গণিতের অলিগলি

পর্ব : ৯৫

সংখ্যা নিয়ে মজার খেলা

সংখ্যা নিয়ে রয়েছে নানা ধরনের মজার খেলা। কেউ কেউ একে বলেন সংখ্যার জাদু। আসলে সংখ্যাও যে আমাদেরকে জাদুর মতোই আনন্দ দিতে পারে, এগুলো এরই প্রমাণ। এখানে এমনি একটি মজার সংখ্যার খেলা দেখানো হলো। এ খেলা বন্ধুবান্ধবের মাঝে উপস্থাপন করে আপনিও তাদের তাক লাগিয়ে দিতে পারেন। এজন্য আপনাকে কোনো গণিতবিদ হতে হবে না। নিচের ধাপগুলো অনুসরণ করে খেলাটি আয়ত্ত করে আপনিও এ খেলার আনন্দ উপভোগ করতে পারেন। সেই সাথে এ আনন্দ ভাগাভাগি করতে পারেন বন্ধুবান্ধব কিংবা পরিবারের সদস্যদের সাথে।

প্রথম ধাপ : কয়েকজন বন্ধুকে জড়ো করে বলুন, আপনি তাদের গণিতের একটি মজার খেলা দেখাবেন। এক বন্ধুকে বলুন তিন অঙ্কের চেয়ে বেশি অঙ্কের যেকোনো একটি সংখ্যা লিখতে। তবে খেলাটি দেখানোর বেলায় সময় বাঁচাতে সর্বোচ্চ ৮ অঙ্কের সংখ্যা লেখার পরামর্শ বন্ধুটিকে দিতে পারেন। উদাহরণ হিসেবে ধরুন তিনি লিখলেন : ৮৩৯৭২১০৫।

দ্বিতীয় ধাপ : বন্ধুদের বলুন নেয়া সংখ্যা ৮৩৯৭২১০৫-এর সব অঙ্ক যোগ করতে। সব অঙ্ক যোগ করে এরা দেখলেন এই যোগফল দাঁড়ায় ৩৫। এখানে ৩৫ = ৮ + ৩ + ৯ + ৭ + ২ + ১ + ০ + ৫।

তৃতীয় ধাপ : পাওয়া এ ৩৫ সংখ্যাটি মূল সংখ্যা ৮৩৯৭২১০৫ থেকে বিয়োগ করুন। বিয়োগফল হয় এমন : ৮৩৯৭২১০৫−৩৫ = ৮৩৯৭২০৭০।

চতুর্থ ধাপ : বন্ধুদের বলুন পাওয়া এ বিয়োগ ফল ৮৩৯৭২০৭০ থেকে যেকোনো একটি অঙ্ক সরিয়ে পাওয়া নতুন সংখ্যাটি লিখতে। ধরুন, বিয়োগফল ৮৩৯৭২০৭০ থেকে ২ অঙ্কটি সরিয়ে নতুন সংখ্যা পাওয়া গেল ৮৩৯৭০৭০।

পঞ্চম ধাপ : নতুন পাওয়া সংখ্যা ৮৩৯৭০৭০-এর অঙ্কগুলো এবার যোগ করতে বলুন। ৮ + ৩ + ৯ + ৭ + ০ + ৭ + ০ = ৩৪।

ষষ্ঠ ধাপ : সর্বশেষ পাওয়া যোগফল কত হলো তা আপনাকে এবার জানাতে বলুন। এরা জানালেন সর্বশেষ যোগফল ৩৪।

এই সংখ্যাটি জানানোর পর বন্ধুদের বলুন, আপনি বলে দিতে পারেন চতুর্থ ধাপে আপনার বন্ধুরা কোন অঙ্কটি সরিয়ে দিয়ে বা কেটে ফেলে দিয়েছিলেন, যা আপনাকে খেলার সময় জানানো হয়নি। ঘোষণা দিন চতুর্থ ধাপে কেটে ফেলা সে অঙ্কটি ছিল ২। আপনার সঠিক ঘোষণা শুনে বন্ধুরা নিশ্চয়ই অবাক হবেন। নিশ্চয়ই আপনাকে ধরবেন, কী করে তা বলা সম্ভব হলো তা তাদের জানাতে।

রহস্যটা কোথায় : এটি গণিতের একটি মজার রহস্য। আসলে এ ক্ষেত্রে আপনাকে চিন্তা করতে হবে সর্বশেষ পাওয়া ৩৪ সংখ্যাটির চেয়ে বড় সবচেয়ে ছোট কোনো সংখ্যাটিকে ৯ দিয়ে ভাগ করা যায়। এখানে নিশ্চয় এ সংখ্যাটি ৩৬। কারণ ৩৬ = ৯ × ৪। আর যেহেতু এই ৩৬-৩৪ = ২, অতএব চতুর্থ ধাপে কেটে ফেলে দেয়া বা সরিয়ে নেয়া সংখ্যা নিশ্চয়ই ছিল ২। অতএব স্পষ্ট হলো, গণিতের এই মজার খেলাটি দেখাতে আপনাকে বড় কোনো গণিতবিদ হতে হবে না। একটু চেষ্টা করেই দেখুন না খেলাটি বন্ধুদের কিংবা পরিবারের লোকদের দেখিয়ে তাদের অবাক করে দিতে পারেন কি না। তবে এর আগে আরেকটি উদাহরণ দেখে নিন।

উদাহরণ

প্রথম ধাপ : ধরুন, প্রথম নেয়া ছয় অঙ্কের সংখ্যা ৭২৯০৮৩।

দ্বিতীয় ধাপ : সংখ্যাটির অঙ্কগুলোর সমষ্টি = ৭ + ২ + ৯ + ০ + ৮ + ৩ = ২৯।

তৃতীয় ধাপ : ৭২৯০৮৩ - ২৯ = ৭২৯০৫৪।

চতুর্থ ধাপ : ৭২৯০৫৪ থেকে তৃতীয় অঙ্ক ৯ বাদ দিলে নতুন সংখ্যা হয় ৭২০৫৪।

পঞ্চম ধাপ : ৭ + ২ + ০ + ৫ + ৪ = ১৮।

ষষ্ঠ ধাপ : বন্ধুরা জানালেন সবশেষ অঙ্কগুলোর যোগফল হলো ১৮, যা ৯-এর ঠিক দুই গুণ। এখানে মনে রাখতে হবে যদি চতুর্থ ধাপে সরিয়ে নেয়া বা বাদ দেয়া অঙ্কটি ৯ কিংবা ০ হয়, তবে সবশেষে পঞ্চম ধাপে পাওয়া অঙ্কগুলোর সমষ্টি সব সময় ৯ দিয়ে নিঃশেষে বিভাজ্য হবে। তাই এ ক্ষেত্রে আপনাকে বন্ধুদের বলতে হবে হয় ৯ নতুবা ০ সরিয়ে নেয়া হয়েছে। বাকি ক্ষেত্রে আগে দেয়া উদাহরণের মধ্যে নির্দিষ্ট একটি অঙ্ক সরিয়ে নেয়ার কথা আপনি বলে দিতে পারবেন।

সংখ্যা নিয়ে আরেকটি মজার খেলা

এ খেলাটিতে দেখতে পাবেন ১০৮৯ একটি অবাক করা মজার সংখ্যা। নিচের ধাপগুলো অনুসরণ করে খেলাটি বন্ধুদের দেখান, তবেই বুঝতে পারবেন ১০৮৯ সংখ্যাটি আসলেই একটি মজার সংখ্যা।

ধাপ-১ : দুই টুকরা কাগজ নিন। একটি নিজের কাছে রাখুন। অপরটি বন্ধুদের হাতে দিন।

ধাপ-২ : বন্ধুদের না দেখিয়ে নিজের কাগজের টুকরাটিতে লিখুন ১০৮৯ সংখ্যাটি এবং তা ভাঁজ করে নিজের পকেটে রেখে দিন।

ধাপ-৩ : এবার বন্ধুদের বলুন তাদের কাগজটিতে আপনাকে না দেখিয়ে তিন অঙ্কের একটি সংখ্যা লিখতে। এ সংখ্যাটি লেখার সময় তাদের বলে দিন সংখ্যটির অঙ্কগুলো যেনো বড় থেকে ছোট ক্রমানুসারে থাকে। ধরুন, এরা আপনাকে না দেখিয়ে লিখলেন ৫৪৩ সংখ্যাটি।

ধাপ-৪ : এবার তাদের বলুন এ সংখ্যাটির নিচে এই অঙ্কগুলো উল্টোভাবে অর্থাৎ ছোট থেকে বড় ক্রমানুসারে সাজিয়ে যে সংখ্যা হয় তা লিখতে। তাহলে এ ক্ষেত্রে যে সংখ্যাটি লিখবেন তা হলো ৩৪৫।

ধাপ-৫ : এবার বলুন প্রথমে নেয়া সংখ্যা থেকে পরে লেখা সংখ্যাটি বিয়োগ করতে। এ ক্ষেত্রে এরা বিয়োগফল পাবে ১৯৮। কারণ, ৫৪৩ - ৩৪৫ = ১৯৮।

ধাপ-৬ : এখন সবশেষ পাওয়া বিয়োগফলের সংখ্যাটি আগের মতো উল্টো করে সাজিয়ে লিখে পাওয়া সংখ্যাটির সাথে উল্লিখিত বিয়োগফলটি যোগ করতে হবে। এ ক্ষেত্রে যোগফল হবে এমন ১৯৮ + ৮৯১ = ১০৮৯।

ধাপ-৭ : বন্ধুদের বলুন যোগ করা সঠিক হয়েছে কি না ভালো করে খতিয়ে দেখতে।

ধাপ-৮ : এবার বন্ধুদের বলুন, তোমরা যে যোগফল পেয়েছো তা লেখা হয়ে আছে আপনার কাছে রাখা কাগজের টুকরাটিতে। এবার ভাঁজ খুলে দেখান ঠিকই আপনার কাগজে যোগফল ১০৮৯ সংখ্যাটি যথারীতি লেখা আছে। আপনার এ তেলেসমাতি দেখে বন্ধুরা নিশ্চয়ই অবাক হবে।

আসলে ওপরের ধাপগুলো অনুসরণ করে যেকোনো তিন অঙ্কের সংখ্যা নিয়ে শুরু করে ষষ্ঠ ধাপে সবশেষে পাওয়া যোগফল সবসময়ই হবে ১০৮৯। তাই বলছিলাম, ১০৮৯ সংখ্যাটি এখানে একটি অবাক করা সংখ্যা।

বর্গ সংখ্যায় মজার মিল

গণনা করার স্বাভাবিক সংখ্যাগুলোর বর্গফলগুলোতে একটি মজার মিল লক্ষ করা গেছে। নিচে মিলগুলো দেখুন।

$১^{২}$ = ১ = ১
$২^{২}$ = ৪ = ১ + ৩
$৩^{২}$ = ৯ = ১ + ৩ + ৫
$৪^{২}$ = ১৬ = ১ + ৩ + ৫ + ৭
$৫^{২}$ = ২৫ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯
$৬^{২}$ = ৩৬ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১
$৭^{২}$ = ৪৯ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩
$৮^{২}$ = ৬৪ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫
$৯^{২}$ = ৮১ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫ + ১৭
$১০^{২}$ = ১০০ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫ + ১৭ + ১৯
$১১^{২}$ = ১২১ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫ + ১৭ + ১৯ + ২১
$১২^{২}$ = ১৪৪ = ১ + ৩ + ৫ + ৭ + ৯ + ১১ + ১৩ + ১৫ + ১৭ + ১৯ + ২১ + ২৩
... ...
... ...

— গণিতদাদু