জুনিয়র বিভাগ (ষষ্ঠ, সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণি) গণিত অলিম্পিয়াড

ইনসেপশন (INCEPTION) • একই প্রশ্নপত্র, ধাপে ধাপে এমন সহজ ব্যাখ্যা যা ষষ্ঠ থেকে অষ্টম — সব শ্রেণির শিক্ষার্থীই বুঝতে পারবে

🏆 পুরস্কার ও নিয়মাবলী

- এই প্রশ্নপত্রটি ষষ্ঠ, সপ্তম ও অষ্টম — জুনিয়র বিভাগের তিনটি শ্রেণির জন্যই অভিন্ন (একই)। তবে **প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় স্থান প্রতিটি শ্রেণির জন্য সম্পূর্ণ আলাদাভাবে ঘোষণা করা হবে** — অর্থাৎ ষষ্ঠ শ্রেণির মধ্যে সেরা তিনজন, সপ্তম শ্রেণির মধ্যে সেরা তিনজন এবং অষ্টম শ্রেণির মধ্যে সেরা তিনজন পুরস্কৃত হবে।
- প্রশ্নগুলো সহজ থেকে কঠিনের দিকে সাজানো হয়েছে — শুরুর দিকের প্রশ্নগুলো ষষ্ঠ শ্রেণির স্তরের এবং শেষের দিকের প্রশ্নগুলো অষ্টম শ্রেণির স্তরের। তবে প্রতিটি সমাধানই এত ধাপে ধাপে ব্যাখ্যা করা হয়েছে যে একজন ষষ্ঠ শ্রেণির শিক্ষার্থীও শেষ প্রশ্নের সমাধান পড়ে সহজেই বুঝতে পারবে।
- 🦁 **বিশেষ সম্মানসূচক পুরস্কার — "জায়ান্ট স্লেয়ার (Giant Slayer)": যদি কোনো জুনিয়র শ্রেণির শিক্ষার্থী (যেমন ষষ্ঠ শ্রেণির কেউ) কোনো সিনিয়র শ্রেণির (সপ্তম বা অষ্টম শ্রেণির) সর্বোচ্চ স্কোরকারী শিক্ষার্থীর চেয়ে বেশি নম্বর অর্জন করে, তবে তাকে এই বিশেষ সম্মাননা দেওয়া হবে — ছোট হয়েও বড়কে পরাস্ত করার স্বীকৃতিস্বরূপ!**

১ ২ থেকে ২০ পর্যন্ত সকল জোড় সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করো।

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

জোড় সংখ্যা মানে যেগুলো ২ দিয়ে ভাগ করা যায় (২, ৪, ৬, ৮ ... এভাবে)। এতগুলো সংখ্যা একে একে যোগ না করে, শুরু ও শেষের সংখ্যা জোড়া বানিয়ে যোগ করলে হিসাব অনেক দ্রুত হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ২ থেকে ২০ পর্যন্ত জোড় সংখ্যাগুলো হলো: ২, ৪, ৬, ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ১৮, ২০ — মোট ১০টি সংখ্যা।
2. প্রথম ও শেষ সংখ্যা জোড়া বাঁধি: ২ + ২০ = ২২।
3. ২য় ও ৯ম সংখ্যা জোড়া বাঁধি: ৪ + ১৮ = ২২। লক্ষ্য করো, প্রতিটি জোড়ার যোগফল সমান হচ্ছে!
4. মোট ১০টি সংখ্যা থেকে এমন ৫টি জোড়া তৈরি হয়, প্রতিটির যোগফল ২২।
5. সুতরাং মোট যোগফল = ৫ × ২২ = ১১০।

সঠিক উত্তর: ১১০

২ ৬ ও ৮-এর ল.সা.গু (LCM) নির্ণয় করো।

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

ল.সা.গু (লঘিষ্ঠ সাধারণ গুণিতক) মানে হলো এমন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা, যাকে দুটো সংখ্যা দিয়েই নিঃশেষে ভাগ করা যায়। এটি বের করার সহজ উপায় হলো প্রতিটি সংখ্যার গুণিতকের তালিকা করে মিল খোঁজা।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৬-এর গুণিতক: ৬, ১২, ১৮, ২৪, ৩০ ...
2. ৮-এর গুণিতক: ৮, ১৬, ২৪, ৩২ ...
3. দুই তালিকায় প্রথম যে সংখ্যাটি একসাথে পাওয়া যায়, সেটিই ল.সা.গু।
4. দেখা যাচ্ছে ২৪ সংখ্যাটি দুই তালিকাতেই আছে এবং এটিই সবচেয়ে ছোট মিল।

সঠিক উত্তর: ২৪

৩ ৫টি কলমের দাম ৬০ টাকা হলে, ৮টি কলমের দাম কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (ঐকিক নিয়ম)

ঐকিক নিয়মের মূলমন্ত্র হলো — আগে জেনে নাও একটি (১টি) জিনিসের দাম, তারপর সেই দাম দিয়ে যত খুশি পরিমাণের দাম বের করা যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৫টি কলমের দাম = ৬০ টাকা।
2. ১টি কলমের দাম = ৬০ ÷ ৫ = ১২ টাকা।
3. ৮টি কলমের দাম = ৮ × ১২ = ৯৬ টাকা।

সঠিক উত্তর: ৯৬ টাকা

৪ ১৮-এর সকল গুণনীয়কের (উৎপাদকের) যোগফল নির্ণয় করো।

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

গুণনীয়ক হলো এমন সংখ্যা যা দিয়ে প্রদত্ত সংখ্যাটিকে ভাগ করলে কোনো ভাগশেষ থাকে না। একটি সংখ্যার সকল গুণনীয়ক খুঁজতে ছোট থেকে বড় সংখ্যা দিয়ে একে একে ভাগ করে দেখতে হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ১৮-কে যেসব সংখ্যা দিয়ে নিঃশেষে ভাগ করা যায় তা খুঁজি: ১ × ১৮ = ১৮, ২ × ৯ = ১৮, ৩ × ৬ = ১৮।
2. সুতরাং ১৮-এর গুণনীয়কগুলো হলো: ১, ২, ৩, ৬, ৯, ১৮।
3. এদের যোগফল = ১ + ২ + ৩ + ৬ + ৯ + ১৮ = ৩৯।

সঠিক উত্তর: ৩৯

৫ দুটি সংখ্যার যোগফল ৪৫ এবং বিয়োগফল ৯। সংখ্যা দুটি কত কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (যোগ-বিয়োগের কৌশল)

যখন দুটি সংখ্যার যোগফল ও বিয়োগফল জানা থাকে, তখন যোগফল ও বিয়োগফলকে নিজেদের মধ্যে যোগ করলে বড় সংখ্যাটির দ্বিগুণ পাওয়া যায়, আর বিয়োগ করলে ছোট সংখ্যাটির দ্বিগুণ পাওয়া যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. বড় সংখ্যা = (যোগফল + বিয়োগফল) ÷ ২ = (৪৫ + ৯) ÷ ২ = ৫৪ ÷ ২ = ২৭।
2. ছোট সংখ্যা = (যোগফল - বিয়োগফল) ÷ ২ = (৪৫ - ৯) ÷ ২ = ৩৬ ÷ ২ = ১৮।
3. যাচাই করি: ২৭ + ১৮ = ৪৫ ✓ এবং ২৭ - ১৮ = ৯ ✓।

সঠিক উত্তর: ২৭ এবং ১৮

৬ পরবর্তী সংখ্যাটি বসাও: ৩, ৭, ১১, ১৫, ...?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

এ ধরনের ধারার সমস্যায় প্রথম কাজ হলো পরপর দুটি সংখ্যার পার্থক্য (তফাৎ) লক্ষ্য করা। সংখ্যাগুলো একই নিয়মে বাড়লে বা কমলে সেই নিয়মটি ধরা সহজ হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৭ - ৩ = ৪, ১১ - ৭ = ৪, ১৫ - ১১ = ৪। প্রতিবার ঠিক ৪ করে বাড়ছে।
2. সুতরাং পরবর্তী সংখ্যা পেতে ১৫-এর সাথে আরও ৪ যোগ করতে হবে।
3. ১৫ + ৪ = ১৯।

সঠিক উত্তর: ১৯

৭ একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ১২ সেমি এবং প্রস্থ ৫ সেমি। এর পরিসীমা কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

পরিসীমা মানে হলো কোনো আকৃতির চারপাশের মোট দৈর্ঘ্য। আয়তক্ষেত্রে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ প্রতিটি দুইবার করে থাকে, তাই পরিসীমা = ২ × (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ)।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. দৈর্ঘ্য + প্রস্থ = ১২ + ৫ = ১৭ সেমি।
2. পরিসীমা = ২ × ১৭ = ৩৪ সেমি।

সঠিক উত্তর: ৩৪ সেমি

৮ একটি বাক্সে ৪টি লাল ও ৬টি নীল বল আছে। মোট বলের কত ভাগ লাল?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

কোনো অংশের ভগ্নাংশ বের করতে হলে, যে অংশটি চাই সেটিকে মোট সংখ্যা দিয়ে ভাগ করতে হয় এবং সম্ভব হলে ভগ্নাংশটিকে সরল (ছোট) আকারে নিয়ে আসতে হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. মোট বল = ৪ + ৬ = ১০টি।
2. লাল বলের ভগ্নাংশ = ৪/১০।
3. লব ও হর উভয়কে ২ দিয়ে ভাগ করে সরল করি: ৪/১০ = ২/৫।

সঠিক উত্তর: ২/৫ অংশ

৯ **৫টি সংখ্যার গড় ২০। এর মধ্যে একটি সংখ্যা বাদ দেওয়ার পর বাকি ৪টি সংখ্যার গড় হলো ১৮। বাদ দেওয়া সংখ্যাটি কত?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (গড় থেকে সমষ্টি)

গড় দেওয়া থাকলে সবসময় মোট সমষ্টি বের করা যায়: সমষ্টি = গড় × রাশির সংখ্যা। সমষ্টি থেকে অংশের সমষ্টি বাদ দিলে বাকি অংশের মান পাওয়া যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৫টি সংখ্যার মোট সমষ্টি = ৫ × ২০ = ১০০।
2. বাকি ৪টি সংখ্যার সমষ্টি = ৪ × ১৮ = ৭২।
3. বাদ দেওয়া সংখ্যা = মোট সমষ্টি - বাকি সমষ্টি = ১০০ - ৭২ = ২৮।

সঠিক উত্তর: ২৮

১০ **একটি ট্রেন দেড় (১.৫) ঘণ্টায় ৬০ কিমি পথ পাড়ি দেয়। ট্রেনটির গতিবেগ ঘণ্টায় কত কিমি?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

গতিবেগ বের করতে হলে মোট দূরত্বকে মোট সময় দিয়ে ভাগ করতে হয়: গতিবেগ = দূরত্ব ÷ সময়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. দূরত্ব = ৬০ কিমি, সময় = ১.৫ ঘণ্টা।
2. গতিবেগ = ৬০ ÷ ১.৫ = ৪০ কিমি/ঘণ্টা।

সঠিক উত্তর: ৪০ কিমি/ঘণ্টা

১১ ক্ষুদ্রতম কোন সংখ্যাকে ৩, ৪ ও ৫ দিয়ে ভাগ করলে প্রতিবারই ভাগশেষ ২ থাকে?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (ল.সা.গু-এর কৌশল)

যদি একটি সংখ্যাকে কয়েকটি সংখ্যা দিয়ে ভাগ করলে প্রতিবারই একই ভাগশেষ থাকে, তাহলে সেই সংখ্যাটি হবে (ভাজকগুলোর ল.সা.গু + সেই ভাগশেষ)।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. প্রথমে ৩, ৪ ও ৫-এর ল.সা.গু বের করি। এরা একে অপরের সাথে কোনো সাধারণ উৎপাদক ভাগ করে না, তাই ল.সা.গু = ৩ × ৪ × ৫ = ৬০।
2. ৬০ সংখ্যাটিকে ৩, ৪ বা ৫ যেকোনোটি দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ০ থাকবে।
3. আমাদের ভাগশেষ ২ চাই, তাই ল.সা.গু-এর সাথে ২ যোগ করি: ৬০ + ২ = ৬২।
4. যাচাই: ৬২ ÷ ৩ = ভাগশেষ ২, ৬২ ÷ ৪ = ভাগশেষ ২, ৬২ ÷ ৫ = ভাগশেষ ২। সবগুলো মিলে গেছে!

সঠিক উত্তর: ৬২

১২ একটি ত্রিভুজের তিনটি কোণ ২ : ৩ : ৪ অনুপাতে আছে। ত্রিভুজের বৃহত্তম কোণটি কত ডিগ্রি?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

ত্রিভুজের তিনটি কোণের সমষ্টি সবসময় ১৮০°। অনুপাতের সমস্যায় প্রথমে মোট ভাগ কতটি তা বের করে, প্রতি ভাগের মান নির্ণয় করতে হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. অনুপাতের মোট ভাগ = ২ + ৩ + ৪ = ৯ ভাগ।
2. এই ৯ ভাগ মিলে ১৮০° হয়, তাই প্রতি ভাগ = ১৮০° ÷ ৯ = ২০°।
3. বৃহত্তম কোণটি ৪ ভাগের, তাই এর মান = ৪ × ২০° = ৮০°।

সঠিক উত্তর: ৮০°

১৩ একটি সংখ্যাকে ৩ দিয়ে গুণ করে তা থেকে ৪ বিয়োগ করলে ২০ পাওয়া যায়। সংখ্যাটি কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (উল্টো দিক থেকে চিন্তা)

এই ধরনের সমস্যা সমাধানের সহজ উপায় হলো শেষ ধাপ থেকে উল্টো দিকে হাঁটা। যোগ করা থাকলে বিয়োগ করো, বিয়োগ করা থাকলে যোগ করো, গুণ করা থাকলে ভাগ করো।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ধরি সংখ্যাটি x। শর্তমতে: ৩x - ৪ = ২০।
2. উভয় পাশে ৪ যোগ করি: ৩x = ২০ + ৪ = ২৪।
3. উভয় পাশে ৩ দিয়ে ভাগ করি: x = ২৪ ÷ ৩ = ৮।
4. যাচাই: ৩ × ৮ - ৪ = ২৪ - ৪ = ২০ ✓।

সঠিক উত্তর: ৮

১৪ দুটি সংখ্যা ৩ : ৫ অনুপাতে আছে। তাদের যোগফল ৯৬ হলে, সংখ্যা দুটি কত কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

অনুপাতের সংখ্যাগুলোকে সমান 'ভাগ' হিসেবে চিন্তা করো। মোট ভাগের সংখ্যা দিয়ে মোট যোগফলকে ভাগ করলে প্রতি ভাগের প্রকৃত মান বের হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. মোট ভাগ = ৩ + ৫ = ৮ ভাগ।
2. প্রতি ভাগের মান = ৯৬ ÷ ৮ = ১২।
3. প্রথম সংখ্যা = ৩ × ১২ = ৩৬। দ্বিতীয় সংখ্যা = ৫ × ১২ = ৬০।
4. যাচাই: ৩৬ + ৬০ = ৯৬ ✓।

সঠিক উত্তর: ৩৬ এবং ৬০

১৫ **১ থেকে ২০ পর্যন্ত সকল স্বাভাবিক সংখ্যার যোগফল নির্ণয় করো।**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (গাউসের জোড়া পদ্ধতি)

ছোটবেলায় গণিতবিদ গাউস এই একই কৌশল ব্যবহার করে খুব দ্রুত বড় ধারার যোগফল বের করেছিলেন — শুরু ও শেষের সংখ্যা জোড়া বেঁধে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ১ থেকে ২০ পর্যন্ত মোট ২০টি সংখ্যা আছে।
2. প্রথম ও শেষ সংখ্যা জোড়া বাঁধি: ১ + ২০ = ২১। প্রতিটি জোড়ার যোগফল একই হবে (২ + ১৯ = ২১, ৩ + ১৮ = ২১...)।
3. মোট ২০টি সংখ্যা থেকে ১০টি জোড়া তৈরি হয়।
4. মোট যোগফল = ১০ × ২১ = ২১০।

সঠিক উত্তর: ২১০

১৬ **ক একটি কাজ একা করলে ৬ দিনে শেষ করতে পারে, খ একা করলে ১২ দিনে শেষ করে। দুজনে একসাথে কাজ করলে কাজটি শেষ করতে কত দিন লাগবে?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (কাজের হার)

একজন ব্যক্তি যদি একটি কাজ n দিনে শেষ করে, তাহলে সে প্রতিদিন কাজের 1/n অংশ করে। দুজনে একসাথে কাজ করলে তাদের দৈনিক অংশ যোগ হয়ে যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ক প্রতিদিন করে = ১/৬ অংশ। খ প্রতিদিন করে = ১/১২ অংশ।
2. দুজনে একসাথে প্রতিদিন করে = ১/৬ + ১/১২। লব-হর মিলাতে ১/৬ = ২/১২।
3. সুতরাং একসাথে প্রতিদিন = ২/১২ + ১/১২ = ৩/১২ = ১/৪ অংশ।
4. প্রতিদিন যদি কাজের ১/৪ অংশ হয়, তাহলে পুরো কাজ শেষ হতে সময় লাগবে ৪ দিন।

সঠিক উত্তর: ৪ দিন

১৭ ৬ দ্বারা নিঃশেষে বিভাজ্য ক্ষুদ্রতম তিন অঙ্কের সংখ্যাটি কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

তিন অঙ্কের ক্ষুদ্রতম সংখ্যা হলো ১০০। আমাদের ১০০-এর কাছাকাছি এমন সংখ্যা খুঁজতে হবে যা ৬-এর নামতায় পড়ে (অর্থাৎ ৬ দিয়ে ভাগ করলে ভাগশেষ ০ থাকে)।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ১০০-কে ৬ দিয়ে ভাগ করি: ১০০ ÷ ৬ = ১৬, ভাগশেষ ৪ (কারণ ৬ × ১৬ = ৯৬)।
2. যেহেতু ভাগশেষ থাকছে, তাই ১০০ নিজে ৬ দ্বারা বিভাজ্য নয়। পরবর্তী পূর্ণ নামতাটি খুঁজি: ৬ × ১৭ = ১০২।
3. সুতরাং ১০২-ই হলো ৬ দ্বারা বিভাজ্য ক্ষুদ্রতম তিন অঙ্কের সংখ্যা।

সঠিক উত্তর: ১০২

১৮ আজ বুধবার হলে, আজ থেকে ১০০ দিন পর কী বার হবে?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (সপ্তাহের চক্র)

সপ্তাহ প্রতি ৭ দিনে একবার পুনরাবৃত্তি হয়। তাই কত দিন পরে কী বার হবে তা বের করতে, মোট দিনকে ৭ দিয়ে ভাগ করে শুধু ভাগশেষটুকু নিয়ে চিন্তা করলেই চলে — পুরো সপ্তাহগুলো বার পরিবর্তন করে না।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ১০০-কে ৭ দিয়ে ভাগ করি: ১০০ = (৭ × ১৪) + ২। অর্থাৎ ভাগশেষ ২।
2. এর মানে ১৪টি পূর্ণ সপ্তাহ পার হয়ে যাবে (যা বার পরিবর্তন করবে না), তারপর আরও ২ দিন এগোতে হবে।
3. বুধবার থেকে ২ দিন এগোলে: বুধবার → বৃহস্পতিবার (১ দিন) → শুক্রবার (২ দিন)।

সঠিক উত্তর: শুক্রবার

১৯ একটি দোকানদার প্রথমে একটি জিনিসের দাম ২৫% বাড়িয়ে দিলেন। কিছুদিন পর নতুন দাম থেকে আবার ২০% কমিয়ে দিলেন। শুরুর দামের তুলনায় শেষ দামে শতকরা কত পরিবর্তন হলো?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (ধরে নেওয়ার কৌশল)

শতকরার সমস্যায় ১০০ টাকা ধরে নিলে হিসাব চোখের সামনে স্পষ্ট হয়ে যায়। মনে রাখা জরুরি — বৃদ্ধি ও হ্রাস একই সংখ্যার শতকরা না হলে তারা একে অপরকে সবসময় কাটাকাটি করে না।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ধরি শুরুর দাম = ১০০ টাকা।
2. ২৫% বাড়ানোর পর নতুন দাম = ১০০ + ২৫ = ১২৫ টাকা।
3. এই ১২৫ টাকা থেকে ২০% কমানো হলো। ১২৫-এর ২০% = ১২৫ × ২০ ÷ ১০০ = ২৫ টাকা।
4. শেষ দাম = ১২৫ - ২৫ = ১০০ টাকা।
5. শুরুর দাম ও শেষ দাম একই (১০০ টাকা)! অর্থাৎ কোনো প্রকৃত পরিবর্তনই হয়নি।

সঠিক উত্তর: ০% (কোনো পরিবর্তন নেই — দাম যেখানে ছিল সেখানেই ফিরে এসেছে)

২০ একটি বর্গক্ষেত্রের পরিসীমা ৪৮ সেমি। এর ক্ষেত্রফল কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

বর্গক্ষেত্রের চারটি বাহু সমান, তাই পরিসীমা = ৪ × বাহু। প্রথমে বাহুর দৈর্ঘ্য বের করে, তারপর ক্ষেত্রফল (বাহু × বাহু) বের করতে হবে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. বাহুর দৈর্ঘ্য = পরিসীমা ÷ ৪ = ৪৮ ÷ ৪ = ১২ সেমি।
2. ক্ষেত্রফল = বাহু × বাহু = ১২ × ১২ = ১৪৪ বর্গ সেমি।

সঠিক উত্তর: ১৪৪ বর্গ সেমি

২১ ৩৬০-এর মোট কতগুলো গুণনীয়ক (উৎপাদক) আছে?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (মৌলিক উৎপাদকে ভাঙা)

বড় সংখ্যার সব গুণনীয়ক একে একে খুঁজে বের করা কঠিন। এর বদলে সংখ্যাটিকে মৌলিক সংখ্যার (২, ৩, ৫, ৭...) গুণফল আকারে ভেঙে ফেললে একটি চমৎকার শর্টকাট সূত্র পাওয়া যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৩৬০-কে মৌলিক উৎপাদকে ভাঙি: ৩৬০ = ২ × ১৮০ = ২ × ২ × ৯০ = ২ × ২ × ২ × ৪৫ = ২ × ২ × ২ × ৩ × ৩ × ৫। অর্থাৎ ৩৬০ = ২৩ × ৩২ × ৫১।
2. নিয়মটি হলো: প্রতিটি মৌলিক সংখ্যার ঘাত (কতবার গুণ হয়েছে) এর সাথে ১ যোগ করে, সব কয়টি একসাথে গুণ করতে হয়।
3. ২-এর ঘাত ৩, তাই (৩ + ১) = ৪। ৩-এর ঘাত ২, তাই (২ + ১) = ৩। ৫-এর ঘাত ১, তাই (১ + ১) = ২।
4. মোট গুণনীয়ক সংখ্যা = ৪ × ৩ × ২ = ২৪টি।

সঠিক উত্তর: ২৪টি

২২ ৫টি ভিন্ন বই একটি তাকের ওপর পাশাপাশি কতভাবে সাজানো যায়?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (গুণন নীতি)

এ ধরনের 'সাজানোর' সমস্যায় প্রতিটি স্থানের জন্য কতগুলো বিকল্প বাকি থাকছে তা ধাপে ধাপে ভাবতে হয়, তারপর সবগুলো সংখ্যা একসাথে গুণ করতে হয়। একে গুণন নীতি (Multiplication Principle) বলে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. তাকের প্রথম স্থানে বসানোর জন্য ৫টি বইয়ের যেকোনোটি বেছে নেওয়া যায় — অর্থাৎ ৫টি উপায়।
2. প্রথম স্থান পূরণ হয়ে গেলে, দ্বিতীয় স্থানের জন্য বাকি থাকে ৪টি বই — ৪টি উপায়।
3. তৃতীয় স্থানের জন্য বাকি থাকে ৩টি বই, চতুর্থ স্থানের জন্য ২টি বই, এবং পঞ্চম (শেষ) স্থানে বাকি থাকা ১টি বই বসাতেই হবে।
4. মোট উপায় = ৫ × ৪ × ৩ × ২ × ১ = ১২০ ভাবে।

সঠিক উত্তর: ১২০ ভাবে

২৩ সরল মুনাফায় কোনো আসল ৫ বছরে দ্বিগুণ হয়ে যায়। বার্ষিক মুনাফার হার কত শতাংশ?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

আসল দ্বিগুণ হওয়া মানে মুনাফার পরিমাণ আসলের সমান হয়ে গেছে (কারণ আসল + মুনাফা = দ্বিগুণ আসল, তাই মুনাফা = আসল)। ১০০ টাকা ধরে নিলে হিসাব সহজ হয়ে যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ধরি আসল = ১০০ টাকা। ৫ বছর পর তা দ্বিগুণ, অর্থাৎ ২০০ টাকা হলো।
2. মোট অর্জিত মুনাফা = ২০০ - ১০০ = ১০০ টাকা।
3. এই ১০০ টাকা মুনাফা অর্জিত হয়েছে ৫ বছরে, তাই বছরে মুনাফা = ১০০ ÷ ৫ = ২০ টাকা।
4. ১০০ টাকা আসলে বছরে ২০ টাকা মুনাফা মানেই বার্ষিক হার ২০%।

সঠিক উত্তর: ২০%

২৪ যেকোনো বহুভুজের (Polygon) সবগুলো বহিঃস্থ কোণের (exterior angle) সমষ্টি কত ডিগ্রি?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (হাঁটার গল্প)

কল্পনা করো তুমি একটি বহুভুজের ধার দিয়ে হাঁটছো। প্রতিটি কোণে এসে তোমাকে একটু করে দিক ঘোরাতে হয় — সেই ঘোরার পরিমাণটাই বহিঃস্থ কোণ। পুরো বহুভুজ একবার ঘুরে আবার শুরুর জায়গায় ফিরে আসতে তোমাকে ঠিক এক পূর্ণ চক্কর (৩৬০°) ঘুরতে হবে, বহুভুজের বাহু সংখ্যা যতই হোক না কেন।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. তুমি বহুভুজের বাইরের দিক দিয়ে হেঁটে প্রতিটি কোণে দিক পরিবর্তন করছো।
2. শুরুর জায়গায় ঠিক একই দিকে মুখ করে ফিরে আসতে মোট ঘোরার পরিমাণ সবসময় এক পূর্ণ বৃত্ত, অর্থাৎ ৩৬০°।
3. এটি ত্রিভুজ, চতুর্ভুজ, ষড়ভুজ — যেকোনো বহুভুজের জন্যই সত্যি, বাহুর সংখ্যা যতই হোক না কেন।

সঠিক উত্তর: ৩৬০°

২৫ **১০ জন শিক্ষার্থীর বয়সের গড় ১৫ বছর। নতুন একজন শিক্ষার্থী দলে যোগ দেওয়ায় গড় বেড়ে ১৬ বছর হলো। নতুন শিক্ষার্থীর বয়স কত?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

গড় বদলে গেলে প্রথমে আগের ও পরের মোট সমষ্টি বের করে নিতে হয়। নতুন সদস্যের মান বের করতে হলে নতুন সমষ্টি থেকে পুরোনো সমষ্টি বাদ দিতে হবে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. প্রথমে ১০ জনের মোট বয়স = ১০ × ১৫ = ১৫০ বছর।
2. নতুন একজন যোগ হওয়ায় এখন মোট ১১ জন, এবং তাদের গড় ১৬। তাই নতুন মোট বয়স = ১১ × ১৬ = ১৭৬ বছর।
3. নতুন শিক্ষার্থীর বয়স = নতুন মোট - পুরোনো মোট = ১৭৬ - ১৫০ = ২৬ বছর।

সঠিক উত্তর: ২৬ বছর

২৬ **একটি আয়তক্ষেত্রাকার বাগানের দৈর্ঘ্য তার প্রস্থের দ্বিগুণ। বাগানটির পরিসীমা ৯০ মিটার হলে, বাগানটির ক্ষেত্রফল কত?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (প্রস্থকে একক ধরা)

যখন একটি রাশি অন্যটির কতগুণ তা জানা থাকে, তখন ছোট রাশিটিকে একটি প্রতীক (যেমন x) দিয়ে ধরে নিলে সমীকরণ সহজ হয়ে যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ধরি প্রস্থ = x মিটার। তাহলে দৈর্ঘ্য = ২x মিটার (যেহেতু দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ)।
2. পরিসীমা = ২ × (দৈর্ঘ্য + প্রস্থ) = ২ × (২x + x) = ২ × ৩x = ৬x।
3. শর্তমতে, ৬x = ৯০, তাই x = ৯০ ÷ ৬ = ১৫ মিটার। সুতরাং প্রস্থ = ১৫ মিটার এবং দৈর্ঘ্য = ৩০ মিটার।
4. ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ = ৩০ × ১৫ = ৪৫০ বর্গ মিটার।

সঠিক উত্তর: ৪৫০ বর্গ মিটার

২৭ একটি ষড়ভুজের (৬ বাহুবিশিষ্ট আকৃতি) মোট কতগুলো কর্ণ (Diagonal) আছে?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা

কর্ণ মানে হলো বহুভুজের এমন দুটি শীর্ষবিন্দুকে যুক্তকারী রেখা, যারা পাশাপাশি (সরাসরি বাহু দিয়ে যুক্ত) নয়। n বাহুবিশিষ্ট বহুভুজে মোট কর্ণের সংখ্যা বের করার সূত্র হলো: n(n-3)/2।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. এখানে বাহুর সংখ্যা n = ৬ (ষড়ভুজ)।
2. সূত্র প্রয়োগ করি: কর্ণের সংখ্যা = n(n-3)/2 = ৬ × (৬-৩) ÷ ২ = ৬ × ৩ ÷ ২।
3. ৬ × ৩ = ১৮, এবং ১৮ ÷ ২ = ৯।

সঠিক উত্তর: ৯টি

২৮ একটি সংখ্যাকে ৭ দিয়ে ভাগ করলে ভাগফল হয় ১২ এবং ভাগশেষ থাকে ৫। সংখ্যাটি কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (ভাগের উল্টো নিয়ম)

ভাগ অঙ্কের একটি মূল সূত্র মনে রাখলেই চলে: নিশানা সংখ্যা (ভাজ্য) = ভাজক × ভাগফল + ভাগশেষ।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. এখানে ভাজক = ৭, ভাগফল = ১২, ভাগশেষ = ৫।
2. সংখ্যাটি = (ভাজক × ভাগফল) + ভাগশেষ = (৭ × ১২) + ৫।
3. ৭ × ১২ = ৮৪, তারপর ৮৪ + ৫ = ৮৯।

সঠিক উত্তর: ৮৯

২৯ একটি সমকোণী ত্রিভুজের দুটি বাহু (লম্ব ও ভূমি) যথাক্রমে ৯ সেমি ও ১২ সেমি। ত্রিভুজের অতিভুজের (কর্ণ) দৈর্ঘ্য কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (পিথাগোরাসের উপপাদ্য)

সমকোণী ত্রিভুজে সবসময় এই সম্পর্কটি সত্যি হয়: (লম্ব)^2 + (ভূমি)^2 = (অতিভুজ)^2। একে পিথাগোরাসের উপপাদ্য বলা হয়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. লম্ব = ৯, ভূমি = ১২। এদের বর্গ করি: ৯^2 = ৮১ এবং ১২^2 = ১৪৪।
2. অতিভুজের বর্গ = ৮১ + ১৪৪ = ২২৫।
3. অতিভুজ = √২২৫ = ১৫ সেমি (কারণ ১৫ × ১৫ = ২২৫)।

সঠিক উত্তর: ১৫ সেমি

৩০ **৫ জন শিক্ষার্থীর মধ্য থেকে ২ জনকে বেছে একটি দল গঠন করতে হবে (দলে কে আগে বা পরে বাছাই হলো তাতে কিছু আসে যায় না)। কতভাবে এই দল গঠন করা যায়?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (জোড়া গণনা)

যেহেতু দলে কার নাম আগে বা পরে লেখা হলো তাতে কিছু যায় আসে না (রনি-জনি আর জনি-রনি একই দল), তাই সরাসরি গুণ করলে প্রতিটি দল দুইবার গোনা হয়ে যাবে। এই দ্বিগুণ গোনা বাদ দিতে হবে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. শিক্ষার্থীদের নাম ধরি: A, B, C, D, E।
2. প্রথম সদস্য বাছতে ৫টি উপায়, দ্বিতীয় সদস্য বাছতে বাকি ৪টি উপায় — সরাসরি গুণ করলে হয় ৫ × ৪ = ২০।
3. কিন্তু (A,B) আর (B,A) আসলে একই দল — তাই প্রতিটি দল ঠিক ২ বার গোনা হয়ে গেছে।
4. প্রকৃত দলের সংখ্যা = ২০ ÷ ২ = ১০টি।

সঠিক উত্তর: ১০ ভাবে

৩১ **"APPLE" শব্দের অক্ষরগুলো দিয়ে (একবারে সবগুলো অক্ষর ব্যবহার করে) কতগুলো ভিন্ন ভিন্ন সাজানো (বিন্যাস) সম্ভব?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (একই অক্ষর থাকলে কী হয়)

৫টি সম্পূর্ণ আলাদা অক্ষর হলে সাজানোর সংখ্যা হতো ৫ × ৪ × ৩ × ২ × ১ = ১২০ ভাবে (আগের বই সাজানোর প্রশ্নের মতোই)। কিন্তু APPLE শব্দে P অক্ষরটি দুইবার আছে, যা একে অন্যের থেকে চেহারায় আলাদা করা যায় না। তাই একই সাজানো একাধিকবার গোনা হয়ে যায়, সেটা বাদ দিতে হবে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. APPLE শব্দে মোট অক্ষর ৫টি: A, P, P, L, E। এর মধ্যে P অক্ষরটি ২ বার এসেছে।
2. সবগুলো অক্ষর আলাদা হলে মোট বিন্যাস হতো ৫! = ৫ × ৪ × ৩ × ২ × ১ = ১২০টি।
3. কিন্তু দুটি P একে অপরের সাথে জায়গা বদল করলে (P_1P_2 বনাম P_2P_1) দেখতে একই রকম লাগে — তাই প্রতিটি প্রকৃত সাজানো ২ বার (২! = ২ বার) গোনা হয়ে গেছে।
4. তাই দ্বিগুণ গোনা বাদ দিতে মোটকে ২ দিয়ে ভাগ করতে হবে: ১২০ ÷ ২ = ৬০।

সঠিক উত্তর: ৬০টি

৩২ **দুটি সাধারণ ছক্কা (Dice) একসাথে ছোঁড়া হলো। দুটি ছক্কার সংখ্যার যোগফল ৭ হওয়ার সম্ভাবনা (Probability) কত?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (সব সম্ভাবনা তালিকা করা)

একটি ছক্কায় ১ থেকে ৬ পর্যন্ত সংখ্যা থাকে। দুটি ছক্কা একসাথে ফেলা হলে মোট কতগুলো ফলাফল সম্ভব, আর তার মধ্যে কতগুলোতে যোগফল ৭ হয় তা গুনে বের করাই সবচেয়ে নিরাপদ পথ।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. প্রথম ছক্কায় ৬টি সম্ভাব্য ফলাফল, দ্বিতীয় ছক্কাতেও ৬টি। তাই মোট সম্ভাব্য ফলাফল = ৬ × ৬ = ৩৬টি।
2. এখন কোন কোন জোড়ায় যোগফল ৭ হয় তা তালিকা করি: (১,৬), (২,৫), (৩,৪), (৪,৩), (৫,২), (৬,১)।
3. এমন মোট ৬টি জোড়া পাওয়া গেল, যেখানে যোগফল ঠিক ৭।
4. সম্ভাবনা = অনুকূল ফলাফল ÷ মোট ফলাফল = ৬/৩৬ = ১/৬ (সরল করে)।

সঠিক উত্তর: ১/৬

৩৩ **একটি ত্রিভুজের একটি বহিঃস্থ কোণ (exterior angle) ১১০°। এর বিপরীত দুটি অন্তঃস্থ কোণ যথাক্রমে (x + ১০)° এবং (2x - ৫)°। x-এর মান কত?**

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (বহিঃস্থ কোণের উপপাদ্য)

ত্রিভুজের যেকোনো একটি বাহু বাড়িয়ে দিলে যে বহিঃস্থ কোণটি তৈরি হয়, তার মান সবসময় ভেতরের বিপরীত দুটি কোণের যোগফলের ঠিক সমান হয়! এটি একটি অত্যন্ত শক্তিশালী ও প্রমাণিত নিয়ম।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. নিয়ম অনুযায়ী: বহিঃস্থ কোণ = দুটি বিপরীত অন্তঃস্থ কোণের যোগফল।
2. সমীকরণ লিখি: (x + ১০) + (2x - ৫) = ১১০।
3. বাম পাশ সরল করি: x + 2x + ১০ - ৫ = ৩x + ৫। তাই সমীকরণ হয়: ৩x + ৫ = ১১০।
4. উভয় পাশ থেকে ৫ বিয়োগ করি: ৩x = ১০৫। তারপর ৩ দিয়ে ভাগ করি: x = ৩৫।
5. যাচাই: (৩৫+১০) + (২×৩৫-৫) = ৪৫ + ৬৫ = ১১০ ✓।

সঠিক উত্তর: x = ৩৫

৩৪ $৭^{১০০}$ সংখ্যাটির একক স্থানীয় অঙ্ক (শেষ অঙ্ক) কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (শেষ অঙ্কের আবর্তন বা চক্র)

এত বড় গুণফল সরাসরি বের করা অসম্ভব। কিন্তু মজার ব্যাপার হলো, ৭-কে বারবার গুণ করলে শেষ অঙ্কগুলো একটি নির্দিষ্ট প্যাটার্নে বারবার ফিরে আসে (আবর্তিত হয়)। এই প্যাটার্ন খুঁজে পেলেই বড় সংখ্যার শেষ অঙ্ক সহজে বলে দেওয়া যায়।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. ৭-এর ঘাতগুলোর শেষ অঙ্ক লক্ষ্য করি: $৭^{১}$ = ৭ (শেষ অঙ্ক ৭), $৭^{২}$ = ৪৯ (শেষ অঙ্ক ৯), $৭^{৩}$ = ৩৪৩ (শেষ অঙ্ক ৩), $৭^{৪}$ = ২৪০১ (শেষ অঙ্ক ১)।
2. $৭^{৫}$-এর শেষ অঙ্ক আবার ৭ হবে (যেহেতু $৭^{৪}$-এর শেষ অঙ্ক ১, আর ১ × ৭ = ৭)। অর্থাৎ প্যাটার্নটি হলো ৭, ৯, ৩, ১ — এই ৪টি অঙ্ক বারবার আবর্তিত হয়।
3. তাহলে ঘাত সংখ্যাকে ৪ দিয়ে ভাগ করে ভাগশেষ বের করলেই বোঝা যাবে প্যাটার্নের কোন জায়গায় আছি।
4. ১০০-কে ৪ দিয়ে ভাগ করি: ১০০ ÷ ৪ = ২৫, ভাগশেষ ০ (অর্থাৎ ১০০ ঠিক ৪-এর নামতায় পড়ে)।
5. ভাগশেষ ০ হওয়া মানে আমরা প্যাটার্নের ঠিক ৪র্থ (শেষ) জায়গায় আছি, যেখানে অঙ্কটি হলো ১ ($৭^{৪}$, $৭^{৮}$, $৭^{১২}$... এভাবে প্রতিটি ৪-এর নামতার ঘাতের শেষ অঙ্ক সবসময় ১)।

সঠিক উত্তর: ১

৩৫ একজন দোকানদার দুটি জিনিস প্রতিটি ২৪০ টাকা দরে বিক্রি করলেন। একটিতে তার ২০% লাভ হলো, আরেকটিতে ২০% ক্ষতি হলো। সম্পূর্ণ লেনদেনে তার সামগ্রিক লাভ বা ক্ষতি শতকরা কত?

সহজ ভাষায় মূল ধারণা (আসল দাম আলাদা আলাদা বের করা)

এখানে সবচেয়ে বড় ফাঁদ হলো ভেবে বসা যে ২০% লাভ আর ২০% ক্ষতি একে অপরকে কাটাকাটি করে দেবে, ফলাফল শূন্য হবে। কিন্তু বাস্তবে তা ঠিক নয়, কারণ দুটি জিনিসের আসল দাম (ক্রয়মূল্য) ভিন্ন ভিন্ন ছিল, যদিও বিক্রয়মূল্য একই ছিল। তাই প্রতিটির আসল দাম আলাদাভাবে বের করে তারপরই তুলনা করতে হবে।

ধাপে ধাপে সমাধান

1. প্রথম জিনিস: বিক্রয়মূল্য ২৪০ টাকায় ২০% লাভ হয়েছে। অর্থাৎ আসল দামের ১২০% = ২৪০ টাকা। তাই আসল দাম = ২৪০ ÷ ১.২ = ২০০ টাকা।
2. দ্বিতীয় জিনিস: বিক্রয়মূল্য ২৪০ টাকায় ২০% ক্ষতি হয়েছে। অর্থাৎ আসল দামের ৮০% = ২৪০ টাকা। তাই আসল দাম = ২৪০ ÷ ০.৮ = ৩০০ টাকা।
3. মোট আসল দাম (ক্রয়মূল্য) = ২০০ + ৩০০ = ৫০০ টাকা।
4. মোট বিক্রয়মূল্য = ২৪০ + ২৪০ = ৪৮০ টাকা।
5. যেহেতু মোট বিক্রয়মূল্য (৪৮০) মোট আসল দামের (৫০০) চেয়ে কম, তাই সামগ্রিকভাবে ক্ষতি হয়েছে। ক্ষতির পরিমাণ = ৫০০ - ৪৮০ = ২০ টাকা।
6. ক্ষতির হার = (ক্ষতি ÷ মোট আসল দাম) × ১০০ = (২০ ÷ ৫০০) × ১০০ = ৪%।

সঠিক উত্তর: সামগ্রিকভাবে ৪% ক্ষতি হয়েছে