ترکیب: دانش شما + محتوای بی‌نظیر تدریس ما

درسنامه آپدیت

تمرین و پاسخنامه

کوییز و آزمون

«آسان و روان، حرفه‌ای و متمایز تدریس کنید.»



تدریس ریاضیات

ارائه‌ای از:

دکتر علیرضا نورالدینی

و تیم گروه آموزشی درس‌آموز

(دانش‌آموختگان دانشگاه صنعتی امیرکبیر)

پیشنهاد ویژه:

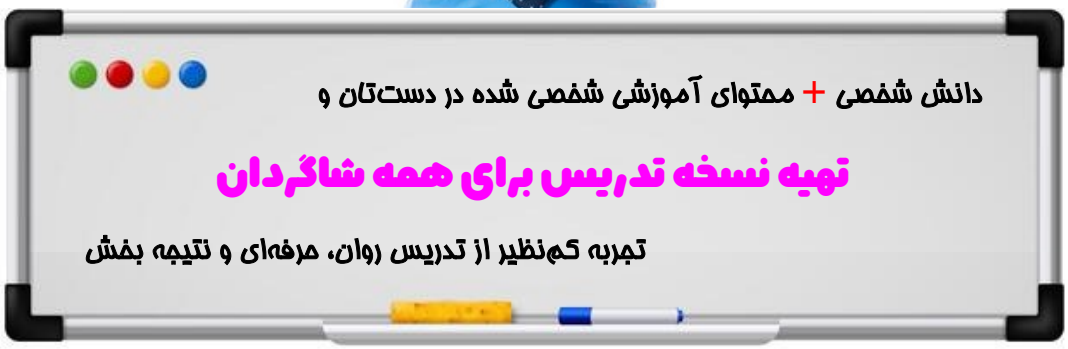


«چاپ تمام رنگی جزوه اختصاصی شما برابر هزینه فایل»

(حذف هزینه چاپ۱)



کلاس ایده‌ال:



سرعت آموزش خود را دو برابر کنید!

(رفع مشکل کمبود وقت برای تدریس کامل کتاب)



پیشنهادات ویژه چاپ:

چاپ کلاسی: بین ۷۰ تا ۸۰ درصد تخفیف برای سفارش ۱۰ جلد یا بیشتر.

چاپ تک جلد: بدون هزینه اضافه، معادل هزینه فایل در آدرستان تحویل می‌شود.

(یک جلد هدیه نسخه خودآموز به مدرس در سفارشات ۲۰ جلد یا بیشتر)

(نسخه تدریس در دست شاگردان)

چند نمونه از نتایج درخشان برخی از همکاران مجموعه درس‌آموز: (خرداد و تابستان ۱۴۰۴)

- **از یک جمع چند نفره خصوصی، تمام افراد نمره ۱۹/۵ یا ۱۹/۷۵ کسب کردند؛ (حسابان دوازدهم نهایی)**
- **از یک گروه ۲۷ نفره در آموزشگاه، چند نفر ۲۰ و اکثراً نمره بالاتر از ۱۵ نهایی و از یک گروه ۱۱ نفره، پنج نفر نمره ۱۹/۵ یا بالاتر و هیچ‌کدام کمتر از ۱۸ نبودند؛ (دوازدهم انسانی نهایی)**
- **از جمع شاگردان فقط یکی از اساتید، کسب ۱۰ رتبه دو رقمی منطقه ۲ در رشته‌های ریاضی، تجربی و انسانی. (کنکور ۱۴۰۴)**
- **کسب درصد ریاضی فقط ۳ درصد کمتر از رتبه یک کنکور تجربی. (کنکور ۱۴۰۲)**

تدریس ویژه تیزهوشان

(ریاضیات و هوش و استعداد تحلیلی)

از متوسط تا پیشرفته و بسیار پیشرفته

100%



دریافت جدیدترین نمونه‌ها:

۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴

جزوات شخصی شما
برای تدریس به شاگردان نخبه

اطلاعات شخصی مدرس، لوگو و تبلیغات شخصی یا مدرسه یا آموزشگاه، روش‌های ارتباطی با شما و . . . روی جلد و در تمام صفحات درسنامه، به زیباترین شکل ممکن درج می‌شود.

و

در کل مجموعه، هیچ نام یا نشانی از گروه ما درج نمی‌شود.



«فهرست»

۱ **راهبردهای حل مسأله** — بررسی مراحل و راهبردهای اصلی حل مسئله — ۲

۲ **حساب عددهای صحیح** — معرفی و بررسی اعمال چهارگانه اعداد صحیح — ۲۱

۳ **جبر و معادله** — الگوهای اعداد، عبارت جبری، معادله و روش حل — ۴۱

۴ **هندسه و استدلال** — خط و پاره‌خط، روابط بین زوایا، تبدیلات هندسی — ۶۲

۵ **شمارنده و عدد اول** — شمارنده و عدد اول، ب.م.م. و ک.م.م. عددها — ۸۷

۶ **سطح و حجم** — مکعب و منشور، محاسبات حجم و مساحت — ۱۱۳

۷ **توان و ریشه** — مفهوم توان، محاسبات توانی، جذر و ریشه — ۱۲۸

۸ **مختصات و بردار** — دستگاه مختصات، بردار و مختصات، بردار انتقال — ۱۵۵

۹ **آمار و احتمال** — آمار و نمودار، محاسبه احتمال و شانس — ۱۷۱

ریاضی هفتم

تیزهوشان

۱

راهبردهای حل مسأله



فهرست مطالب	صفحه
▪ مراحل حل مسأله	۳
▪ بررسی راهبردها	۵
▪ سؤالات چهار گزینه‌ای	۱۷



۱ مراحل حل مساله

در مواجهه با هر سؤال یا مسأله، رعایت مراحل زیر کمک زیادی موفقیت شما در حل مسأله خواهد کرد:

(۱) فهمیدن مسأله

اولین قدم، به‌دست آوردن درک درستی از مسأله است. انجام کارهای زیر می‌تواند کمک کننده باشد:

- مسأله را به زبانی ساده با خودتان مرور کنید.
- شرایط داده شده‌ی آن را جدا کرده و بنویسید.
- خواسته یا خواسته‌های مسأله را به‌صورت واضح مشخص کنید.
- مسأله را یک‌بار دیگر بر حسب داده‌ها و خواسته‌ها به‌صورت خلاصه مرور کنید.

(۲) انتخاب روش حل مناسب

هشت روش معمول در حل مسأله که به آن‌ها:

راهبُردهای حل مسأله

گفته می‌شود، عبارتند از:

- راهبرد رسم شکل
- راهبرد الگو سازی
- راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب
- راهبرد الگو یابی
- راهبرد حل زیر مسأله
- راهبرد حل مسأله‌ی ساده‌تر
- راهبرد نمادین
- راهبرد حدس و آزمایش

با توجه به درکی که از مسأله پیدا کرده‌ایم، یکی از این راهبردها که به نظر مرتبط و مناسب می‌رسد را انتخاب می‌کنیم. (بیان دقیق راهبردها و روش کاربردشان را در بخش بعد خواهیم دید.)

(۳) اقدام به حل

توسط راهبرد انتخاب شده، سعی می‌کنیم مسأله را جواب دهیم. اگر این راهبرد شما را به جواب نرساند، کارهای زیر را انجام دهید:

- مرحله‌ی ۱ را دوباره مرور کنید تا از نکته‌ای غافل نشده باشید و سپس، مجدداً به حل مسأله بپردازید.
- اگر باز هم پاسخ یافت نشد، ممکن است لازم باشد راهبرد دیگری را به‌کار گیرید.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

(۴) ارزیابی جواب

معمولاً پس از انجام سه مرحله‌ی قبل به جواب می‌رسیم. در این مرحله:

- بار دیگر مسأله را مرور می‌کنیم و
- راه حل و جواب خود را با داده‌ها و خواسته‌های مسأله می‌سنجیم.

در صورت وجود مشکل، روش حل را تکرار کرده یا به دنبال راه حل‌های دیگری باشید.

توجه کنید:

موفقیت در حل مسأله،

به تمرین و تکرار، حوصله و دقت و صرف وقت کافی نیاز دارد.



در بخش بعد، نمونه‌های گوناگونی از حل مسأله با استراتژی گفته شده‌ی بالا را خواهیم دید.

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.



۲ بررسی راهبردها

در این بخش، راهبردهای حل مسأله را دقیق معرفی کرده و نمونه‌هایی از هر کدام خواهیم دید. به اولین و یکی از مهم‌ترین راهبردها در حل مسأله توجه کنید:

نکته ۱

راهبرد رسم شکل:

در بسیاری از مسائل، رسم شکل مناسب از دو جهت به حل آن کمک می‌کند:

- رسم شکل، به درک بهتر آن مسأله کمک خواهد کرد.
- تصویر ذهنی دقیق و واضح از مسأله، در یافتن روش پاسخ‌گویی کمک کننده است.

توجه کنید:

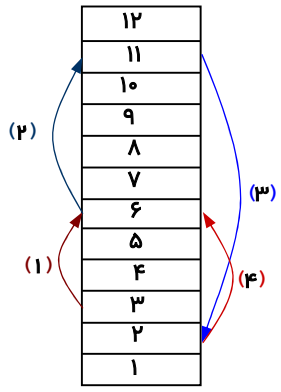
این راهبرد مخصوصاً در حل مسأله‌های هندسی کاربرد فراوان دارد.

بیان یک نمونه:

فرض کنید شخصی در طبقه‌ی سوم یک فروشگاه ۱۲ طبقه قرار دارد. او ابتدا سه طبقه بالا می‌رود؛ سپس ۵ طبقه‌ی دیگر بالا رفته و ۹ طبقه پایین می‌آید. در آخر ۴ طبقه بالا می‌رود.

سؤال: او اکنون در کدام طبقه است؟

پاسخ: از رسم شکل مناسب استفاده می‌کنیم:



مرحله (۱): شخص در طبقه‌ی سوم است و ۳ طبقه بالا می‌رود، بنابراین اکنون او در طبقه‌ی ششم است.

مرحله (۲): از طبقه‌ی ششم، ۵ طبقه‌ی دیگر بالا می‌رود و به طبقه‌ی یازدهم می‌رسد.

جابجایی در مراحل بعدی را هم در شکل می‌بینید.

او در پایان به طبقه‌ی ششم رسیده است!

جرم ۷ سیب و ۲ پرتقال، با جرم ۳ سیب و ۵ پرتقال برابر است. جرم ۱۲ پرتقال با جرم چند سیب یکی است؟

❶ ۹ ❷ ۱۴ ❸ ۱۶ ❹ ۱۸

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

در کنار جاده‌ای، تیرهای سیمانی به فاصله‌ی برابر قرار دارند. مهران از تیر اول آغاز به حرکت کرد و بعد از هفت دقیقه از کنار تیر ششم گذشت. اگر او با همین سرعت به حرکت خود ادامه دهد، پس از چند دقیقه از کنار تیر بیست و یکم عبور خواهد کرد؟

❶ ۲۸ ❷ ۲۹ ❸ ۳۲ ❹ ۳۵

پاسخ

نکته ۲

راهبرد الگو سازی:

در این روش؛

از یک حالت ساده شروع کرده و با تغییرات مناسب و بطور منظم، تمام حالت‌های ممکن را می‌نویسیم.

رعایت نظم موجود در «**راهبرد الگوسازی**» کمک می‌کند هیچ حالتی از دست نرود.

به دلیل نظم موجود در انجام این روش:

نام دیگر این راهبرد، «**تفکر نظام‌دار**» است.

برای نمونه؛

به روش الگو سازی، تمام عددهای سه رقمی ممکن شامل رقم‌های ۷، ۲ و ۵ را می‌نویسیم. اگر رقم صدگان را ۷ قرار دهیم، فقط دو عدد ۷۵۲ و ۷۲۵ قابل نوشتن است. سپس رقم صدگان را یکبار ۲ و بار دیگر ۵ قرار داده و عددهای ممکن را می‌نویسیم:

۵۷۲ ۵۲۷ ۲۷۵ ۲۵۷

بنابراین در کل ۶ عدد می‌توان نوشت.

عدد ۴ را به چهار روش می‌توان به صورت مجموع عددهای طبیعی کوچک‌تر از خودش نوشت:

$۴=۲+۲$ $۴=۳+۱$ $۴=۲+۱+۱$ $۴=۱+۱+۱+۱$

عدد ۶ را به چند روش می‌توان به صورت مجموع عددهای طبیعی کوچک‌تر از خودش نوشت؟

❶ ۱۰ ❷ ۶ ❸ ۹ ❹ ۱۲

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ

در میدان مسابقات اسب سواری، تعداد سرها ۲۴ و تعداد پاها ۶۶ است. تعداد اسب‌های میدان کدام است؟

❶ ۶ ❷ ۱۱ ❸ ۹ ❹ ۱۲

پاسخ

توجه کنید:

سؤال قبل را می‌توان به روش خلاقانه‌ی زیر هم پاسخ داد:

۱) از هر فرد فقط یک پا و از هر اسب فقط دو پا را در نظر می‌گیریم؛ تعداد کل آن‌ها برابر نصف کل پاها، یعنی $۶۶ \div ۲ = ۳۳$ است.

۲) عدد ۳۳ دقیقاً برابر «تعداد سرها + تعداد یک پا از هر کدام از اسب‌ها» است.

۳) پس اگر از هر اسب یک پا بشماریم، جواب $۳۳ - ۲۴ = ۹$ بوده که همان تعداد اسب‌ها است.

(**نتیجه:** تعداد افراد $۲۴ - ۹ = ۱۵$ بوده است.)

در یک مسابقه تیراندازی، هر بار که بازیکنی تیر را به هدف بزند، ۶ امتیاز گرفته و اگر به هدف نزند، ۴ امتیاز از دست می‌دهد. اگر بازیکنی بعد از ۱۰ شلیک، ۳۰ امتیاز دریافت کرده باشد، او چند تیر به هدف نزده است؟

❶ ۴ ❷ ۵ ❸ ۲ ❹ ۳

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

راهبرد دیگری را معرفی می‌کنیم:

نکته ۳

حذف حالت‌های نامطلوب:

این راهبرد ارتباط نزدیک و اشتراکی با راهبرد الگوسازی دارد:

توسط راهبرد الگوسازی تمام حالت‌های ممکن را نوشته و سپس با توجه به شرایط دیگرِ آن مسأله، حالت‌های نامطلوب را حذف کرده تا جواب یا حالت‌های قابل قبول معلوم شوند.

برای نمونه؛

می‌خواهیم ببینیم چند عدد دو رقمی هست که بر ۲ و ۵ بخش‌پذیر بوده، ولی بر ۳ بخش‌پذیر نباشند. برای پاسخ‌گویی، با توجه به دانسته‌ی زیر:

عددی که هم بر ۲ و هم بر ۵ بخش‌پذیر است، باید دارای رقم یکان صفر باشد. (چرا؟!)

تمام چنین عددهای دو رقمی عبارتند از:

۱۰ ۲۰ ۳۰ ۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰ ۹۰

حذفیات:

عددهایی که مجموع رقم‌هایشان بر ۳ بخش‌پذیر باشد، باید حذف شوند:

۳۰ ۶۰ ۹۰

در نتیجه:

فقط شش عدد باقی خواهند ماند: ۱۰ ۲۰ ۴۰ ۵۰ ۷۰ ۸۰

چند عدد دو رقمی داریم که مجموع رقم‌های هر کدام از آن‌ها کمتر از ۱۶ باشد؟

❶ ۸۴ ❷ ۸۲ ❸ ۷۸ ❹ ۹۲

پاسخ

توجه کنید:

شرط وجود مثلث: در هر مثلث همواره لازم است:

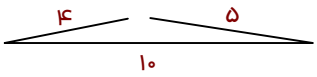
«جمع اندازه‌های هر دو ضلع، از اندازه‌ی ضلع سوم بزرگ‌تر باشد.»

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

بنابراین برای نمونه؛

چنان‌که در شکل زیر هم می‌بینید، مثلثی به اضلاع ۵ و ۱۰ و ۴ نمی‌تواند وجود داشته باشد.

زیرا: $۴+۵\not>۱۰$



تمام مثلث‌هایی که محیط آن‌ها ۲۴ و ضلع‌های آن‌ها عدد صحیح باشند را رسم می‌کنیم. چه تعداد از آن‌ها مثلث متساوی الساقین هستند؟

❶ ۶ ❷ ۵ ❸ ۴ ❹ ۳

پاسخ

راهبرد چهارم به صورت زیر است:

نکته ۴

راهبرد الگویابی:

در برخی مسائل بین رشته‌ی اعداد یا تعداد اشکال رابطه و نظم وجود دارد. در این‌گونه مسائل:

به دنبال الگوی عددی یا هندسی و یا هر دوی این‌ها هستیم.

نمونه‌هایی ببینید:

الف) در رشته اعداد (یا: دنباله) به صورت $۱,۴,۹,۱۶,\ldots$، الگوی به‌کار رفته و عدد بیستم آن را تعیین می‌کنیم:

جمله‌ی اول ۱×۱، جمله‌ی دوم ۲×۲، جمله‌ی سوم ۳×۳ و ... و در کل، اگر شماره‌ی جمله را با $\Diamond$ نشان دهیم، الگوی کلی به صورت $\Diamond\times\Diamond$ است. در نتیجه عدد بیستم برابر است با:

$$۲۰\times۲۰=۴۰۰$$

ب) در رشته اعداد $۲,۶,۱۲,۲۰,\ldots$، جمله‌ی اول برابر ۱×۲، جمله‌ی دوم ۲×۳، جمله‌ی سوم ۳×۴ و ... و در کل، اگر شماره‌ی جمله را با $\Diamond$ نشان دهیم، الگوی کلی به صورت $\Diamond$ ضرب در $\Diamond+۱$ است. در نتیجه، برای نمونه، عدد نوزدهم در این الگو برابر است با:

$$۱۹\times۲۰=۳۸۰$$

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

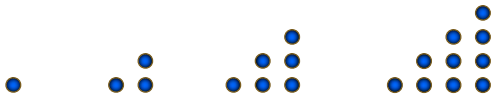
در زیر، اختلاف عددهای پنجم در دو الگوی داده شده کدام است؟

۰,۷,۲۶,۶۳, ...
۱,۵,۲۱,۸۵, ...

۱) ۱۷
۲) ۷۷
۳) ۱۱۷
۴) ۲۱۷

پاسخ

با توجه به الگوی شکل‌های زیر، مجموع ۱+۲+۳+ ... +۳۱ کدام است؟



۱) ۵۰۴
۲) ۵۹۶
۳) ۴۹۶
۴) ۴۶۵

پاسخ

یک کیک دایره‌ای شکل را با شش برش مستقیم، حداکثر به چند تکه می‌توان تقسیم کرد؟

۱) ۱۶
۲) ۱۸
۳) ۲۲
۴) ۲۳

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

الگوهای مهم:

برخی از الگوهایی که ممکن است زیاد با آن‌ها روبرو شویم:

الگوی مربعی و مکعبی:

$1,8,27,64,\ldots \Rightarrow \square\times\square\times\square$ و $1,4,9,16,\ldots \Rightarrow \square\times\square$

برخی الگوهای جمعی:

- $1+3+5+\cdots+\underbrace{21}_{2\times 11-1}=11\times 11 \Rightarrow 1+3+5+\cdots+(2\times\square-1)=\square\times\square$
- $2+4+6+\cdots+\underbrace{20}_{2\times 10}=10\times 11 \Rightarrow 2+4+6+\cdots+(2\times\square)=\square\times(\square+1)$
- $1+2+3+\cdots+10=\frac{10\times 11}{2} \Rightarrow 1+2+3+\cdots+\square=\frac{\square\times(\square+1)}{2}$

توجه: این جمع دقیقاً نصف مجموع قبلی است.

- $\underbrace{\frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\frac{1}{20}}_{\frac{1}{1\times 2}+\frac{1}{2\times 3}+\frac{1}{3\times 4}+\frac{1}{4\times 5}}=1-\frac{1}{5} \Rightarrow \frac{1}{2}+\frac{1}{6}+\frac{1}{12}+\cdots+\frac{1}{\square\times(\square+1)}=1-\frac{1}{\square+1}$

توجه: مورد آخر جمع تلسکوپی است.

الگوی حسابی:

به دلیل شانس بالای مواجهه، این الگو را هم معرفی می‌کنیم. گاهی عدد ثابتی همواره در حال جمع شدن با جملات است:

$$2,6,10,14,18,\ldots \quad (+4\ +4\ +4\ +4)$$

برای تعیین عدد ششم الگو،

کافی است از ۶ یک واحد کم کرده، جواب را در عدد ثابت ۴ ضرب کرده و در پایان آن را با اولین عدد جمع کنید:

$$(6-1)\times 4+2=20+2=22$$

نتیجه:

الگوی حسابی (در اینجا با عدد ثابت ۴ و اولین عدد ۲) چنین است؛

$$(\square-1)\times 4+2$$

اختلاف جمله‌ی سیزدهم در الگوی سمت راست و جمله‌ی سی‌ام در الگوی سمت چپ داده شده کدام است؟

$2,5,10,17,\ldots$ $\qquad$ $3,9,15,21,\ldots$

❶ ۱۷ $\qquad$ ❷ ۷ $\qquad$ ❸ ۲۷ $\qquad$ ❹ ۱

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ

با توجه به آن‌چه تا این‌جا دیده‌ایم، مجموع $۲۰+۲۱+۲۲+\cdots+۳۰$ کدام است؟

❶ ۲۸۵ ❷ ۲۶۵ ❸ ۲۵۵ ❹ ۲۷۵

پاسخ

گاهی مسأله دارای پیچیدگی زیادی است یا اطلاعات محدودی داریم به گونه‌ای که پاسخ آن با روش‌های معمولی و به یک-باره قابل به‌دست آوردن نیست. در این روش چنین عمل می‌کنیم:

نکته ۵

راهبرد حدس و آزمایش:

- با بررسی سؤال، شرایط داده شده و خواسته‌ی آن، جوابی حدسی و تقریبی به آن می‌دهیم.
- جواب را آزمایش می‌کنیم؛ در صورت نادرست بودن:
- تغییرات کم و مناسبی در جواب خود ایجاد می‌کنیم تا به جواب سؤال نزدیک‌تر شویم.
- این کار را تا یافتن جواب صحیح ادامه می‌دهیم.

برای نمونه؛

اگر دو زاویه متمم بوده و یکی از زاویه‌ها، سه برابر زاویه‌ی دیگر باشد، با راهبرد آزمایش و خطا، اندازه‌ی آن‌ها را مشخص می‌کنیم. به صورت حدسی زاویه‌ی کوچک‌تر را ۲۰ درجه در نظر می‌گیریم و بنابراین زاویه‌ی بزرگ‌تر باید $۳\times۲۰=۶۰$ درجه باشد.

بعد از چند مرحله:

زاویه‌ی اول	زاویه‌ی دوم	جمع
۲۱	۶۳	۸۴
۲۲	۶۶	۸۸
۲۳	۶۹	۹۲

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

چون $۹۰<۹۲$ است، زاویه‌ی کوچک‌تر را بین ۲۲ و ۲۳ انتخاب می‌کنیم: $۲۲/۵^\circ$ و در نتیجه زاویه‌ی بزرگ‌تر $۶۷/۵^\circ$ بوده و می‌بینید که متمم هستند: $۳\times ۲۲/۵=۶۷/۵$

$$۲۲/۵^\circ+۶۷/۵^\circ=۹۰^\circ$$

در یک مهد کودک، تعدادی نیمکت وجود دارد. وقتی روی هر نیمکت یک کودک بنشیند، سه نفر بدون نیمکت می‌مانند و اگر روی هر نیمکت دو کودک بنشینند، دو نیمکت خالی خواهد ماند. تعداد کودکان چند نفر است؟

❶ ۱۱ ❷ ۷ ❸ ۸ ❹ ۱۰

پاسخ

با استفاده از مفهوم زیر می‌توان مسأله را به بخش‌های کوچک‌تر تفکیک کرد:

نکته ۶

راهبرد زیر مسأله:

گاهی یک مسأله‌ی پیچیده را می‌توان به مراحل کوچک‌تری تقسیم کرد، به طوری‌که حل کردن این مراحل نسبت به کل ساده‌تر باشد. بعلاوه؛

حل هر یک از این مراحل به حل مرحله بعد کمک کرده و در نهایت مسأله اصلی حل می‌شود.

نمونه‌ای ببینید:

نصف عددی از $\frac{۳}{۴}$ عدد ۱۲۰ به اندازه‌ی ۵۰ واحد بیشتر است. آن عدد را با راهبرد زیر مسأله حساب می‌کنیم.

زیر مسأله ۱: تعیین $\frac{۳}{۴}$ عدد ۱۲۰ :

$$\frac{۳}{۴}\times ۱۲۰=\frac{۳}{۴}\times\frac{۱۲۰}{۱}=\frac{۳}{۱}\times\frac{۳۰}{۱}=۹۰$$

زیر مسأله ۲: ۵۰ واحد بیشتر از عدد ۹۰ برابر $۹۰+۵۰=۱۴۰$ است.

زیر مسأله ۳: نصف عددی ۱۴۰ بوده است. تعیین آن عدد:

$$۱۴۰\times ۲=۲۸۰$$

در یک هواپیما که $\frac{۲}{۳}$ آن پر از مسافر است، ۲۰ درصد مسافران پسر، $\frac{۱}{۱۰}$ مسافران دختر، $\frac{۱}{۴}$ مسافران زن و ۹۰ نفر هم مرد هستند. این هواپیما چند صندلی دارد؟

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۱ ۲۴۰ ۲ ۳۰۰ ۳ ۳۸۰ ۴ ۴۲۰

پاسخ

در ابتدا ۷۰ درصد از گنجایش یک ظرف پر از آب بود. پس از جوشیدن آب ظرف، ۲۵ درصد از آب بخار شده و ۱۴۷ گرم آب در ظرف باقی ماند. گنجایش ظرف چند گرم است؟

۱ ۳۲۰ ۲ ۲۶۰ ۳ ۲۸۰ ۴ ۳۰۰

پاسخ

گاهی یک مسأله چندان مشکل نیست، ولی داده‌ها یا عددهای بزرگ و مراحل زیادی دارد. در این‌گونه موارد:

نکته ۷

راهبرد حل مسأله ساده‌تر:

- مسأله را با عددهای کوچک‌تر و مراحل کمتر دوباره می‌نویسیم.
- با حل آن، راه حل مسأله‌ی اصلی را به‌دست می‌آوریم.

برای نمونه؛

حاصل عبارت زیر را با راهبرد بالا حساب می‌کنیم:

$$1\frac{1}{15}+2\frac{2}{15}+3\frac{3}{15}+\cdots+15\frac{15}{15}$$

به جای مسأله‌ی اصلی، حالت‌های ساده‌تر زیر را بررسی می‌کنیم:

$$1\frac{1}{15}+2\frac{2}{15}=(1+2)+\frac{1+2}{15}$$

$$1\frac{1}{15}+2\frac{2}{15}+3\frac{3}{15}=(1+2+3)+\frac{1+2+3}{15}$$

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

بنابراین جواب مسأله‌ی اصلی به صورت زیر است:

$$۱\frac{۱}{۱۵}+۲\frac{۲}{۱۵}+۳\frac{۳}{۱۵}+\cdots+۱۵\frac{۱۵}{۱۵}=(۱+۲+۳+\cdots+۱۵)+\frac{۱+۲+۳+\cdots+۱۵}{۱۵}$$

پس کافی است جمع عددهای ۱ تا ۱۵ را داشته باشیم:

$$۱+۲+۳+\cdots+۱۵=\frac{۱۵\times۱۶}{۲}=۱۲۰ \Rightarrow ۱۲۰+\frac{۱۲۰}{۱۵}=۱۲۰+۸=۱۲۸$$ **جواب نهایی:**

در جعبه‌ای ۱۰۰ مهره به رنگ‌های سفید و سیاه و قرمز وجود دارد. چند مهره در تاریکی از طرف خارج کنیم تا حداقل ده مهره‌ی همرنگ در بین آن‌ها وجود داشته باشد؟

❶ ۱۰ ❷ ۲۷ ❸ ۲۸ ❹ ۹

پاسخ

آخرین راهبرد، کاربردهای بسیار زیادی از این پس خواهد داشت:

نکته ۸

راهبرد روش نمادین:

بسیاری از مسأله‌ها را می‌توان با استفاده از نمادهای جبری به‌صورت یک معادله نوشت و آن را حل کرد.

برای نمونه؛

فاطمه کتاب داستان ۱۰۰ صفحه‌ای را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی ماند. می‌خواهیم ببینیم او به طور متوسط در هر ساعت چند صفحه از کتاب را خوانده است؟ برای پاسخ‌گویی به روش بالا؛

تعداد صفحات خوانده شده در هر ساعت را با نماد ∇ نشان می‌دهیم. بنابراین:

$$۶\times\nabla=۱۰۰-۱۰ \Rightarrow ۶\times\nabla=۹۰$$

اکنون مقدار ∇ از تقسیم به‌دست می‌آید:

$$\nabla=۹۰\div۶=۱۵$$

مریم و مرجان هر کدام مقداری پول دارند. اگر مریم ۶۵۰۰ تومان از پول خود را به مرجان بدهد، پول آن‌ها برابر خواهد شد. اختلاف پول آن‌ها چند هزار تومان است؟

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۱۳ ❶ ۱۱ ❷ ۱۲ ❸ ۱۰ ❹

پاسخ

۲۴ پرنده روی دو کابل برق نشسته بودند. وقتی شش پرنده از کابل دوم به کابل اول و نه پرنده از کابل اول بـه کابـل دوم جابجا شدند، تعداد پرنده‌های کابل اول نصف تعداد پرنده‌های کابل دوم شد. در ابتدا چند پرنده روی کابل دوم نشسته بودند؟

۱۰ ❶ ۱۱ ❷ ۱۲ ❸ ۱۳ ❹

پاسخ

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

پاسخ دهید:

۱ $\frac{۱}{۳}$ باک اتومبیلی بنزین ریخته‌ایم. اگر ۱۵ لیتر به آن اضافه کنیم، $\frac{۳}{۴}$ باک پر می‌شود. گنجایش باک کدام است؟

❶ ۴۵ ❷ ۳۰ ❸ ۲۰ ❹ ۳۶

۲ یک قالیچه‌ی مستطیل شکل که نسبت طول به عرض آن با نسبت طول به عرض اتاق یکی است، $\frac{۱}{۴}$ از یک اتاق ۴×۳ متر را پوشانده است. مجموع طول و عرض قالیچه کدام است؟

❶ ۲ ❷ $\frac{۳}{۴}$ ❸ $\frac{۳}{۲}$ ❹ $\frac{۷}{۲}$

۳ با هر بسته آرد می‌توان ۶ قرص نان درست کرد و مقداری آرد باقی می‌ماند. باقی مانده‌ی هر ۷ بسته آرد به اندازه‌ی یک بسته آرد کامل است. با ۶۲ بسته آرد، حداکثر چند قرص نان می‌توان پخت؟



❶ ۳۷۲ ❷ ۴۱۴ ❸ ۴۳۴ ❹ ۴۹۶

۴ در زمین فوتبالی به ابعاد ۹۰×۳۰ متر، می‌خواهیم نواری دور آن به عرض ۲ متر را آسفالت کنیم. برای این کار به چند متر مربع آسفالت نیاز است؟ (گوشه‌ها دایره‌ای آسفالت می‌شود!)

❶ ۴۹۶ ❷ ۳۱۲ ❸ ۲۵۶ ❹ ۴۹۲

۵ نگار شنبه $\frac{۱}{۲}$ کتاب قصه را برای عروسک‌هایش خواند. یکشنبه $\frac{۱}{۳}$ از باقی مانده‌ی کتاب، دوشنبه $\frac{۱}{۴}$ از باقی مانده‌ی کتاب و سه‌شنبه نیز $\frac{۱}{۵}$ از باقی مانده‌ی کتاب را خواند. نگار چه کسری از کتاب را برای عروسک‌ها نخوانده است؟

❶ $\frac{۱}{۷}$ ❷ $\frac{۱}{۴}$ ❸ $\frac{۱}{۵}$ ❹ $\frac{۱}{۶}$

۶ با رقم‌های ۳، ۴، ۷ و ۰، چند عدد سه رقمی با رقم‌های متمایز (گوناگون) می‌توان نوشت؟

❶ ۱۲ ❷ ۱۸ ❸ ۲۰ ❹ ۲۴

۷ با رقم‌های ۳، ۴، ۷، ۸ و ۹، چند عدد چهار رقمی زوج با رقم‌های متمایز می‌توان نوشت؟

❶ ۱۲۰ ❷ ۴۸ ❸ ۶۴ ❹ ۲۴

۸ در یک مزرعه تعدادی مرغ و گوسفند وجود دارد. اگر تعداد سرها ۳۰ و تعداد پاها ۸۶ باشد، چند مرغ در مزرعه موجود است؟

❶ ۱۳ ❷ ۱۵ ❸ ۱۷ ❹ ۱۹

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۹ چند عدد سه رقمی می‌توان نوشت که با حذف یکی از رقم‌های آن، عدد ۷۲ حاصل شود؟

۱) ۲۰ ۲) ۲۶ ۳) ۲۷ ۴) ۱۹

۱۰ چند عدد دو رقمی می‌توان نوشت که دهگان از دو برابر یکان بزرگ‌تر باشد؟

۱) ۲۴ ۲) ۱۶ ۳) ۲۷ ۴) ۲۵

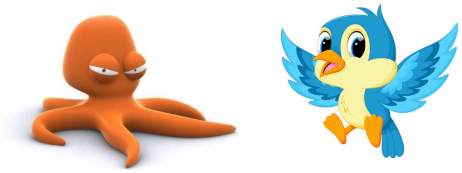
۱۱ مجموع سن سه نفر ۱۸ و حاصل‌ضرب سن آن‌ها ۷۲ است. اختلاف بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین سن کدام است؟

۱) ۸ ۲) ۹ ۳) ۱۰ ۴) ۱۱

۱۲ عدد ۵ را به چند روش می‌توان به صورت مجموع عددهای طبیعی کوچک‌تر از خودش نوشت؟

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۷

۱۳ تعدادی کبوتر و هشت‌پا روی هم ۳۰ سر و ۱۳۲ پا دارند. چند هشت‌پا داریم؟



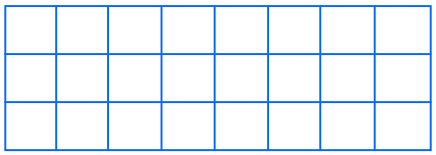
۱) ۲۴ ۲) ۱۶
۳) ۱۴ ۴) ۱۲

۱۴ رستورانی ۱۲ میز ۳، ۴ و ۶ نفره دارد. اگر این رستوران در کل ۵۸ نفر ظرفیت داشته باشد و میزهایی که ۳ یا ۴ نفره هستند روی هم ۲۲ نفر جا داشته باشند، در این رستوران چند میز ۳ نفره وجود دارد؟

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

۱۵ **(در جدول زیر، دو خانه را همسایه گویند، هرگاه در یک ضلع مشترک باشند.)**

می‌خواهیم برخی از خانه‌های جدول را رنگ کنیم به طوری که هر خانه، یا خودش رنگ شده باشد یا همسایه‌اش. حداقل چند خانه باید رنگ شود؟



۱) ۴
۲) ۵
۳) ۶
۴) ۷

۱۶ عدد دهم در رشته اعداد روبرو کدام است؟

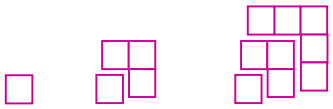
۵,۱۲,۲۲,۳۵,۵۱, ...

۱) ۱۶۵ ۲) ۱۷۶ ۳) ۲۲۷ ۴) ۲۱۱

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۱۷ با توجه به الگوی حاصل از شکل‌ها و عبارات زیر آن‌ها، مجموع عددهای فرد کوچک‌تر از ۹۹ کدام است؟

❶ ۲۵۰۰ ❷ ۲۴۰۱ ❸ ۹۸۰۱ ❹ ۱۰۰۰۰



۱ ۱+۳ ۱+۳+۵

۱۸ می‌دانیم نگار هر سال جشن تولد گرفته و تعداد شمع‌های روی کیک تولدش برابر سن او بوده است. اگر تا امروز که دوباره جشن تولد گرفته، جمعاً ۶۶ شمع روی کیک‌های تولدش فوت کرده باشد، او اکنون چند سال دارد؟



❶ ۱۲ ❷ ۱۳
❸ ۱۰ ❹ ۱۱

۱۹ قیمت یک گلابی ۳۰۰۰ تومان، قیمت یک پرتقال ۲۰۰۰ تومان و قیمت یک بسته توت فرنگی ۴۰۰۰ تومان است. اگر در کل هشت عدد از این سه مورد را ۲۳۰۰۰ تومان خریده باشیم، بیشترین تعداد بسته‌های توت فرنگی که ممکن است خریده باشیم، کدام است؟

❶ ۲ ❷ ۳ ❸ ۴ ❹ ۵

۲۰ عاطفه تعدادی پسته داشت و نتوانست آن‌ها را به طور مساوی بین شش نفر از دوستانش تقسیم کند. فروشنده‌ی پسته گفت: «اگر ۸ تا پسته‌ی دیگر از من بخری، مشکل حل می‌شود.» قیمت هر پسته ۱۰۰ تومان بود، ولی عاطفه فقط ۳۰۰ تومان پول داشت. او با خرید چند پسته توسط پول خود امکان رفع مشکل را دارد؟

❶ ۲ ❷ ۳ ❸ ۴ ❹ ۱

۲۱ مسابقات سه‌گانه از سه بخش شنا، دوچرخه سواری و دو تشکیل شده است. در المپیک، ورزشکاران این رشته، ابتدا $\frac{۳}{۱۰۳}$ از مسیر را شنا کرده، سپس $\frac{۴}{۵}$ باقی مانده راه را رکاب می‌زنند و در انتها ۱۰ کیلومتر می‌دوند تا به خط پایان برسند. طول مسیر مسابقات سه‌گانه در المپیک چند کیلومتراست؟

❶ $\frac{۱۰۳}{۲}$ ❷ $\frac{۹۹}{۲}$ ❸ $\frac{۱۰۷}{۲}$ ❹ $\frac{۹۸}{۲}$

۲۲ اگر قیمت دو کیلوگرم موز با چهار کیلوگرم انگور ۴۸۰۰۰ تومان و قیمت چهار کیلوگرم موز با ده کیلوگرم انگور ۱۱۶۰۰۰ تومان باشد، قیمت ۵ کیلوگرم موز با چند کیلوگرم انگور برابر است؟

❶ ۲ ❷ ۳ ❸ ۴ ❹ ۱

۲۳ نصف پول نگار با سه برابر پول علیرضا برابر است. اگر مجموع پول آن‌ها ۲۸۰۰۰ تومان باشد، پول نگار چقدر است؟

❶ ۱۸۰۰۰ ❷ ۲۰۰۰۰ ❸ ۲۴۰۰۰ ❹ ۲۶۰۰۰

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

۲۴ دهکده‌ای ۱۰۰ خانه دارد. روی هر ۳ خانه، حداقل ۲ آنتن وجود دارد و روی هر ۲ آنتن، حداقل ۳ کلاغ نشسته است. این دهکده لااقل چند کلاغ آنتن نشین دارد؟



۱) ۹۷
۲) ۹۹
۳) ۱۹۷
۴) ۱۹۹

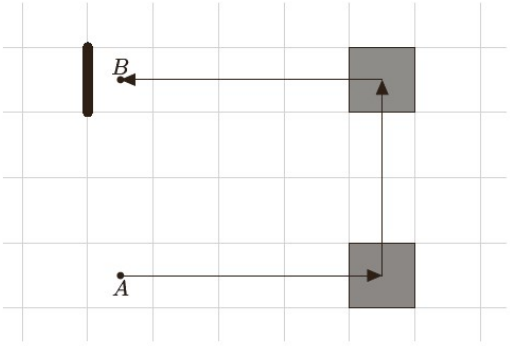
۲۵ در بین ۸۱ سکه‌ی هم شکل، به جز یکی که سنگین‌تر است، بقیه هم وزن هستند. با یک ترازوی دو کفه‌ای، در کمترین حالت، چند بار وزن کردن انجام دهیم تا سکه‌ی متفاوت را پیدا کنیم؟

۱) ۶
۲) ۳
۳) ۴
۴) ۵

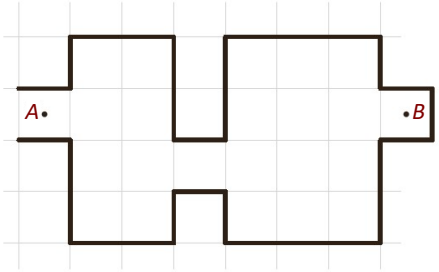
۲۶ در کیسه‌ای ۶ مهره‌ی آبی، ۷ مهره‌ی سبز و ۵ مهره‌ی قرمز داریم. حداقل چند مهره از کیسه خارج کنیم تا قطعاً از هر سه رنگ داشته باشیم؟

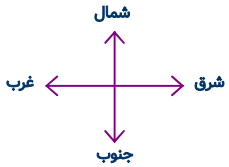
۱) ۱۲
۲) ۱۳
۳) ۱۴
۴) ۹

۲۷ روباتی داریم که فقط به سمت جلو حرکت می‌کند و فقط وقتی به یک کاشی تیره می‌رسد، ۹۰ درجه به سمت چپ خودش می‌چرخد و اگر به دیوار برسد، متوقف می‌شود. (برای نمونه در شکل زیر، روبات از A به B رفته و متوقف شده است!)



در زمینی به شکل روبرو، روبات را در نقطه‌ی A رو به شرق گذاشته‌ایم. اگر بخواهیم روبات به نقطه‌ی B برسد، لااقل چند کاشی باید تیره شوند؟





۱) ۸
۲) ۶
۳) ۴
۴) ۷

توجه فرمایید:
اطلاعات و تبلیغ مدرس یا آموزشگاه روی جلد و تمام اطراف این صفحه قابل درج است.

لیست کامل مجموعه‌های آموزشی

دوره ابتدایی (عادی)	متوسطه اول (عادی)	ریاضی تیزهوشان
جزوه ریاضی پنجم	جزوه ریاضی هفتم	ریاضی تیزهوشان ششم
جزوه ریاضی ششم	جزوه ریاضی هشتم	ریاضی تیزهوشان هفتم
	جزوه ریاضی نهم	ریاضی تیزهوشان هشتم
		ریاضی تیزهوشان نهم

استعداد تحلیلی (ششم به هفتم)	استعداد تحلیلی (نهم به دهم)
جزوه هوش کلامی (ادبی)	جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)
جزوه هوش غیرکلامی (تصویری)	جزوه هوش ریاضی و محاسبات
جزوه هوش ریاضی – منطقی و سرعتی	جزوه هوش منطق و استدلال (شامل تحلیل متن)

متوسطه دوم (تجربی: کنکوری)	متوسطه دوم (تجربی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور ریاضی یازدهم	جزوه تشریحی ریاضی یازدهم
جزوه کنکور ریاضی دوازدهم	جزوه تشریحی ریاضی دوازدهم
جزوه جامع کنکور تجربی	

متوسطه دوم (ریاضی: کنکوری)	متوسطه دوم (ریاضی: تشریحی)
جزوه کنکور ریاضی دهم	جزوه تشریحی ریاضی دهم
جزوه کنکور حسابان (۱)	جزوه تشریحی هندسه (۱)
جزوه کنکور آمار و احتمال	جزوه تشریحی هندسه (۲)
جزوه کنکور هندسه (۲)	جزوه تشریحی حسابان (۱)
جزوه کنکور حسابان (۲)	جزوه تشریحی آمار و احتمال
جزوه کنکور ریاضیات گسسته	جزوه تشریحی ریاضیات گسسته
جزوه کنکور هندسه (۳)	جزوه تشریحی هندسه (۳)
جزوه جامع کنکور ریاضی	جزوه تشریحی حسابان (۲)

رشته انسانی
جزوه ریاضی و آمار پایه دهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه یازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)
جزوه ریاضی و آمار پایه دوازدهم (تشریحی + کنکور در یک مجموعه، البته تفکیک شده)

ما متمرکز بر ارتقای کیفیت آموزش هستیم.

سپاس از توجهتان

۰۹۳۵ ۶۰۰ ۸۴۵۴

۰۹۲۰ ۶۰۰ ۸۴۵۴