

গণিতের অলিগলি

পর্ব : ১৫৭

কয়েক ধরনের সংখ্যার দ্রুত বর্গ নির্ণয়

আমরা বেশ কয়েক ধরনের সংখ্যার বর্গ কী করে দ্রুত বের করা যায়, তা এখানে জানব।

ধরন-০১

দুই অঙ্কের যেসব সংখ্যার শেষ অঙ্কটি ৫। এ ধরনের সংখ্যার মধ্যে আছে : ১৫, ২৫, ৩৫, ৪৫, ৫৫, ৬৫, ৭৫, ৮৫ এবং ৯৫।

প্রথমই জানব, $৬৫^২ =$ কত? যেসব সংখ্যার শেষে ৫ আছে, এগুলোর বর্গফলের শেষদিকে সব সময় ২৫ অবশ্যই থাকবে। অতএব ৬৫টি বর্গফলের শেষ অঙ্ক দুটি হবে ২৫। এখন ৬৫-এর ৫-এর আগে রয়েছে ৬ এবং এর চেয়ে ১ বেশি হচ্ছে ৭। আর এই ৬ ও ৭-এর গুণফল হচ্ছে ৪২। এই ৪২ সংখ্যাটি ২৫-এ বসালে আমরা পাই ৪২২৫। এটিই হচ্ছে নির্ণেয় বর্গফল। অর্থাৎ $৬৫^২ = ৪২২৫$ ।

এবার জানব $৯৫^২ =$ কত? এর বর্গফলের আগের মতোই শেষদিকে বসবে ২৫, কারণ ৯৫-এর শেষ অঙ্কটি ৫। আর ৯৫-এ ৫-এর আগে ৯ এবং এর পরের সংখ্যা ১০। আবার ৯ ও ১০-এর গুণফল ৯০। এই ৯০ সংখ্যাটির পর ২৫ বসিয়ে আমরা নির্ণেয় বর্গফলটি পাই ৯০২৫। অর্থাৎ $৯৫^২ = ৯০২৫$ । একইভাবে ৭৫-এর বর্গফলে প্রথমে বসবে ৭ ও ৮-এর গুণফল ৫৬ এবং এরপর বসবে ২৫। অতএব $৭৫^২ = ৫৬২৫$ ।

ধরন-০২

তিন অঙ্কের যেসব সংখ্যার শেষে থাকে ২৫। এ ধরনের সংখ্যার মধ্যে আছে : ১২৫, ২২৫, ৩২৫, ৪২৫, ৫২৫, ৬২৫, ৭২৫, ৮২৫ ও ৯২৫। আমরা জানব, এ ধরনের সংখ্যাগুলোর বর্গফল কী করে দ্রুত বের করতে হয়।

প্রথমই জানব, $৩২৫^২ =$ কত? মনে রাখতে হবে যেসব সংখ্যার শেষে ২৫ থাকবে, সেগুলোর বর্গফলের শেষে অবশ্যই ৬২৫ থাকবে। এখন এর আগে কত বসবে সেটাই আমাদের বের করতে হবে কয়েক ধাপে।

প্রথম ধাপে, ৩২৫-এর প্রথমে থাকা ৩-এর বর্গ ৯ নিতে হবে। দ্বিতীয় ধাপে, ৩-এর অর্ধেক ১.৫ এই ৯-এর সাথে যোগ করতে হবে : $৯ + ১.৫ = ১০.৫$ । তৃতীয় ধাপে, এই যোগফলকে ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে : $১০.৫ \times ১০ = ১০৫$ । এই ১০৫ আগের ৬২৫-এর প্রথম দিকে বসালেই আমরা নির্ণেয় বর্গফল পেয়ে যাব। অর্থাৎ $৩২৫^২ = ১০৫৬২৫$ ।

এবার জানব $৬২৫^২ =$ কত? এটি আগের উদাহরণের মতোই বর্গফলের শেষ দিকে থাকবে ৬২৫, কারণ ২৫-এর বর্গফল ৬২৫। এখন আগের মতো কয়েক ধাপে জেনে নেব এর আগে কত বসবে। প্রথম ধাপে, প্রদত্ত সংখ্যা ৬২৫-এর প্রথমে থাকা ৬-এর বর্গ ৩৬ নিতে হবে। দ্বিতীয় ধাপে, এর সাথে ৬-এর অর্ধেক ৩ যোগ করতে হবে : $৩৬ + ৩ = ৩৯$ । তৃতীয় ধাপে, এই ৩৯-কে ১০ দিয়ে গুণ করতে হবে : $৩৯ \times ১০ = ৩৯০$ । এই ৩৯০ ৬২৫-এর আগে বসালে নির্ণেয় বর্গফল দাঁড়ায় ৩৯০৬২৫। অর্থাৎ $৬২৫^২ = ৩৯০৬২৫$ ।

ধরন-০৩

৩০ থেকে ৮০ পর্যন্ত যেকোনো সংখ্যার বর্গ।

ধরা যাক, আমরা জানতে চাই $৪২^২ =$ কত? এখানে ৪২ সংখ্যাটি ৫০-এর কাছাকাছি একটি সংখ্যা। তাই এখানে ৫০-কে একটি ভিত্তিসংখ্যা বা বেস নাম্বার বিবেচনা করতে হবে। এখন লক্ষ করি, ৪২ সংখ্যাটি ৫০ থেকে ৮ কম। এখন ৮-এর বর্গ ৬৪ বসবে বর্গফলের সবার ডানে। আর ২৫ থেকে ৮ বিয়োগ করে পাওয়া ১৭ বসবে বর্গফলের বামে। অর্থাৎ ৪২-এর বর্গ হচ্ছে ১৭৬৪।

এবার দেখা যাক, $৪৮^২ =$ কত? এখানে এই ৪৮ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা ৫০ থেকে ২ কম। এর বর্গ হচ্ছে ৪। এই ৪ দুই অঙ্কের আকারে লিখলে লিখতে হয় ০৪। অতএব এই ০৪ বসবে নির্ণেয় বর্গফলের একদম

ডানদিকে। আর ২৫ থেকে এই ২ কমালে থাকে ২৩, যা বসবে ০৪-এর বামে। অতএব $৪২^২ = ২৩০৪$ ।

এখন প্রশ্ন $৫৩^২ =$ কত? এখানে ৫৩ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা ৫০ থেকে ৩ বেশি। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে ২৫ + ৩, অর্থাৎ ২৮। আর বর্গফলের শেষ দিকে বসবে ৩-এর বর্গ ৯, অর্থাৎ ০৯। কারণ এটি হতে হবে দুই অঙ্কের। তাহলে $৫৩^২ = ২৮০৯$ ।

এবার দেখব $৫৯^২ =$ কত? এখানে ৫৯ সংখ্যাটি ভিত্তিসংখ্যা থেকে ৯ বেশি। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে ২৫ ও এই ৯-এর যোগফল ৩৪। আর শেষ দিকে বসবে ৯-এর বর্গ ৮১। অতএব নির্ণেয় বর্গফল হচ্ছে ৩৪৮১।

ধরন-০৪

১০০-এর কাছাকাছি কোনো সংখ্যার বর্গ নির্ণয়।

ধরা যাক জানতে চাই, $৯৭^২ =$ কত? এখানে ৯৭ সংখ্যাটি ১০০-এর কাছাকাছি। এখানে হবে ৯৭ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ৩ কম। ৯৭ থেকে ৩ বিয়োগ করলে হয় ৯৪। এটি হবে নির্ণেয় বর্গফলের প্রথম দুটি সংখ্যা। আর এরপর বসবে ৩-এর বর্গ ৯, অর্থাৎ ০৯। অতএব $৯৭^২ = ৯৪০৯$ ।

এবার দেখব $৮৯^২ =$ কত? এখানে ৮৯ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ১১ কম। এখন ১১-এর বর্গ হচ্ছে ১২১। এর ২১ বসবে নির্ণেয় বর্গফলের সর্বডানে। আর হাতে থাকবে ১। আর এখানে বর্গফলের প্রথম বসবে ৮৯ থেকে ১১ কমানোর পর থাকা ৭৯ ও এর সাথে যোগ হবে হাতের ১। অর্থাৎ $৮৯ - ১১ + ১ = ৭৯$ । তাহলে $৮৯^২ = ৭৯২১$ ।

ধরন-০৫

১০০-এর সামান্য বড় সংখ্যাগুলোর বর্গ।

ধরা যাক জানতে চাই, $১০৩^২ =$ কত?

এখানে ১০৩ সংখ্যাটি ১০০ থেকে ৩ বেশি। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে $১০৩ + ৩ = ১০৬$ । আর বর্গফলের শেষে বসবে ৩-এর বর্গ ৯, অর্থাৎ ০৯। অতএব নির্ণেয় বর্গফল হচ্ছে ১০৬০৯।

ধরন-০৬

১০০, ২০০, ৩০০, ৪০০, ৫০০, ৬০০, ৭০০, ৮০০, ৯০০, ১০০০-এর কাছাকাছি সংখ্যার বর্গফল নির্ণয়।

ধরা যাক, জানতে চাই $১৯৮^২ =$ কত? এখানে ১৯৮ সংখ্যাটি ২০০-এর কাছাকাছি এবং ২০০ থেকে ২ কম। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে : $(১৯৮ \times ২) - (২ \times ২) = ৩৯২$ । আর শেষে বসবে ২-এর বর্গ ০৪। অতএব $১৯৮^২ = ৩৯২০৪$ ।

এবার জানব $২১২^২ =$ কত? এখানে সংখ্যাটি ২০০-এর কাছাকাছি, তবে ২০০ থেকে ১২ বেশি। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের শেষ দিকে বসবে ১২-এর বর্গ ১৪৪-এর ৪৪, আর হাতে থাকবে ১। আর প্রথমে বসবে : $(২১২ \times ২) + (২ \times ১২) +$ হাতের ১ = ৪৪৯। অতএব $২১২^২ = ৪৪৯৪৪$ ।

পরবর্তী উদাহরণ হচ্ছে, $৮৯৬^২ =$ কত? এখানে ৮৯৬ সংখ্যাটি ৯০০-এর কাছাকাছি, তাই ৯ দিয়ে গুণের প্রশ্ন আসে। যেমনটি আগের উদাহরণের সংখ্যাটি ২০০-এর কাছাকাছি হওয়ায় ২ দিয়ে গুণের একটি ব্যাপার আসতে আমরা দেখেছি। ৮৯৬ সংখ্যাটি ৯০০ থেকে ৪ কম। অতএব নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে $(৮৯৬ \times ৯) - (৪ \times ৯) = ৮০৬৪ - ৩৬ = ৮০২৮$ এবং বর্গফলের ডানে বসবে ৪-এর বর্গ ১৬। অতএব $৮৯৬^২ = ৮০২৮১৬$ ।

এবার দেখা যাক $১১৯৬^২ =$ কত? এখানে ১১৯৬ সংখ্যাটি ১২০০-এর কাছাকাছি। অতএব এখানে ১২ দিয়ে গুণ করার একটি ব্যাপার আছে। এখানে বর্গফলের প্রথমে থাকবে : $(১১৯৬ \times ১২) - (৪ \times ১২) = ১৪৩৫২ - ৪৮ = ১৪৩০৪$ । আর বর্গফলের ডানে বসবে ৪-এর বর্গ ১৬। অতএব $১১৯৬^২ = ১৪৩০৪১৬$ ।

সবশেষ উদাহরণ হচ্ছে $৫৯৯৬^২ =$ কত? এখানে প্রদত্ত সংখ্যাটি ৬০০০ অর্থাৎ ৬০ শতের চেয়ে ৪ কম। অতএব এখানে ৬০ দিয়ে গুণের একটি ব্যাপার আছে। এখন কোন কোন সংখ্যাকে ১৬০ দিয়ে গুণ করতে হবে এই উদাহরণ থেকে স্পষ্ট হবে। এখানে নির্ণেয় বর্গফলের প্রথমে বসবে : $(৫৯৯৬ \times ৬০) - (৪ \times ৬০) = ৩৫৯৭৬০ - ২৪০ = ৩৫৯৫২০$ । আর বর্গফলের ডানে বসবে ৪-এর বর্গ ১৬। অতএব $৫৯৯৬^২ = ৩৫৯৫২০১৬$ ।

গণিতদাদু