

মাধ্যমিক গণিতে পরিমিতি

কাজী মো. খায়রুল বাসার

সদস্য, পাঠ্যক্রম কমিটি
গণিত ও পরিসংখ্যান বিভাগ
বিজ্ঞান ও প্রযুক্তি বিশ্ববিদ্যালয়, যশোর

আমাদের দেশে মাধ্যমিক গণিতশিক্ষা বিস্তার ও প্রসার, সময় উপযোগী বাস্তব ভিত্তিক সঠিক প্রয়োগে পরিমিতি অধ্যয়ন সংযোজনে সৃজনশীল গণিতের সুফল পাওয়া শিক্ষার্থীর সংখ্যা কম নয়। তবে শিক্ষার্থীরা যেভাবে পরিমিতি শিক্ষণ গ্রহণ করতে চায়, একজন শিক্ষক সময়ের অভাবে (বিভিন্ন কারণে) ঠিক সেইভাবে শিক্ষণ দিতে পারে না। গণিতের পরিমিতি অধ্যয়নটি ভালভাবে শিক্ষার্থীদের বোঝাতে অবশ্যই ব্যবহারিক প্রয়োগ নিশ্চিত করতে হবে। পরিমিতি প্রতিটি মানুষের জীবনের সাথে প্রতিদিন মিলমিশ বাস্তব কর্ম পরিমাপ করে আসছে। যে শিক্ষার্থী পড়ার টেবিলে সহজে মন বসাতে পারছে না, ব্যবহারিক প্রয়োগের মাধ্যমে, সেই শিক্ষার্থীই পরিমিতি সঠিক জানা ও বোঝার জন্য টেবিলের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ এবং উচ্চতা নির্ণয়ে উৎসাহী হয়ে উঠছে। অথাৎ বাস্তব জীবন সুন্দর ও অর্থনৈতিক স্বাধীনতা অর্জনের জন্য রেখার দৈর্ঘ্য, রেখাংশের দৈর্ঘ্য, রশ্মি দৈর্ঘ্য, তলের ক্ষেত্রফল, ঘনবস্তুর আয়তন ইত্যাদি নিত্য প্রয়োজনীয় বস্তুর পরিমাপ করার জন্য যা যা জানা প্রয়োজন সেই বিষয়বস্তুকে সঠিক বুঝতে পরিমিতির জ্ঞান অপরিহার্য। গণিত ও পরিমিতি ভাষায় রাশি শব্দটি অতি গুরুত্বপূর্ণ ভাব প্রকাশ করে। বিভিন্ন রকম বা একই রকম কোনো রাশি ব্যবহারের জন্য যে পরিমাপের ক্ষেত্রে একই বা প্রয়োজনীয় নির্দিষ্ট পরিমাণের একটি রাশিকে একক হিসেবে গ্রহণ করা হয়।

গ্রিক গণিতবিদ ও জ্যোতিবিদ এবং পদার্থবিদ ও প্রকৌশলী আর্কিমিডিস (২৮৭-২১২) প্রাচীন গণিতবিদদের মধ্যে সর্বশ্রেষ্ঠ। জ্যামিতি ও পরিমিতিতে তার অবদানে প্রতি মুহূর্ত একজন সাধারণ মানুষ সুফল ভোগ করছে। তিনি বিভিন্ন আকৃতির ভূমি ও বিভিন্ন বস্তুর তলের ক্ষেত্রফল ও আঁকাবাঁকা তলের অন্তবর্তী আয়তন নির্ণয়ের সঠিক দিক নির্দেশনা বাস্তব ভিত্তিক প্রয়োগ সহজ করে দেন। যেমন- বিভিন্ন আকৃতির ভূমির পরিমাপ নির্ণয় বা ক্ষেত্রফল নির্ণয় সূত্রের প্রয়োগ নির্ভর করে ভূমির ধরনের উপর-

ত্রিভুজের ক্ষেত্রফল নির্ণয়

১. সমকোণী ত্রিভুজের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
২. সমবাহু ত্রিভুজের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
৩. সমদ্বিবাহু ত্রিভুজের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।

উদাহরণ হিসেবে একটি সমস্যা দেওয়া হলো : নাটোর জেলা সিংড়া উপজেলার ইন্দ্রাসন গ্রামের কাজী মান্নান তার একটি জমিতে বোরো মৌসুমের জন্য বিআর-২৯ ধানের চারার বেড করেছিল। চারা রোপণের পর এই জমির পরিমাণ নিয়ে শ্রমিকদের মাঝে এক ধরনের দ্বন্দ্ব সৃষ্টি হয়। শ্রমিক মনে করছে জমির মালিকের ভাষ্য মতে তারা বেশী জমি রোপণ করেছে। কাজী মান্নানের এক ছেলে নবম শ্রেণির সিংড়া দমদমা পাইলট হাই স্কুলের ছাত্র। সেই জমি ছিল ত্রিভুজ আকৃতির, একটি বাহুর দৈর্ঘ্য ১২৫ হাত দ্বিতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য ১৩০ হাত ও তৃতীয় বাহুর দৈর্ঘ্য ১২০ হাত। ছেলেটি তার গণিত বই-এর পরিমিতি অধ্যায় থেকে শিক্ষাগ্রহণ করেছিল। সেই জ্ঞান প্রয়োগ করে বাবাকে এই সমস্যা সমাধানের জন্য সহযোগিতা করে।

চতুর্ভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়

১. আয়তক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
২. বর্গক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
৩. সামান্তরিকক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
৪. রম্বসক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
৫. ট্রাপিজিয়ামক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।

উদাহরণস্বরূপ দ্বিতীয় সমস্যা দেওয়া হলো : নাটোর জেলা সিংড়া উপজেলার সাতপুকুরিয়া গ্রামের গোলাপ মেম্বার তার একটি পুকুরে বছরের ছয় মাস মাছ চাষ করার জন্য প্রস্তুতি নিল। সে পুকুর পাড়ে সবজি ও জলকরে মাছ চাষ করবে। পুকুরের দৈর্ঘ্য ৮৩ হাত প্রস্থ ৫৫ হাত। কৃষি কর্মকর্তা পরামর্শ দিলেন, শতাংশ প্রতি তেলাপিয়া মাছের পোনা ১০০টি এবং পুকুর পাড়ে দুই ফট পরপর একটি বেগুনের চারা রোপণ করতে পারবে। একটি পোনার দাম ২.৫০ টাকা এবং প্রতিটি বেগুনের চারার দাম ০.৭৫ টাকা। গোলাপ মেম্বারের কত টাকা খরচ হবে, এই সমস্যা সমাধান করেছিল তার মেয়ে দশম শ্রেণির সাতপুকুরিয়া হাই স্কুলের ছাত্রী। মেয়েটি তার গণিত বই-এর পরিমিতি অধ্যায় থেকে শিক্ষাগ্রহণ করেছিল। সেই জ্ঞান প্রয়োগ করে বাবাকে এই সমস্যা সমাধানের জন্য সহযোগিতা দেয়।

সুষম বহুভুজক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল নির্ণয়

১. পঞ্চভুজক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
২. ষড়ভুজক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।
৩. অষ্টভুজক্ষেত্রের সূত্রের প্রয়োগ এক ধরনের।

বৃত্ত সংক্রান্ত পরিমাপ

১. বৃত্তের পরিধি।
২. বৃত্তাংশের দৈর্ঘ্য।

৩. বৃত্তক্ষেত্র ও বৃত্তকলা ক্ষেত্রফল।
৪. অর্ধবৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।

উদাহরণ হিসেবে তৃতীয় সমস্যা দেওয়া হলো : চলনবিলের প্রতিটি গাম ছয় মাস পানির উপরে ভাসে, যা দূর থেকে দেখলে একটি ভাসমান বৃত্তাকার দ্বীপ মনে হবে। সেই রকম একটি গ্রাম মাগুড়া। এই গ্রামের একটি ভিটা বাড়িতে জাহিদ আলী বাস করে। শ্রাবণ মাসে বন্যার পানির ঢেউ-এ তার বাড়ির চারপাশ ভেঙ্গে যাচ্ছিল। বাড়ি রক্ষা করার জন্য সে চারি দিকে বাঁশের তৈরি বেড়া দেওয়ার প্রয়োজন মনে করল। তার বড় ঘরের হারিকেন রাখার স্থানটি ছিল, বৃত্তাকার ভিটাটির কেন্দ্র এবং এই কেন্দ্র থেকে বাঁশের তৈরি বেড়ার দৈর্ঘ্য হবে ৩৫ হাত। চার হাত বেড়া দিতে বাঁশের খরচ হয় ৪৫ টাকা। জাহিদ আলীর মোট কত টাকা খরচ হবে। এই সমস্যা সমাধান করেছিল তার ছেলে দশম শ্রেণির পাকুরিয়া হাই স্কুলের ছাত্র। ছেলেটি তার গণিত বই-এর পরিমিতি অধ্যায় থেকে শিক্ষাগ্রহণ করেছিল। সেই জ্ঞান প্রয়োগ করে বাবাকে এই সমস্যা সমাধানের জন্য সহযোগিতা করে।

আয়তাকার ঘনবস্তু

১. আয়তাকার ঘনবস্তুর কর্ণ।
২. সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয়।
৩. আয়তাকার ঘনবস্তুর আয়তন।
৪. অর্ধবৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।

ঘনক

১. ঘনকের কর্ণের দৈর্ঘ্য।
২. ঘনকের সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল নির্ণয়।
৩. ঘনকের আয়তন।
৪. অর্ধবৃত্তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল।

বেলন

১. ভমির ক্ষেত্রফল।
২. বক্রপৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল।
৩. সমগ্র তলের ক্ষেত্রফল।
৪. আয়তন।

এইভাবে সাধারণ মানুষ ও আমাদের শিক্ষার্থী প্রতিদিন অসংখ্য সমস্যার সমাধান করে চলেছেন। তাই আসুন

প্রযুক্তি ব্যবহার ধরি'
গণিত ভীতি দূর করি।

