ফিব’নাৎচি শ্ৰেণী – গণিত ইতিহাসৰ এক অবিস্মৰণীয় শ্ৰেণী

ড° মুনীন্দ্ৰ কুমাৰ মজুমদাৰ

গণিতৰ বিষয়-শিক্ষক, মাৰিয়া পাব্লিক স্কুল, গুৱাহাটী

E-mail: muninmazumdar@yahoo.com

ত্ৰয়োদশ শতিকাৰ ইটালিৰ এজন গণিতজ্ঞ পিছা নগৰীৰ লিঅ’নাৰ্ড (Leonardo of Pisa)। লিঅ’নাৰ্ডৰ জনপ্ৰিয় নামটো আছিল ফিব’নাৎচি। লিঅ’নাৰ্ডৰ দেউতাক আছিল এজন ইটালিয়ান সদাগৰ। তেওঁ সেই সময়ত আফ্ৰিকাৰ বিভিন্ন ঠাইত এজন শুল্ক বিষয়া হিচাপে কাম কৰিছিল। সৰুৰে পৰা দেউতাকৰ লগত বিভিন্ন ঠাই ঘূৰি ফুৰোতে লিঅ’নাৰ্ডে এজন আৰব শিক্ষকৰ অধীনত গণিতৰ শিক্ষা লাভ কৰিছিল। সেই সময়তেই তেওঁ আৰবী কিতাপৰ যোগেদি প্ৰাচীন ভাৰতৰ হিন্দু সংখ্যা লিখন পদ্ধতিৰ বিষয়ে জ্ঞান আহৰণ কৰে। তেওঁ ইজিপ্ত, গ্ৰীচ, ইটালি, ফ্ৰান্স আৰু চিৰিয়া আদি দেশ ভ্ৰমণ কৰিছিল আৰু বিভিন্ন সংখ্যা প্ৰণালীৰ আৰু গণনা পদ্ধতিৰ অধ্যয়ন কৰিছিল। অধ্যয়নৰ যোগেদি তেওঁ দেখিলে যে হিন্দু সংখ্যা লিখন পদ্ধতিটোৰেই উৎকৃষ্ট আৰু নিৰ্ভুল। সেইবাবে হিন্দু সংখ্যা পদ্ধতি সকলো মানুহৰ মাজত প্ৰচাৰ কৰিবলৈ ১২০২ চনত ‘লিবাৰ এবাচি’ (Liber Abaci) নাম দি এখন গ্ৰন্থ ৰচনা কৰে। লিবাৰ এবাচি নামৰ বিখ্যাত পুথিখনত ১ ৰ পৰা ৯ লৈ অংক কেইটা ব্যৱহাৰ কৰি লগতে ‘০’ শূন্য, আৰবী ভাষাত জেফিৰাম প্ৰতীকটো ব্যৱহাৰ কৰি যিকোনো এটা সংখ্যা কেনেকৈ প্ৰকাশ কৰিব পাৰি এই বিষয়ে প্ৰথম অধ্যায়ত বিস্তৃতভাৱে পাতনি মেলে।

লিবাৰ এবাছিত পোন্ধৰটা সৰু সৰু অধ্যায় আছে। দহটা প্ৰতীক ব্যৱহাৰ কৰি গোটা সংখ্যাৰ যোগ, বিয়োগ, পূৰণ, হৰণ, বৰ্গমূল, ঘনমূল আদি প্ৰক্ৰিয়াকেইটা কেনেকৈ সম্পন্ন কৰিব পাৰি, সেই বিষয়ে গ্ৰন্থখনত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে। গ্ৰন্থখন প্ৰকাশ হোৱাৰ পিছত ইউৰোপৰ গণিত জগতত এক নতুন আলোড়ন সৃষ্টি হ’ল। আৰু সেই সময়ৰ গণিতৰ এখন শ্ৰেষ্ঠ গ্ৰন্থ হিচাপে স্বীকৃতি লাভ কৰিলে। ভাৰতীয় আৰু আৰবীয় গণিতৰ বিষয়ে লিখা এইখনেই আছিল প্ৰথম ইউৰোপীয় গ্ৰন্থ। ভাৰতীয় সংখ্যা পদ্ধতি সমগ্ৰ পৃথিৱীত বিস্তৃতভাৱে প্ৰচলিত হোৱাত লিঅ’নাৰ্ডৰ অৰিহণা যথেষ্ট আছিল।

লিবাৰ এবাছি গ্ৰন্থখনত ফিব’নাৎচিয়ে গল্প আৰু সাধুৰ মাধ্যমেৰে কেইবাটাও গণিতৰ প্ৰশ্ন উত্থাপন কৰিছে। ইয়াৰে এটা গণিতৰ প্ৰশ্ন হ’ল শহা পহুৰ জন্মৰ হাৰৰ সম্পৰ্কে। যিটো প্ৰশ্নই গণিত ইতিহাসত এক নতুন তথ্যৰ সন্ধান দিবলৈ সক্ষম হৈছে। প্ৰশ্নটো হ’ল: এজন মানুহে এযোৰ শহাপহু ৰাখিলে আৰু সিহঁতে দুমাহৰ পাছৰ পৰা প্ৰতিমাহে এযোৰকৈ পোৱালি জন্ম দিয়ে। প্ৰতিযোৰেই দুমাহত প্ৰাপ্তবয়স্ক হয় আৰু মাহে মাহে এযোৰকৈ পোৱালি জন্ম দিয়ে। তেন্তে এবছৰৰ মূৰত কিমান যোৰ শহাপহু মানুহজনৰ হাতত থাকিব? এই প্ৰশ্নটোৰ সমাধানৰ জৰিয়তে ফিব’নাৎচিয়ে এটা গাণিতিক শ্ৰেণীৰ আৱিষ্কাৰ কৰিছিল, যিটো শ্ৰেণীয়ে গণিত ইতিহাসত এক নতুন তথ্যৰ সন্ধান দিবলৈ সমৰ্থ হৈছে।

প্ৰথম মাহত শহাপহুৰ সংখ্যা হ’ব এক যোৰ। দ্বিতীয় মাহতো এক যোৰেই থাকিব। প্ৰথম যোৰ দ্বিতীয় মাহত প্ৰজনন হৈ তৃতীয় মাহত এযোৰ পোৱালি জন্ম দিব। অৰ্থাৎ তৃতীয় মাহত শহাপহুৰ সংখ্যা হ’ব দুযোৰ। তেনেদৰে চতুৰ্থ মাহত হ’ব তিনি যোৰ, পঞ্চম মাহত হ’ব পাঁচ যোৰ, ষষ্ঠ মাহত হ’ব আঠ যোৰ। এনেদৰে গৈ থাকিলে পৰৱৰ্তী মাহকেইটাত শহাপহুৰ সংখ্যা হ’ব ক্ৰমে ১৩ যোৰ,

২১ যোৰ, ৩৪ যোৰ, ৫৫ যোৰ, ৮৯ যোৰ আৰু ১২ মাহত হ'ব ১৪৪ যোৰ। এনেদৰে প্ৰতিমাহতে শহাপহুৰ সংখ্যা বৃদ্ধি হৈ গৈ থাকিব। এই বিখ্যাত প্ৰশ্নটোৰ সমাধানে ফিব'নাৎচি শ্ৰেণীৰ জন্ম দিছিল। ১, ১, ২, ৩, ৫, ৮, ১৩, ২১, ৩৪, ৫৫, ... হ'ল ফিব'নাৎচি শ্ৰেণী। গাণিতিক শ্ৰেণীবোৰৰ ভিতৰত ফিব'নাৎচি শ্ৰেণীটো অতি বিস্ময়কৰ।

এই শ্ৰেণীটোৰ এটা বিশেষত্ব হ'ল– আগৰ পদ দুটাৰ যোগফলেৰে পৰৱৰ্তী পদটো পোৱা যায়। ইয়াৰ বাহিৰেও প্ৰথম কেইটামান পদ বাদ দি পিছৰ যিকোনো ক্ৰমিক পদ দুটাৰ অনুপাতৰ মান প্ৰায় ১.৬১৮, যিটো প্ৰাচীন গ্ৰীকসকলে আৱিষ্কাৰ কৰা সোণালী অনুপাতৰ (Golden Ratio) সমান আৰু ইয়াক ϕ (ফাই) চিহ্নৰ দ্বাৰা বুজোৱা হয়। সোণালী অনুপাতৰ বিষয়ে পিছলৈ কেতিয়াবা লিখিম।

পুৰণি কালৰ পৰা বৰ্তমানলৈ গণিতজ্ঞসকলক ফিব'নাৎচি শ্ৰেণী আৰু সোণালী সংখ্যাই আকৰ্ষণ কৰি আহিছে আৰু বিভিন্ন ধৰণৰ গাণিতিক সম্বন্ধ স্থাপন কৰিবলৈ সমৰ্থ হৈছে। ওপৰৰ আলোচনাটো পঢ়ি ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলে নিজেও ইয়াৰ গাণিতিক সম্বন্ধবোৰ বিচাৰ কৰি চাব আৰু নতুন কিবা সম্বন্ধ উলিয়াব পাৰি নেকি চেষ্টা কৰি চাব পাৰে।

২০০০০০০০০০০০০০

- বিছ লাখ কোটি, অৰ্থাৎ ২০০০০০০০০০০০০০ ত ১৪ টা অংক আছে। অৰ্থাৎ, ২ ৰ পিঠিত ১৩ টা শূন্য আছে।
- ইয়াৰ পৰা তিনি বিয়োগ কৰিলে পোৱা সংখ্যাটো মৌলিক সংখ্যা।
- ইয়াক দ্বৈত প্ৰণালীত প্ৰকাশ কৰিলে ১৪ টা ১ অংক ৰূপে থাকে।
- এই সংখ্যাটোক প্ৰচলিত সৰ্বোচ্চ এককৰ সহায়ত ইংৰাজীত যিটো নাম পোৱা যায়, তাত থকা আখৰৰ পৰিমাণ সংখ্যাটোত থকা অংকৰ পৰিমাণৰ সমান। অৰ্থাৎ, ইংৰাজীত এই সংখ্যাটোক twenty trillion বুলি ক'ব পাৰি, আৰু twenty trillion ত আখৰ আছে ১৪ টা। এই সংখ্যাটো হৈছে এনেধৰণৰ ১৩ তম সংখ্যা। এনেকুৱা আটাইতকৈ সৰু সংখ্যাটো হৈছে এশ কোটি, মানে one billion.
- ২০০০০০০০০০০০০০ তম ত্ৰিভুজীয় সংখ্যাটোৱেই হৈছে আটাইতকৈ সৰু ত্ৰিভুজীয় সংখ্যা য'ত ২৫ টা শূন্য অংক ৰূপে আছে।
- ইয়াক দহেৰে হৰণ কৰি তিনি যোগ কৰিলে এটা মৌলিক সংখ্যা পোৱা যায়।
- ইয়াক দহেৰে পূৰণ কৰি তিনি বিয়োগ কৰিলে এটা মৌলিক সংখ্যা পোৱা যায়।

যোৱা সংখ্যাৰ কুইজৰ উত্তৰসমূহঃ

১) ফিল্ডছ্ মেডেলিষ্ট মঞ্জুল ভাৰ্গৱ।
২) ব্ৰহ্মগুপ্ত।
৩) ∞; অসীম বুজোৱা চিহ্নটো।
৪) হৰ্ষদ সংখ্যা।
৫) ভেন চিত্ৰ।
৬) কাৰ্ল ফ্ৰিডৰিখ গাউছ।
৭) Algebra.
৮) লীলাৱতী বঁটা।
৯) হাইপেছিয়া।
১০) প্ৰথমগৰাকী মাৰিয়াম মিৰ্জাখানী, ফিল্ডছ্ মেডেল বিজয়ী প্ৰথম মহিলা। আৰু দ্বিতীয়গৰাকী কৰেণ য়ুলেনবেক, এবেল বঁটা বিজয়ী প্ৰথম মহিলা।