পাইৰ আছে 1)। উল্লেখনীয় যে $22/7$ সংখ্যাটোৱে প্রকৃততে দশমিকৰ পিছৰ মাথোন দুটা স্থানলৈহে পাইৰ শুদ্ধমান দিয়ে (3.14)।

$$\frac{22}{7} - \pi = \int_0^1 \frac{x^4(1-x)^4}{1+x^2} dx$$

এইযে $22/7$ টো পাইতকৈ ডাঙৰ, কথাটো বেলেগ ধৰণে প্রমাণ কৰিব পাৰিনে কি? লগতে $22/7$ টো পাইতকৈনো কিমানকণ ডাঙৰ তাৰ কিবা গাণিতীক জোখ পাব পাৰিনে কি? নিশ্চয় পাৰি। গণিতজ্ঞ ডালজেলে 1944 চনত তাকেই কৰি দেখুৱালে।

এটা বাস্তৱ সংখ্যা (পৰিমেয় আৰু অপৰিমেয় আটাইবোৰ মিলি হৈছে বাস্তৱ সংখ্যা) আন এটাতকৈ ডাঙৰ মানে আমি কি বুজোঁ। এই 3 সংখ্যাটো যে 1 তকৈ ডাঙৰ সেইটো কেনেকৈ বুজিছো বাক; 3 ৰ পৰা 1 বিয়োগ কৰি পালো 2, যিটো ধনাত্মক; মানে শূন্যতকৈ বেছি, মানে পজিটিভ। গতিকে 3 হ' ল 1 তকৈ ডাঙৰ।

$22/7$ আৰু পাইৰ ক্ষেত্ৰতো গণিতজ্ঞ ডালজেলে তাকেই কৰিছিল।

সংলগ্ন ফটোখনত ডালজেলৰ গণিতীক সূত্ৰটো দেখুওৱা হৈছে। সূত্ৰটোৱে বুজাইছে যে $22/7$ ৰপৰা যদি পাই বিয়োগ কৰা যায় তেনেহ' লে সমান চিনৰ সোঁফালে থকা কুৰিছ বিস্কুট সম্বলিত জটিল

অথচ সুন্দৰ ৰাশিটো (expression) পোৱা যাব। সেই সোঁফালৰ গাণিতীক ৰাশিটোৱে আচলতে অকণমানি ঠাই এটুকুৰাৰ কালি (Area) বুজাইছে। অৰ্থাৎ সেইখিনি ৰাশিৰ মান আচলতে ধনাত্মক। গতিকে ফটোখনত থকা সমান চিনৰ বাওঁফালৰ

“ $22/7 - \text{পাই}$ ” ($22/7$ minus পাই) খিনিও ধনাত্মক। সেয়েহে $22/7$ হ’ল পাইতকৈ ডাঙৰ। আৰু সেই সোঁফালৰ কুকিছ ৰাশিটোৰ মানটোৱেই হ’ল $22/7$ সংখ্যাটো পাইতকৈ কিমানখিনি ডাঙৰ তাৰ গাণিতীক জোখ!

টোকা (ক): বহুতে পাই মানে $22/7$ বুলি ভুল ধাৰণা এটা লৈ থকা দেখা যায়। আচলতে $22/7$ যে পাইৰ আসন্ন মানহে সেই কথাটো উপস্থাপন কৰাটোৱেই মোৰ এই ক্ষুদ্ৰ প্ৰয়াস।

(খ) পাইৰ মান দশমিকৰ পিছত যিমান পাৰি সিমান স্থানলৈ উলিওৱাৰ প্ৰয়াস আজিৰপৰা প্ৰায় চাৰিহাজাৰ বছৰ আগৰপৰাই চলি আহিছে। মূলতঃ কিন্তু গণিতজ্ঞ আৰ্কিমিডিচ, থ্ৰেগৰী-লেইৱনিজ, গাউছ-ব্ৰেণ্ট-চালামিন, ৰামানুজন, আৰু বেইলী-বৰৱেইন-প্লাউফে দি যোৱা মূল পদ্ধতিকেইটাৰ আধাৰতেই এই গণনাসমূহ চলি আহিছে। শেহতীয়াকৈ যোৱা 14 মাৰ্চত (পাই দিৱসৰ দিনাই) Google ৰ কৰ্মচাৰী Emma Haruka Iwao ই পাইৰ মান 31,415,926,535,897 (একত্ৰিশ ট্ৰিলিয়ন চাৰিশ পোন্ধৰ বিলিয়ন ন শ ছাব্বিছ মিলিয়ন পাচশ পয়ত্ৰিশ হাজাৰ আঠ শ সাতানব্বৈ) দশমিক স্থানলৈ উলিয়াই নতুন ৰেকৰ্ড গঢ়িলে।