মস্তিষ্ক মন্থন

ড° প্ৰবীণ দাস

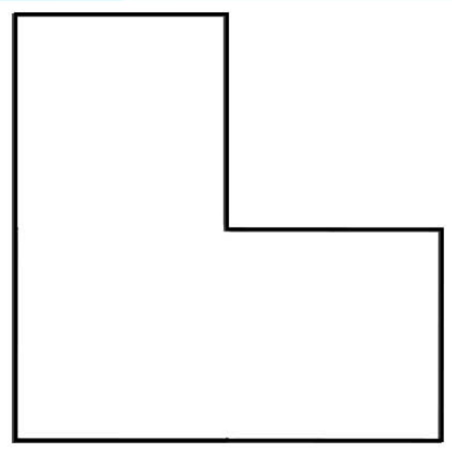
'অসম গণিত শিক্ষায়তন'ৰ প্ৰাক্তন সভাপতি

১) দুখন নাও:

নদী এখনৰ দুই পাৰৰ পৰা দুখন নাও একে সময়তে সোঁতৰ লম্বভাৱে পৰস্পৰৰ বিপৰীতে যাত্ৰা কৰে। নাও দুখনৰ গতিবেগ স্থিৰ, কিন্তু এখনৰ গতিবেগ আনখনতকৈ বেছি। নাও দুখনে নিকটৱৰ্তী পাৰটোৰ পৰা ৭২০ মিটাৰ দূৰত্বত নৈৰ বুকুত প্ৰথম লগালগি হয় আৰু প্ৰতিখন নাৱে বিপৰীত পাৰত উপস্থিত হৈ ১০ মিনিটৰ বাবে ৰৈ দিয়ে। তাৰ পিছত পুনৰ নিজ নিজ পাৰলৈ ৰাওনা হয়। এই যাত্ৰাত নাও দুখনে দ্বিতীয় বাৰৰ বাবে নিকটৱৰ্তী পাৰটোৰ পৰা ৪০০ মিটাৰ দূৰত্বত পুনৰ মুখামুখি হ'লে নদীখনৰ প্ৰস্থ কিমান?

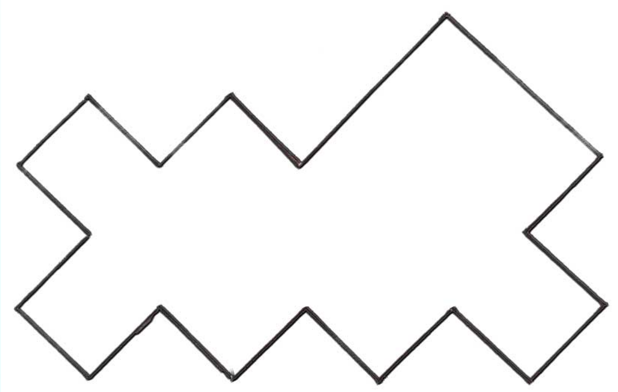
২) জ্যামিতিক চিত্ৰৰ বিভাজনৰ সমস্যা:

নিম্ন-প্ৰদৰ্শিত জ্যামিতিক চিত্ৰটো এনেভাৱে চাৰি ভাগ কৰিব লাগে যাতে প্ৰতিটো ভাগেই আকাৰ আৰু আকৃতিত একে অথচ মূল আকৃতিটোৰ সৈতে সদৃশ হয়।



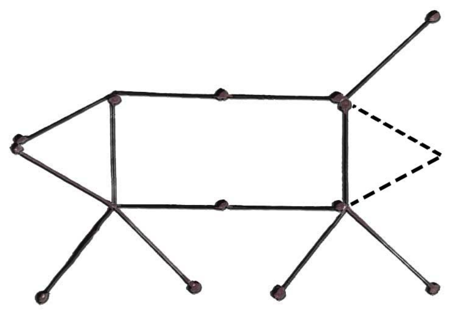
৩) আচহুৱা ছেদন:

তলত জ্যামিতিক চিত্ৰ এটি দেখুওৱা হৈছে। ইয়াক এনেভাৱে এডাল ৰেখাৰে (সৰল ৰেখাই হ'ব লাগিব বুলি কথা নাই) কাটি দুটা টুকুৰা কৰিব লাগে যাতে দুয়োটা টুকুৰা আকাৰ আৰু আকৃতিত অবিকলভাবে একে হয়।



৪) নেজৰ পিনে মুখ কৰি থকা কুকুৰ:

১৩ ডাল জুইশলা কাঠীৰে তলত এটি বাওঁফালে মুখ কৰি থকা কুকুৰৰ চিত্ৰ সজোৱা হৈছে, যাৰ নেজডাল ওপৰলৈ দঙা আছে। দাঙি থকা নেজডাল আৰু কুকুৰটোৰ মূৰ বুজোৱা তলৰ কাঠীডাল চিত্ৰত দেখুওৱা সংকেতটোৰ দৰে মিলালে, সোঁপিনে মুখ কৰি থকা এটা কুকুৰৰ চিত্ৰ পোৱা যাব। কিন্তু এই ক্ষেত্ৰত কুকুৰটোৰ নেজডাল তলপিনে নামি থাকিব। এতিয়া প্ৰশ্নটো হ'ল, মাত্ৰ দুডাল কাঠী লৰচৰ কৰি সোঁপিনে মুখ কৰি থকা এটা কুকুৰৰ আকৃতি পাব পাৰিনে যিয়ে নেজডাল ওপৰলৈ দাঙি থাকে?



(উৎস: ‘My Best Mathematical and Logic Puzzles’ by Martin Gardner. ‘গণিত বিকাশ’ৰ পঢ়ুৱৈৰ প্ৰয়োজনত পটভূমি আৰু উপস্থাপন-শৈলী সলনি কৰা হৈছে।)

যোৱা সংখ্যাৰ ‘মস্তিষ্ক মন্থন’ৰ সমাধান

১) আগতীয়া যাত্ৰী:

ভগৱান কাকতিক শ্ৰীমতীয়ে দৈনিক আবেলি ৫ বজাত ষ্টেচনৰ পৰা ঘৰলৈ আগবঢ়াই নিয়ে। উল্লেখিত নিৰ্দিষ্ট দিনটোত তেওঁলোকে ১০ মিনিট আগতে ঘৰ গৈ পোৱাৰ অৰ্থ হ’ল সচৰাচৰ ষ্টেচনৰ পৰা ঘৰ গৈ পোৱা মুঠ ভ্ৰমণকালৰ ১০ মিনিট সময় ৰাহি হৈছিল। গতিকে সেইদিনাৰ বাবে অন্য দিনৰ মুঠ ভ্ৰমণকালৰ পৰা ১০ মিনিট বাদ দিব পাৰি। অৰ্থাৎ, অন্য দিনতকৈ শ্ৰীমতী কাকতিয়ে গিৰীয়েকক ৫ মিনিট আগতে পথৰ কোনোবাখিনিত লগ পাইছিল। অন্যভাবে ক’বলৈ হ’লে, শ্ৰীমতী কাকতিয়ে গিৰীয়েকক ৫ বাজিবলৈ ৫ মিনিট থাকোঁতে, অৰ্থাৎ ৪.৫৫ বজাত পথত লগ পাইছিল। ইয়াৰ পৰা স্পষ্ট হয়, শ্ৰী কাকতিয়ে ষ্টেচনৰ পৰা মুঠ ৫৫ মিনিট খোজ কাঢ়িছিল।

(ইয়াত মনকৰিবলগীয়া কথা হ’ল সমস্যাটোৰ সমাধানত ষ্টেচনৰ পৰা কাকতি দম্পতিৰ ঘৰৰ দূৰত্ব নাইবা এই দূৰত্ব অতিক্ৰম কৰিবলৈ কিমান সময় লাগে তাৰ কোনো প্ৰয়োজন নহয়।)

২) নকল মুদ্ৰা:

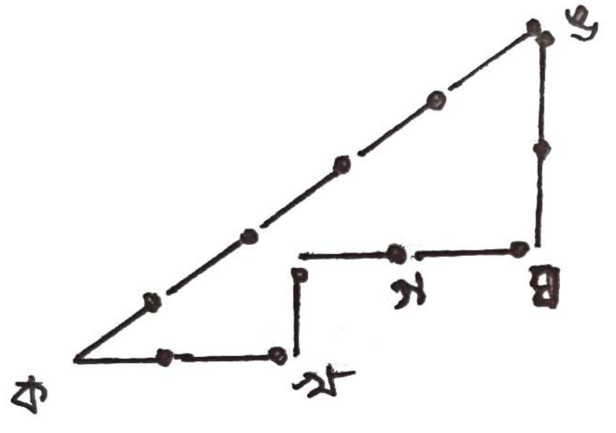
নকল মুদ্ৰাৰ থাকটো বিচাৰি উলিয়াবলৈ আমি মাত্ৰ এবাৰেই এক বিশেষ পদ্ধতিৰে মুদ্ৰাৰ ওজন ল’ব পাৰোঁ।

পদ্ধতিটো এনে ধৰণৰ: প্ৰথম থাকটোৰ পৰা ১ টা, দ্বিতীয়টোৰ পৰা ২ টা, তৃতীয়টোৰ পৰা ৩ টা, এনেদৰে ক্ৰমে দশম থাকটোৰ পৰা আটাইকেইটা অৰ্থাৎ ১০ টা মুদ্ৰা লৈ একেলগে ওজন কৰা হওক। যিহেতু প্ৰতিটো আচল মুদ্ৰাৰ ওজন ১ গ্ৰাম আৰু নকল মুদ্ৰাৰ ওজন ১.১ গ্ৰাম, গতিকে ০.১ গ্ৰাম হিচাবে যিমান গুণ ওজন বেছি হয় তাৰ পৰাই নকল মুদ্ৰাৰ থাকটো নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যাব। আচলতে, ১ গ্ৰাম হিচাবে তৰ্জুত থকা আটাইবোৰ মুদ্ৰাৰ ওজন হ’ব $১+২+৩+৪+৫+৬+৭+৮+৯+১০=৫৫$ গ্ৰাম। নকল থাকটোৰ বাবে এই ওজন ৫৫ গ্ৰামতকৈ বেছি হ’ব। নিৰ্দিষ্টভাবে ক’বলৈ হ’লে ১ম থাকটো নকল হ’লে এই ওজন হ’ব ৫৫.১ গ্ৰাম, ২য় থাকটো নকল হ’লে এই ওজন হ’ব ৫৫.২, ইত্যাদি। গতিকে ওজন চাই নকল থাকটো উলিয়াব পৰা যাব।

৩) ১২ ডাল জুইশলা কাঠী:

বাৰডাল জুইশলা কাঠীৰে আমি এটি বহুভুজ সাজিব লাগে যাতে ইয়াৰ কালি ৪ বৰ্গ একক হয়, য’ত প্ৰতিডাল জুইশলা কাঠিৰ দৈৰ্ঘ্য ১ একক দিয়া থাকিব।

বাৰডাল জুইশলা কাঠী ব্যৱহাৰ কৰি আমি তলত দেখুওৱা ধৰণে কখগঘঙ পঞ্চভুজটো তৈয়াৰ কৰিব পাৰোঁ। ইয়াত কখগঘঙ পঞ্চভুজটোৰ কালি হ’ব $\frac{১}{২}\times ৪\times ৩-২=৪$ বৰ্গ একক।



৪) আবৃত্ত সংখ্যা:

যিকোনো তিনি অংকীয়া সংখ্যা এটাক এবাৰ পুনৰাবৃত্তি কৰি অৰ্থাৎ সংখ্যাটোৰ সোঁপিনে ইয়াক আকৌ এবাৰ লিখি এটি ছয় অংকীয়া সংখ্যা পোৱা যায়। এতিয়া এই সংখ্যাটোক ক্ৰমে ৭, ১২ আৰু ১৩ ৰে অৰ্থাৎ ৭ × ১১ × ১৩ = ১০০১ ৰে ভাগ কৰিলে আৰম্ভণিতে লোৱা সংখ্যাটো প্ৰাপ্ত হয়। ইয়াৰ পৰাই বুজিব পাৰি যে যিকোনো তিনি অংকীয়া সংখ্যাক ১০০১ ৰে পূৰণ কৰিলে সংখ্যাটোৰ পুনৰাবৃত্তি ঘটি এটি ছয় অংকীয়া সংখ্যা পোৱা যায়। সেইবাবেই এনে ছয় অংকীয়া সংখ্যাক ক্ৰমে ৭, ১১ আৰু ১৩ ৰে ভাগ কৰিলে আৰম্ভণিতে লোৱা সংখ্যাটো পোৱা যায়।

যোৱা সংখ্যাৰ কুইজৰ উত্তৰসমূহ

১) কেৱল ৰুলমাৰি আৰু কম্পাছৰ সহায়ত ঘণকৰ দ্বিগুণকৰণ অসম্ভৱ বুলি প্ৰমাণ কৰিছিল পিয়েৰ ৱাণ্টজেলে ১৮৩৭ চনত।

২) ১৮৮৮। গাণিতিক অৰ্থত প্ৰথমবাৰ ব্যৱহাৰ হৈছিল এই চনত।

৩) এই কামত এই চিহ্নটো প্ৰচলন কৰিছিল নিক'লা বহবাকী গোটে। নিক'লা বহবাকীৰ সম্পৰ্কে ৰচিত এখন গ্ৰন্থৰ অনুবাদ 'গণিত বিকাশ'ত প্ৰকাশ হৈ আছে।

৪) ৬৭। (Irregular prime.)

৫) ৰামানুজনৰ ধ্ৰুৱক (Ramanujan's constant)।

৬) 'পাই'ৰ মানৰ দশমিকৰ সোঁপিনে নিৰ্ণয় কৰা অংকৰ পৰিমাণ। উন্নত পদ্ধতি নোলোৱালৈকে, আৰ্কিমিডিছে দি যোৱা পদ্ধতিটো বহু শতিকা জুৰি ব্যৱহৃত হৈ আছিল; এই পদ্ধতিটোৱে এক গাণিতিক পদ্ধতিৰ শিক্ষা সদায় প্ৰদান কৰি আছে। এই পদ্ধতিৰে আৰু অধিক সংখ্যক অংকও নিৰ্ণয় কৰিব পৰা গৈছিল।

৭) প্ৰথমজন অসমীয়া গণিতৰ ডক্টৰেট শিৱেন্দ্ৰনাৰায়ণ বৰুৱাৰ এখনি গৱেষণা-পত্ৰ এই প্ৰখ্যাত গৱেষণা-পত্ৰিকাখনৰ এই সংখ্যাত প্ৰকাশ হৈছিল। তেওঁৰ ডক্টৰেট ডিগ্ৰীৰ তত্ত্বাৱধায়ক আছিল প্ৰসিদ্ধ বিজ্ঞানী, ৰয়েল ছ'চাইটিৰ সদস্য Sir Geoffrey Ingram Taylor. গৱেষণা-পত্ৰখনৰ ঠিকনা: DOI: 10.1098/rspa.1954.0285

৮) বাণীকান্ত কাকতি আৰু কামেশ্বৰ দাস। দুয়ো ২০১১ চনত হাইস্কুল উত্তীৰ্ণ হৈছিল, আৰু বিশেষ স্থান লাভ কৰিছিল। গণিতৰ স্নাতকোত্তৰত প্ৰথম শ্ৰেণীৰ প্ৰথম স্থান পোৱা প্ৰথমজন অসমীয়া আছিল কামেশ্বৰ দাস।

$$(x_1+x_2+\cdots+x_k)^n = \sum_{\substack{a_1+a_2+\cdots+a_k=n \\ a_1,a_2,\ldots,a_k\geq 0}} \binom{n}{a_1,a_2,\ldots,a_k} x_1^{a_1}x_2^{a_2}\cdots x_k^{a_k}.$$

$$\binom{a_1+a_2+\cdots+a_k}{a_1,a_2,\ldots,a_k} = \binom{a_1}{a_1}\binom{a_1+a_2}{a_2}\cdots\binom{a_1+a_2+\cdots+a_k}{a_k}.$$