

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ৮৭

১১ এবং ১১১ দিয়ে গুণের মজার নিয়ম

প্রথমেই আমরা জানব যে কোনো দুই অঙ্কের সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণ করার একটি মজার ও সহজ নিয়ম।

$$২৫ \times ১১ = ২৭৫$$

$$৩১ \times ১১ = ৩৪১$$

$$২৭ \times ১১ = ২৯৭$$

$$১১ \times ১১ = ১২১$$

$$৪৩ \times ১১ = ৪৭৩$$

উপরে কয়েকটি দুই অঙ্কের সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণ করে গুণফল দেয়া হয়েছে। লক্ষ করুন, এখানে যে সংখ্যাটিকে ১১ দিয়ে গুণ করা হয়েছে সে সংখ্যার অঙ্ক দুটির যোগফল এই অঙ্ক দুটির মাঝখানে বসিয়ে দিলে যে তিন অঙ্কের সংখ্যা পাওয়া যায়, তাই নির্ণেয় গুণফল।

এবার নিচে দেয়া আরো কয়েকটি দুই অঙ্কের সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণফলগুলো লক্ষ করুন। এ ক্ষেত্রে আমরা দুই অঙ্কের যে সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণ করেছি, সেই অঙ্ক দুটির যোগফল দুই অঙ্কের। এ ক্ষেত্রে গুণফলের মাঝে বসবে এই দুই অঙ্কের ডানের অঙ্ক এবং হাতে থাকা ১ যোগ হবে বামের ঘরের সাথে। এই ব্যতিক্রমটি লক্ষ রেখে এ ক্ষেত্রে গুণফল বের করতে হবে।

$$৫৭ \times ১১ = ৬২৭$$

$$৮৯ \times ১১ = ৯৭৯$$

$$৬৬ \times ১১ = ৭২৬$$

$$৪৯ \times ১১ = ৫৩৯$$

উল্লেখ্য, আসলে এক্ষেত্রে যে দুই অঙ্কের সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণ করছি, সে সংখ্যার বামের অঙ্কের সাথে ১ যোগ করে গুণফলের বামে বসাতে হবে এবং সংখ্যাটিতে থাকা অঙ্ক দুটির যোগফলের ডানের অঙ্ক হবে গুণফলের মাঝের অঙ্ক। আর তৃতীয় অঙ্ক হবে সংখ্যাটির শেষ অঙ্ক।

এখন প্রশ্ন, তিন অঙ্কের কোনো সংখ্যাকে ১১ দিয়ে গুণ করতে হলে এ নিয়মটা কী হবে? এ ক্ষেত্রে যে নিয়মটি অনুসরণ করতে হবে, তা বোঝার জন্য নিচের গুণফলগুলো মনোযোগ দিয়ে লক্ষ করুন।

$$২৫৩ \times ১১ = ২৭৮৩$$

$$১১৭ \times ১১ = ১২৮৭$$

$$৫৩২ \times ১১ = ৫৮৫২$$

$$২৬৭ \times ১১ = ২৯৩৭$$

এ ক্ষেত্রে লক্ষ করুন, যে সংখ্যাটিকে ১১ দিয়ে গুণ করেছি, গুণফলের বামে আছে এর প্রথম অঙ্ক এবং একদম ডানে আছে এর শেষ অঙ্ক। মাঝে প্রথমে বসেছে প্রথম দুটি অঙ্কের যোগফল এবং এর পরপরই বসেছে শেষ দুটি অঙ্কের যোগফল। এখানে আরেকটি বিষয় সবিশেষ লক্ষ রাখতে হবে, মাঝখানে বসানোর জন্য দুই অঙ্কের যোগফল যখন ৯-এর চেয়ে বেশি অর্থাৎ দুই অঙ্কের হয়, তবে এর ডানের অঙ্কটি বসিয়ে হাতে থাকা অঙ্কটি এর বামের অঙ্কের সাথে যোগ করে বসাতে হবে। উপরে ২৬৭-কে ১১ দিয়ে গুণ করার সময় আমাদেরকে এই নিয়ম অনুসরণ করতে হয়েছে। কারণ, ২৬৭ সংখ্যাটি প্রথম দুই অঙ্কের যোগফল $২ + ৬ = ৮$ (এক অঙ্কের) হলেও শেষ দুই অঙ্কের যোগফল $৬ + ৭ = ১৩$ (দুই অঙ্কের)। সেজন্য নির্ণেয় গুণফল ৭-এর বামে ১৩-এর ৩ বসিয়ে, হাতে থাকা ১ যোগ করতে হয়েছে ৮-এর সাথে। ফলে ৩-এর বামে ৮ না বসে বসেছে ৯।

উপরে উল্লিখিত দুই অঙ্কের ও তিন অঙ্কের সংখ্যাকে কী করে সহজে ও দ্রুত ১১ দিয়ে গুণ করা যায়, সে নিয়মটি যদি বুঝে থাকেন, তবে সে নিয়মটি একটু সম্প্রসারিত করে ১১১ দিয়ে গুণের নিয়মটিও বুঝতে কারো অসুবিধা হওয়ার কথা নয়।

ধরা যাক কোনো দুই অঙ্কের সংখ্যাকে যেমন ২৩ কিংবা ৪১-কে আমরা ১১১ দিয়ে গুণ করতে চাই। এ ক্ষেত্রে নিয়মটি হলো যে সংখ্যাটিকে ১১১ দিয়ে গুণ করতে চাই, সে সংখ্যার অঙ্ক দুটির যোগফল যদি ১ অঙ্কের হয় তবে তা সংখ্যাটির মাঝখানে দুইবার বসিয়ে দিলেই নির্ণেয় গুণফল পেয়ে যাব। যেমন :

$$২৩ \times ১১১ = ২৫৫৩$$

$$৪১ \times ১১১ = ৪৫৫১$$

আর যে দুই অঙ্কের সংখ্যাটিকে ১১১ দিয়ে গুণ করতে যাব, সে সংখ্যার অঙ্ক দুটির গুণফল যদি এক অঙ্কের না হয়ে দুই অঙ্কের হয় তবে মাঝখানে প্রথমে এই অঙ্কের ডানের অঙ্ক এবং এর বামে হাতের ১ আগের মতো বামের অঙ্কের সাথে যোগ করে লিখে যেতেই আগের মতোই গুণফল পেয়ে যাব।

$$\text{যেমন : } ৫৭ \times ১১১ = ৬৩২৭$$

এখানে $৫ + ৭ = ১২$, অতএব গুণফল মাঝে প্রথমে ডানে বসেছে ২ এবং হাতের ১ যখন ১২-এর সাথে যোগ হয়ে ১৩ হলো, তখন এর ডানের ৩ বসেছে আগে বসানো ২-এর বামে। আর ১৩-এর হাতে থাকা ১ যোগ হবে বামের ৫-এর সাথে। অতএব গুণফলে সর্ববামে বসেছে ৬।

এখন প্রশ্ন, যদি তিন অঙ্কের কোনো সংখ্যাকে ১১১ দিয়ে গুণ করি, তবে গুণফলের নিয়মটা কী হবে? এ ক্ষেত্রে সাধারণত গুণফল হবে ৫ অঙ্কের। তবে যে সংখ্যাটিকে গুণ করতে যাচ্ছি, এর কোনো দুই বা তিন অঙ্কের যোগফল যদি দুই অঙ্কের হয়, তবে গুণফল ৬ অঙ্কে গিয়েও পৌঁছতে পারে। ধরা যাক A, B, C এই তিনটি অঙ্ক পাশাপাশি বসিয়ে গঠিত তিন অঙ্কের সংখ্যা ABC-কে আমরা ১১১ দিয়ে গুণ করতে চাই। এ ক্ষেত্রে গুণফলের

$$\text{প্রথম অঙ্ক হবে } A$$

$$\text{দ্বিতীয় অঙ্ক হবে } A + B$$

$$\text{তৃতীয় অঙ্ক হবে } A + B + C$$

$$\text{চতুর্থ অঙ্ক হবে } B + C$$

$$\text{পঞ্চম অঙ্ক হবে } C$$

আবার মনে রাখতে হবে উপরের যেকোনো যোগফল দুই অঙ্কের হলে নির্ধারিত ঘরে ডানের অঙ্কটি বসিয়ে হাতে থাকা ১ অঙ্কটি বামের ঘরে যোগ করতে হবে। লক্ষণীয়, ১২৩-কে কিংবা ২৪১-কে ১১১ দিয়ে গুণ করলে কোনো যোগফলেই হাতে থাকে না। কিন্তু ৩৫২-কে ১১১ দিয়ে গুণ করার ক্ষেত্রে একটি যোগফলে $(A+B+C)$ দুই অঙ্কের সংখ্যা আছে। এ ক্ষেত্রে হাতে থাকা অঙ্কটি বামের ঘরে যোগ করার নিয়ম মানতে হবে।

$$১২৩ \times ১১১ = ১৩৬৫৩$$

$$২৪১ \times ১১১ = ২৬৭৫১$$

কিন্তু

$$৩৫২ \times ১১১ = ৩৯০৭২$$

সর্বশেষ ক্ষেত্রে গুণফল ডান দিক থেকে লিখে এলেই সহজ হবে।

গণিতে repunit number বলে একটা কথা আছে। আসলে repunit হচ্ছে সেই সব পূর্ণ সংখ্যা ১-কে বারবার লিখে তৈরি করা হয়। যেমন ১, ১১, ১১১, ১১১১, ..., ১১১১১১১ ইত্যাদি একেকটি repunit। আসলে এতক্ষণই আমরা কয়েকটি repunit সংখ্যার গুণফল সহজে ও দ্রুত বের করার নিয়মই শিখলাম। এই repunit নাম্বার মজার মজার সংখ্যা প্যাটার্নও তৈরি করে। নিচে দুটি প্যাটার্ন উল্লিখিত হলো।

$$১ \times ১ = ১১$$

$$১১ \times ১১ = ১২১$$

$$১১১ \times ১১১ = ১২৩২১$$

$$১১১১ \times ১১১১ = ১২৩৪৩২১$$

$$১১১১১ \times ১১১১১ = ১২৩৪৫৪৩২১$$

.....

এবং

$$২২২ + (৩৩৩)^২ = ১১১১১১$$

$$২২২২ + (৩৩৩৩)^২ = ১১১১১১১১$$

$$২২২২২ + (৩৩৩৩৩)^২ = ১১১১১১১১১১$$