

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১২৬

সর্বডানে ৫ থাকা সংখ্যার বর্গফল জানার মজার নিয়ম

৫, ১৫, ২৫, ৩৫, ৪৫, ..., ৮৫, ৯৫, ১০৫, ১১৫, ... ২০৫, ৮২৫... ইত্যাদি এমন অসংখ্য সংখ্যা রয়েছে, যেগুলোর শেষ অঙ্ক ৫। আমরা এখানে শিখবে কী করে সহজে ও দ্রুত সময়ে এসব সংখ্যার বর্গফল বের করা যায়।

প্রথমেই ধরা যাক, জানতে চাই $২৫^২ =$ কত?

মনে রাখতে হবে শেষে যেসব সংখ্যা ৫ আছে, সেগুলোর বর্গফলের শেষে অবশ্যই সব সময় ২৫ থাকবে। তাহলে নির্ণেয় বর্গফলে এই ২৫-এর আগে কী বসবে, তা নির্ণয় করতে পারলেই আমাদের নির্ণেয় বর্গফল বের করার কাজ শেষ হয়ে যাবে। আর এটি বের করা খুবই সহজ। আমরা ২৫-এর বর্গফল জানতে চাই। এই ২৫ থেকে ডানের অঙ্ক ৫ বাদ দিলে থাকে ২। এই ২-এর চেয়ে ১ বেশি ৩ দিয়ে গুণ করলেই আমরা পেয়ে যাব ২৫-এর আগে কত বসবে তা। অতএব এ ক্ষেত্রে ২৫-এর আগে বসবে ৬, যা ৩-এর গুণফল। তাহলে সহজেই জানা হলো $২৫^২ = ৬২৫$ ।

এভাবে ৬৫-এর বর্গফলের শেষে অবশ্যই বসবে ২৫। আর এর আগে প্রথম দিকে বসবে ৬৫-এর প্রথমে থাকা ৬ এবং এর চেয়ে ১ বেশি সংখ্যা ৭-এর গুণফল। অর্থাৎ ৬ ও ৭-এর গুণফল ৪২। তাহলে $৬৫^২ = ৪২২৫$ ।

এভাবে আমরা শেষে ৫ থাকা যেকোনো সংখ্যার বর্গ নির্ণয় করতে পারব। তবে এ ধরনের যেসব সংখ্যা দুই বা তিন অঙ্কের, সেগুলোর বর্গ নির্ণয়ই সহজে ও দ্রুত সম্পন্ন করা সম্ভব। এর চেয়ে বেশি অঙ্কের এ ধরনের সংখ্যার বর্গ নির্ণয়ে এই নিয়ম খাটে, তবে সে ক্ষেত্রে একটু সময় লাগবে বই কি! আগেই জেনেছি— যেসব সংখ্যার শেষের অঙ্ক ৫, সেসব অঙ্কের বর্গফলের শেষে সব সময় থাকবে ২৫। অতএব এসব সংখ্যার বর্গ নির্ণয়ের ক্ষেত্রে আমাকে শুধু ভাবতে হবে, এই ২৫-এর আগে কত বসবে তা নির্ণয় করা নিয়ে।

স্পষ্টতই, ১৫-এর বর্গ নির্ণয়ের বেলায় প্রথমে বসবে ১৫-এর প্রথম অঙ্ক ১ ও এর পরের সংখ্যা ২-এর গুণফল অর্থাৎ ২। অতএব, $১৫^২ = ২২৫$ ।

৭৫-এর বর্গফলে প্রথমে বসবে ৭ ও ৮-এর গুণফল, অর্থাৎ ৫৬। অতএব, $৭৫^২ = ৫৬২৫$ । একইভাবে ৯৫-এর বর্গফলে প্রথমে বসবে ৯ ও এর পরের সংখ্যা ১০-এর গুণফল, অর্থাৎ ৯০। অতএব, $৯৫^২ = ৯০২৫$ । একই নিয়মে ১০৫-এর বর্গফলে প্রথমে বসবে ১০ ও এর পরের সংখ্যা ১১-এর গুণফল ১১০। অতএব $১০৫^২ = ১১০২৫$ । এভাবে তিন অঙ্কের যেসব সংখ্যার শেষ অঙ্ক ৫, সেগুলোর বর্গফল কত, তা সহজেই জানা যাবে। যেমন— ৯৯৫-এর বর্গ কত, তা আমরা এ নিয়ম ব্যবহার করে জেনে নিতে পারব। বর্ণিত নিয়ম মতে, ৯৯৫-এর বর্গফলের প্রথমে থাকবে ৯৯ ও ১০০-এর গুণফল বা ৯৯০০, আর এর শেষে তো আবশ্যিকভাবে ২৫ থাকছেই। অতএব সহজেই বলে দিতে পারি, $৯৯৫^২ = ৯৯০০২৫$ ।

এভাবে শেষে ৫ আছে এমন আরও অনেক বড় সংখ্যার বর্গফল আমরা বের করতে পারব। যেমন— ৮৭৩৫-এর বর্গফলে শেষের ২৫-এর আগে বসবে ৮৭৩ ও ৮৭৪-এর গুণফল, আর ৮৭৩ ও ৮৭৪-এর গুণফল বের করতে একটু সময় নেবে, তবে করা যাবে না তা নয়। যেমন— সাধারণ গুণের নিয়মে ৮৭৩ ও ৮৭৪ গুণ করলে গুণফল হবে ৭৬৩০০২। অতএব $৮৭৩৫^২ = ৭৬৩০০২২৫$ । সহজেই অনুমেয় এ নিয়মে বড় বড় সংখ্যার বর্গ করতে গেলে বড় গুণের ব্যাপারটি থেকে যায়। তাই এ ধরনের বড়

সংখ্যার বর্গ নির্ণয় করার ক্ষেত্রে এই নিয়ম ব্যবহার না করে অন্য কোনো সহজ কৌশল বা নিয়ম খোঁজা ভালো।

যেসব সংখ্যার শেষ অঙ্ক ৫ নয়

এতক্ষণ আমরা জানলাম যেসব সংখ্যার শেষে ৫ আছে, সেগুলোর বর্গফল বের করার একটি মজার কৌশল। কিন্তু যেসব সংখ্যার শেষে ৫ নেই, সেসব সংখ্যার বর্গফল বের করার কি এ ধরনের কোনো বিকল্প কৌশল আছে? এর উত্তর, হ্যাঁ আছে। যেমন— ৯৪ সংখ্যাটির শেষ অঙ্কটি ৫ নয়। তেমনই ৩৭ বা ৫৬-এর শেষ অঙ্কও ৫ নয়। এসব সংখ্যার বর্গ বের করার বিকল্প পদ্ধতি কী?

ধরা যাক, আমরা জানতে চাই ৭৩-এর বর্গ কত? এখানে আমাদের মাথায় রাখতে হবে ২৫ ও ৫০ এই দুইটি সংখ্যাকে। প্রথমেই জানব ৭৩-এর বর্গফলের শেষ দুইটি অঙ্ক কী হবে। এখানে $(৭৩ - ৫০)^২ = ২৩^২ = ৫২৯$ । এই ৫২৯-এর শেষ দুইটি অঙ্ক অর্থাৎ ২৯ হবে নির্ণেয় বর্গফলের শেষ দুইটি অঙ্ক, আর হাতে থাকবে ৫। এই ২৯-এর আগে বর্গফলের প্রথম দিকে বসবে $(৭৩ - ২৫) +$ হাতে থাকা $৫ = ৪৮ + ৫ = ৫৩$ । অতএব ৭৩-এর বর্গ হচ্ছে ৫৩২৯।

এ ধরনের আরেকটি উদাহরণ দিই। জানতে চাই $৩৭^২ =$ কত? এ ক্ষেত্রেও আমাদের কল্পনায় ২৫ ও ৫০ এই দুইটি সংখ্যা মাথায় রাখতে হবে। বর্ণিত নিয়ম মতে, নির্ণেয় বর্গফলে শেষে বসবে $(৫০ - ৩৭)^২$ বা $১৩^২$ বা ১৬৯-এর শেষ দুইটি অঙ্ক ৬৯, আর হাতে থাকবে ১। এই ৬৯-এর আগে বসবে $(৩৭ - ২৫) +$ হাতে থাকা $১ = ১২ + ১ = ১৩$ । অতএব নির্ণেয় $৩৭^২ = ১৩৬৯$ ।

এই নিয়মে কিন্তু যেসব সংখ্যার শেষে ৫ থাকে, সেগুলোর বর্গও নির্ণয় করা যায়। যেমন— জানা যাবে ৩৫-এর বর্গ কত। এখানে শুরুতেই আগের মতো কল্পনা করি ২৫ ও ৫০ এই দুইটি সংখ্যা। ৩৫-এর বর্গফলের শেষে বসবে $(৫০ - ৩৫)^২$ বা $১৫^২$ বা ২২৫-এর শেষ দুই অঙ্ক, অর্থাৎ ২৫ আর হাতে থাকবে ২। এই ২৫-এর আগে বসবে $(৩৫ - ২৫) +$ হাতে থাকা $২ = ১০ + ২ = ১২$ । অতএব নির্ণেয় $৩৫^২ = ১২২৫$ ।

এবার দেখা যাক এই নিয়মে ৮৮-এর বর্গ কত হয়। ২৫ ও ৫০ সংখ্যা দুইটি মাথায় রাখি। এখানে বর্গফলের শেষে বসবে $(৮৮ - ৫০)^২$ বা $৩৮-এর বর্গ$ বা ১৪৪৪-এর শেষ দুইটি অঙ্ক, অর্থাৎ ৪৪ নির্ণেয় বর্গফলের শেষ দুই অঙ্ক, আর হাতে থাকবে ১৪ এবং নির্ণেয় বর্গফলে এই ৪৪-এর আগে বসবে $৮৮ - ২৫ +$ হাতে থাকা ১৪ বা $৬৩ + ১৪$ বা ৭৭। অতএব $৮৮^২ = ৭৭৪৪$ ।

এই ৮৮-এর বর্গ আমরা কল্পনায় ১০০ সংখ্যাটি মাথায় রেখেও ভিন্নভাবে করতে পারি। এ ক্ষেত্রে নির্ণেয় বর্গফলের শেষ দিকে বসবে $(১০০ - ৮৮)^২$ বা $১২^২$ বা ১৪৪-এর শেষ দুই অঙ্ক ৪৪, আর হাতে থাকবে ১। আর এই ৪৪-এর আগে বসবে $৮৮ - ১২ +$ হাতে থাকা $১ = ৭৬ + ১ = ৭৭$ । অতএব ৮৮-এর বর্গ হচ্ছে ৭৭৪৪।

এভাবে ১০০ সংখ্যাটিকে মাথায় রেখে একই নিয়মে আমরা ৯২-এর বর্গ কত, তা জানতে পারব। এ ক্ষেত্রে নির্ণেয় বর্গফলের শেষ দুইটি অঙ্ক হবে $(১০০ - ৯২)^২$ বা $৮^২$ বা ৬৪। আর এই ৬৪-এর আগে বসবে $৯২ - ৮$ বা ৮৪। অতএব ৯২-এর বর্গ হচ্ছে ৮৪৬৪।

আজ আমরা প্রথমে জানলাম যেসব সংখ্যার শেষে ৫ আছে, সেসব সংখ্যার বর্গফল বের করার একটি মজার কৌশল। এরপর জানলাম ২৫ ও ৫০ এই দুইটি সংখ্যাকে একসাথে মাথায় রেখে কিংবা শুধু ১০০ সংখ্যাটি মাথায় রেখে দুই অঙ্কের যেকোনো সংখ্যার বর্গফল সহজেই দ্রুত বের করার আরেকটি ভিন্ন কৌশল।

গণিতদাদু