



هرگاه بخواهیم کاری را انجام دهیم، ولی نتوانیم به نتیجه‌ی مورد نظر برسیم، «مسئله» ایجاد می‌شود.

نکته ۱: برای حل یک مسئله باید مراحل زیر را به ترتیب انجام دهیم:

- (۱) **مرحله اول؛ فهمیدن مسئله:** یعنی این که اطلاعات داده شده و خواسته‌های مسئله را تشخیص دهیم و ارتباط بین آنها را درک کنیم، برای فهم بهتر یک مسئله می‌توانیم کارهای زیر را انجام دهیم:
- الف) اطلاعات داده شده‌ی مسئله را مشخص کنیم. (ب) خواسته‌های مسئله را مشخص کنیم.
 ج) مسئله را به صورت خلاصه بیان کنیم. (د) مسئله را به زبان و بیان خودمان توضیح دهیم.
 هـ) مسئله را با شکلها و یا اشیاء مدلسازی کنیم. (ت) مسئله را به صورت نمایشی اجرا کنیم.
- (۲) **مرحله دوم؛ انتخاب راهبرد مناسب:** یعنی این که یک روش یا راه حل مناسب برای مسئله پیدا کنیم که

بعضی از این روشها عبارتند از:

- ۱- راهبرد رسم شکل ۲- راهبرد الگوسازی ۳- راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب
 ۴- راهبرد الگویابی ۵- راهبرد حدس و آزمایش ۶- راهبرد زیرمسئله
 ۷- راهبرد حل مسئله‌ی ساده‌تر ۸- راهبرد روشهای نمادین

(البته هر کدام از این ۸ راهبرد را بعداً به صورت جداگانه توضیح خواهیم داد)

- (۳) **مرحله سوم؛ حل مسئله:** یعنی با راهبرد مشخص شده، مسئله را حل می‌کنیم، اگر با راهبرد مشخص شده

نتوانیم مسئله را حل کنیم، به مرحله‌ی دوم برمی‌گردیم و راهبرد مناسب دیگری را انتخاب می‌کنیم و البته برای توجه بیشتر به مسئله و فهم دقیق‌تر آن شاید مجبور باشیم که به مرحله‌ی اول برگردیم.

- (۴) **مرحله چهارم؛ بازگشت به عقب:** یعنی پاسخ بدست آمده را با مسئله مطابقت دهیم. به این معنی که از

خودمان سؤالات زیر را پرسیم:

- الف) آیا پاسخ مسئله منطقی است؟ (ب) آیا پاسخ بدست آمده همان خواسته‌ی مسئله است؟
 ج) آیا محاسبات به درستی انجام شده‌اند؟ (د) آیا مراحل حل مسئله به درستی انجام گرفته است؟
 هـ) آیا شرایط مورد نظر مسئله با پاسخ مطابقت دارد یا خیر؟

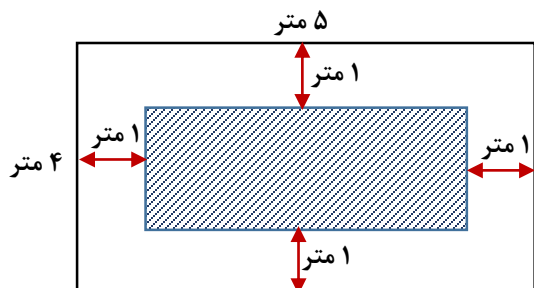
نکته ۲: مهمترین مرحله از مراحل حل یک مسئله، فهمیدن مسئله است.



۱

راهبرد رسم شکل؛ در برخی از مسائل می توان با رسم شکلی مناسب، مسأله را حل کرد.

مثال ۱: اتاقی به طول ۵ متر و عرض ۴ متر را می خواهیم موکت کنیم به طوری که لبه های موکت از دیوارها یک متر فاصله داشته باشند. برای انجام این کار به چند متر مربع موکت نیاز داریم؟



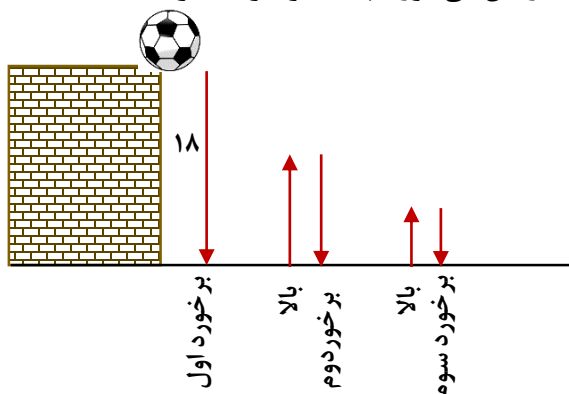
= طول موکت

= عرض موکت

= مساحت مستطیل کوچک (موکت)

بنابراین به مترمربع موکت نیاز داریم .

مثال ۲: تویی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها شود و هر بار پس از زمین خوردن، به اندازه ی نصف ارتفاع قبلی خود بالا می آید، این توپ از لحظه ی رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد چند متر حرکت کرده است؟



..... = مسافت طی شده توسط توپ از لحظه ی رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین برخورد می کند.

مثال ۳: $\frac{2}{3}$ از $\frac{1}{4}$ زمینی به شکل مستطیل با ابعاد ۱۸ متر و ۱۰ متر را گوجه فرنگی و بقیه ی زمین را هندوانه کاشته ایم:



الف) چه کسری از این زمین زیر کشت گوجه فرنگی رفته است؟

ب) چه کسری از این زمین زیر کشت هندوانه رفته است؟

ج) سطح زیر کشت هندوانه چند متر مربع است؟

تکلیف منزل ۱: $\frac{1}{3}$ دانش آموزان کلاسی بسکتبال و $\frac{3}{4}$ بقیه ی آن کلاس فوتبال بازی می کنند. سایر



دانش آموزان که تعدادشان ۶ نفر است، بازی آنها را تماشا می کنند، این کلاس چند دانش آموز دارد؟



۲

راهبرد الگوسازی: در بعضی از مسائل باید تمامی حالتها را بنویسیم تا تعداد حالتها و یا حالت اصلی را بدست آوریم، البته برای اینکه مطمئن باشیم تمام حالتها را نوشته‌ایم یا خیر، باید آنها را با نظم و الگوی مشخصی بنویسیم.

مثال ۴: دو عدد طبیعی بیابید که حاصلضرب آنها ۲۴ ولی حاصل جمع آنها کمترین مقدار ممکن باشد.

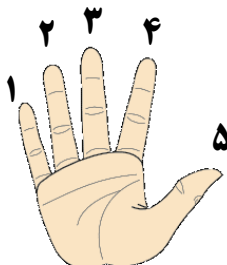


عدد اولی	عدد دومی	حاصلضرب این دو عدد	حاصل جمع این دو عدد
۱	۲۴	$1 \times 24 = 24$	$1 + 24 =$
۲			

بنابراین اعداد مورد نظر عبارتند از و



مثال ۵: با انگشتان یک دست، به چند روش مختلف می‌توان عدد ۲ را نشان داد؟



مثال ۶: با سه رقم ۴ و ۰ و ۶ چند عدد سه رقمی می‌توانیم بنویسیم.



رقم صدگان	رقم دهگان	رقم یکان

رقم صدگان	رقم دهگان	رقم یکان

بنابراین با ارقام ۴ و ۰ و ۶ می‌توانیم عدد سه رقمی مختلف بسازیم.

تکلیف منزل ۲: دو عدد طبیعی متمایز بیابید که حاصلضرب آنها ۳۶ ولی حاصل جمع آنها کمترین مقدار

ممکن باشد.





۳

راهبرد حذف حائتهای نامطلوب: در این راهبرد، ابتدا فهرستی از تمام حالتها را بدست می آوریم، سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسأله، حالتهای نامطلوب را حذف می کنیم تا با حذف آنها پاسخ مسأله و یا همان حالت مطلوب بدست آید.

مثال ۷: تمام اعداد دو رقمی را بیابید که بر ۲ و ۵ بخشپذیر باشند ولی بر ۳ بخشپذیر نباشند.



ابتدا تمام اعداد دو رقمی را می نویسیم که بر ۲ و ۵ بخشپذیر باشند: ۱۰, ۲۰, ۳۰, ۴۰, ۵۰, ۶۰, ۷۰, ۸۰, ۹۰
حالا از بین این اعداد باید ۳۰ و ۶۰ و ۹۰ را حذف کنیم (زیرا بر ۳ بخشپذیرند) بنابراین آنچه باقی می ماند اعداد و و و می باشد، که بر ۲ و ۵ بخشپذیرند ولی بر ۳ بخشپذیر نیستند.

مثال ۸: مجموع سن سه نفر ۱۴ سال و حاصلضرب سن آنها ۷۰ می باشد، سن بزرگترین نفر چقدر است؟



ابتدا با راهبرد الگوسازی تمام حالتهایی را که ضرب سه عدد طبیعی برابر ۷۰ می شود را می نویسیم.

سن نفر اول	سن نفر دوم	سن نفر سوم	حاصل جمع سن هر سه نفر
۱	۱	۷۰	$1 + 1 + 70 = 72$
۱	۲	۳۵	$1 + 2 + 35 = 38$

حالت نامطلوب →
حالت نامطلوب →

بنابراین سن بزرگترین فرد سال می باشد.

مثال ۹: کدام یک از زاویه های زیر، متمم زاویه ی ۳۷ درجه است؟



الف) ۴۳ ب) ۳۴ ج) ۵۳ د) ۲۵

که دو زاویه هنگامی متمم هستند که مجموع آنها ۹۰ درجه باشد، بنابراین: نامطلوب → $37 + 43 = 80$

$37 + 34 =$

$37 + 53 =$

$37 + 25 =$

بنابراین گزینه ی صحیح می باشد.

تکلیف منزل ۳: بزرگترین عدد سه رقمی را بنویسید که بر ۶ بخشپذیر باشد.





۴

راهبرد الگویابی: در بعضی از مسائل باید به اعداد یا شکل‌های داده شده توجه کنیم تا نظم و الگوی مورد نظر در آنها را بیابیم تا بتوانیم بدون نوشتن یا رسم همه‌ی شکلها به عدد مورد نظر و یا حالت مورد نظر مستقیماً دسترسی داشته باشیم.

..... , , , ۱۳, ۱۰, ۷, ۴

..... , , , ۸, ۱۶, ۳۲, ۶۴

..... , , , ۱۶, ۹, ۴, ۱

مثال ۱۰: سه عدد بعدی الگوهای زیر را مشخص کنید.



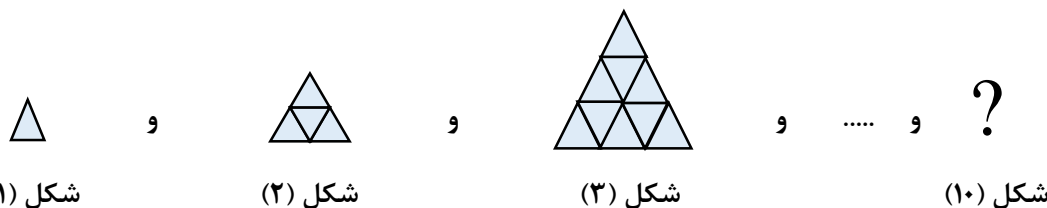
..... , , , ۱۳, ۸, ۳, ۲, ۱, ۱

مثال ۱۱: در الگوی مقابل دهمین عدد کدام است؟

الف) ۳۴ ب) ۵۵ ج) ۸۹ د) ۲۱



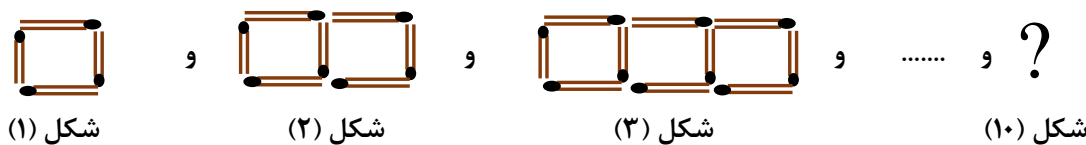
مثال ۱۲: اگر شکلها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل دهم از چند مثلث کوچک ساخته شده است؟



..... = تعداد مثلثها = تعداد مثلثها = تعداد مثلثها = تعداد مثلثها

بنابراین شکل دهم از مثلث کوچک ساخته می‌شود.

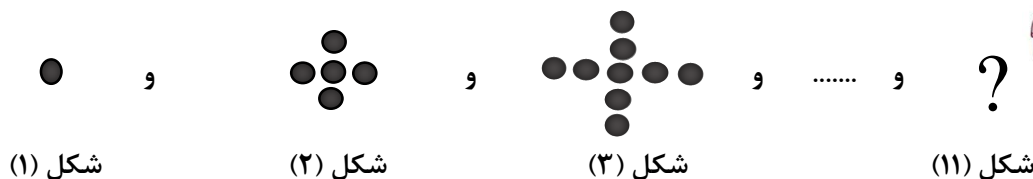
مثال ۱۳: اگر شکلها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند، شکل دهم با چند چوب کبریت ساخت می‌شود؟



..... = تعداد = تعداد = تعداد = تعداد

بنابراین شکل دهم از چوب کبریت ساخته می‌شود.

تکلیف منزل ۴: اگر شکلها به همین ترتیب ادامه پیدا کنند شکل یازدهم از چند گلوله تشکیل می‌شود؟



..... = تعداد = تعداد = تعداد = تعداد

بنابراین شکل یازدهم از گلوله ساخته می‌شود.



۵

راهبرد حدس و آزمایش: یکی از راههای حل یک مسأله، حدس زدن و آزمایش کردن جواب در مسأله است که در صورت نادرست بودن حدس، می توان با کم یا زیاد کردن آن، به جواب مورد نظر برسیم.



مثال ۱۴: در مربع مقابل عدد مناسب قرار دهید تا تساوی برقرار شود.

$$6 \times \square + 18 = 60$$

حدس	امتحان کردن	نتیجه
۳	$6 \times 3 + 18 = \dots\dots$	
۴	$6 \times \square + 18 = \dots\dots$	
۸	$6 \times \square + 18 = \dots\dots$	
۷	$6 \times \square + 18 = \dots\dots$	

بنابراین عدد مورد نظر می باشد .

مثال ۱۵: در یک باغ وحش ۲۰ شتر و شترمرغ وجود دارد. اگر تعداد پاهای آنها ۵۲ عدد باشند. معلوم کنید که



چند شتر و چند شترمرغ در این باغ وحش وجود دارد؟

تعداد شترها	تعداد شترمرغها	تعداد پاهای شترها	تعداد پاهای شترمرغها	مجموع پاها	نتیجه
۳	۱۷	$3 \times 4 = 12$	$17 \times 2 = 34$	$12 + 34 = 46$	غلط

بنابراین در این باغ وحش شتر و شترمرغ وجود دارد .

مثال ۱۶: دو زاویه متمم می باشند و یکی از آنها از سه برابر دیگری ۱۰ درجه بیشتر است، آن دو زاویه را



مشخص کنید.

زاویه اولی	زاویه دومی	مجموع زاویهها	نتیجه
۱۱	$3 \times 11 + 10 = 43$	$11 + 43 = 54$	غلط

بنابراین زاویه های مورد نظر عبارتند از و

تکلیف منزل ۵: در مربع زیر عدد مناسب قرار دهید .



$$5 \times \square + 1 = 3 \times \square + 13$$

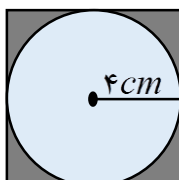
حدس	امتحان کردن	نتیجه
۳	$5 \times 3 + 1 = 3 \times \square + 13$	
	$5 \times \square + 1 = 3 \times \square + 13$	
	$5 \times \square + 1 = 3 \times \square + 13$	
	$5 \times \square + 1 = 3 \times \square + 13$	

بنابراین عدد مورد نظر می باشد .



راهبرد زیر مسأله: در بعضی از موارد می توانیم مسأله‌ی اصلی را به مسأله‌های کوچکتر و ساده‌تر تبدیل کنیم که به آنها «زیر مسأله» گفته می‌شود.

بنابراین ابتدا مسأله‌ی اصلی را به چند زیرمسأله تبدیل می‌کنیم و با حل آنها به پاسخ مسأله‌ی اصلی می‌رسیم، لازم به ذکر است که اگر زیر مسأله‌ها و ترتیب آنها را درست تشخیص دهیم، با حل هر زیرمسأله می‌توانیم زیرمسأله‌ی بعدی را حل کنیم و در نهایت به پاسخ اصلی مسأله برسیم.



مثال ۱۷: در شکل مقابل مساحت قسمت رنگی چقدر است؟



زیرمسأله‌ی ۱: طول ضلع مربع چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۲: مساحت مربع چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۳: مساحت دایره چقدر است؟

..... = - = مساحت قسمت رنگی

مثال ۱۸: پس‌انداز هفتگی محمد ۳۰۰۰ تومان است، او حساب کرد که ۵ هفته پس‌انداز پولش به اندازه‌ی نصف

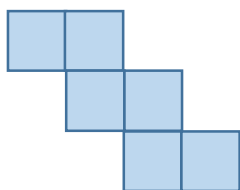


قیمت کیفی است که دوست دارد بخرد، قیمت کیف چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۱: پس‌انداز ۵ هفته‌ی محمد چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۲: اگر این عدد نصف قیمت کیف باشد، قیمت کیف چقدر است؟

مثال ۱۹: شکل مقابل از شش مربع مسای تشکیل شده است. اگر مساحت آن ۵۴ مترمربع باشد، محیط آن چقدر



است؟ الف) ۴۵ متر ب) ۳۹ متر ج) ۴۲ متر د) ۴۰ متر

زیرمسأله‌ی ۱: مساحت هر مربع، چقدر است؟

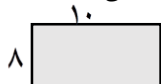
زیرمسأله‌ی ۲: طول ضلع هر مربع چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۳: محیط این شکل از چند پاره‌خط هم‌اندازه تشکیل شده است؟

زیرمسأله‌ی ۴: محیط شکل داده شده چقدر است؟

بنابراین گزینه‌ی صحیح است.

تکلیف منزل ۶: علی با یک تکه سیم مستطیلی به طول ۱۰ و عرض ۸ سانتی‌متر ساخته است. اگر او با همین



سیم یک مربع بسازد، مساحت این مربع چقدر است؟

زیرمسأله‌ی ۱: طول سیمی که علی با آن مستطیل را ساخته چقدر است؟ = + + + = طول سیم



طول ضلع مربع =

زیرمسأله‌ی ۲: طول ضلع مربعی که با این سیم ساخته می‌شود چقدر است؟

..... × = مساحت مربع ۷

زیرمسأله‌ی ۳: مساحت مربع ساخته شده چقدر است؟



۷

راهبرد حل مسأله ساده تر: برای حل بعضی از مسائل، ابتدا مسأله‌ی ساده تر و مرتبط با آن را حل می‌کنیم. سپس با استفاده از نتیجه و پاسخ مسأله‌ی ساده شده، جواب مسأله‌ی اصلی را نیز بدست می‌آوریم.

مثال ۲۰: الف) عبارت مقابل از مجموع چند کسر تشکیل شده است؟



$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024} =$$

(ب) حاصل جمع کسرهای مقابل را بدست آورید.

مجموع دو کسر: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} =$

مجموع سه کسر: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} =$

مجموع چهار کسر: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} =$

⋮

مجموع همه‌ی کسرها: $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024} =$

مثال ۲۱: الف) عبارت مقابل از حاصلضرب چند کسر تشکیل شده است؟



$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{99}{100} = ?$$

(ب) حاصل ضرب عبارت داده شده را بدست آورید.

حاصل ضرب دو کسر: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} =$

حاصل ضرب سه کسر: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} =$

حاصل ضرب چهار کسر: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} =$

⋮

حاصل ضرب همه‌ی کسرها: $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{99}{100} =$

همراه: ۰۹۱۳۷۰۲۷۲۵۲

فیروز محمودی



مثال ۲۲: حاصل عبارت را بدست آورید.



$$1\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{5} \times \dots \times 1\frac{1}{100} = ?$$

$$\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{101}{100} = ?$$

کج ابتدا اعداد مخلوط را به کسر تبدیل می کنیم.

اکنون مانند مثال قبل عمل می کنیم؛

$$\text{حاصل ضرب دو کسر} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} =$$

$$\text{حاصل ضرب سه کسر} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} =$$

$$\text{حاصل ضرب چهار کسر} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} = \dots$$

$$\text{حاصل ضرب همه کسرها} = \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \frac{6}{5} \times \dots \times \frac{101}{100} = \dots$$

$$1\frac{1}{3} \times 1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{5} \times \dots \times 1\frac{1}{92} =$$

تکلیف منزل ۷: حاصل عبارت مقابل کدام است؟



(د) $\frac{4}{92}$

(ج) $\frac{93}{2}$

(ب) ۳۱

(الف) $\frac{101}{2}$





مثال ۲۳: اگر ۱۰ نقطه که روی یک خط نیستند را دو به دو به هم وصل کنیم، چند پاره خط بوجود می آید؟

حل: جدول زیر، مسأله‌ی داده شده را به مسأله‌های ساده‌تری تبدیل کرده است.

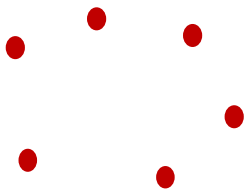
تعداد نقطه‌ها	۲	۳	۴	۵	...	۱۰
شکل					...	
تعداد پاره خطها	۱	۳	۶	۱۰	...	
روش ساده‌تر برای یافتن تعداد پاره خطها	$\frac{2 \times 1}{2} = 1$	$\frac{3 \times 2}{2} = 3$	$\frac{4 \times 3}{2} = 6$	$\frac{5 \times 4}{2} = 10$...	

اکنون بدون اینکه این ۱۰ نقطه را به هم وصل کنیم می‌توانیم تشخیص دهیم که $\frac{\dots \times \dots}{2} = \dots$

پاره خط بوجود می‌آید.

مثال ۲۴: اگر ۲۱ نقطه که روی یک خط نیستند را دو به دو به هم وصل کنیم، چند پاره خط بوجود می‌آید؟

$$\text{تعداد پاره خطها} = \frac{\dots \times \dots}{2} =$$



مثال ۲۵: اگر همه نقاط مقابل را به هم وصل کنیم:

الف) چند پاره خط بوجود می‌آید؟

تعداد پاره خطها =

ب) چندتا از این پاره خطها ضلع و چندتا از آنها قطر به حساب می‌آیند؟

تعداد قطرها =

تعداد ضلعها =

تعداد کل پاره خطها =

مثال ۲۶: هر ۱۱ ضلعی چند قطر دارد؟

تعداد ضلعها =

الف) ۵۵ قطر د) ۶۶ قطر

تعداد قطرها = - =

ب) ۴۴ قطر ج) ۳۳ قطر

بنابراین گزینه‌ی صحیح است.

تکلیف منزل ۸: حاصل عبارت مقابل را بدست آورید. $2 - 1 + 4 - 3 + 6 - 5 + \dots + 100 - 99 =$





۸

راهبرد روشهای نمادین: بعضی از مسأله‌ها را با تبدیل به معادله یا شکل هندسی می‌توان راحت‌تر حل کرد

(بامفهوم معادله در فصل سوم کتاب آشنا خواهید شد)

مثال ۲۷: احمد با ۳۰۰۰ تومان پولی که داشت، ۴ دفتر خرید و ۲۰۰ تومان برایش باقی‌ماند، قیمت هر دفتر چقدر

است؟



$$4 \times \square + 200 = 3000$$

جواب: قیمت هر دفتر را با علامت \square نمایش می‌دهیم. بنابراین

حس	امتحان کردن	نتیجه
\square	$4 \times 100 + 200 = 600$	غلط
\square	$4 \times \square + 200 =$	
\square	$4 \times \square + 200 =$	
\square	$4 \times \square + 200 =$	

اکنون با روش حدس و آزمایش می‌توانیم عدد مناسب را بیابیم.

بنابراین قیمت هر دفتر تومان بوده است.

مثال ۲۸: فاطمه کتاب داستانی را در شش ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی‌ماند، اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه

داشته باشد، فاطمه به طور متوسط در هر ساعت چند صفحه از آنرا مطالعه کرده است؟



جواب: اگر تعداد صفحه‌های مطالعه شده در یک ساعت را با \bigcirc نمایش دهیم. خواهیم داشت: $6 \times \bigcirc + 10 = 100$

حس	امتحان کردن	نتیجه
\bigcirc	$6 \times 12 + 10 = 82$	غلط
\bigcirc	$6 \times \bigcirc + 10 =$	
\bigcirc	$6 \times \bigcirc + 10 =$	
\bigcirc	$6 \times \bigcirc + 10 =$	

اکنون به کمک روش حدسی و آزمایش می‌توانیم عدد

مناسب را بیابیم.

بنابراین فاطمه به طور متوسط در هر ساعت صفحه از این کتاب را خوانده است.

تکلیف منزل ۹: اگر از ۷ برابر عددی ۶ واحد کم کنیم، چهار برابر همان عدد بدست می‌آید. آن عدد را بیابید

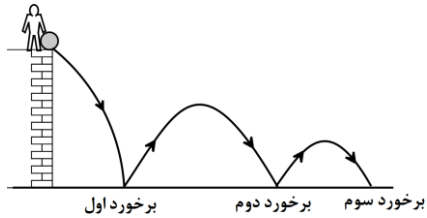
عدد مورد نظر = \triangle

حس	امتحان کردن	سمت چپ تساوی	سمت چپ تساوی	نتیجه
\triangle	$7 \times \triangle - 6 = 4 \times \triangle$	$7 \times \triangle - 6 = \dots$	$4 \times \triangle = \dots$	

بنابراین عدد مورد نظر می‌باشد.



○ سوالات تکمیلی فصل اول :



۱- توپی را از ارتفاع ۳۲ متری سطح زمین رها می کنیم، که هر



بار پس از برخورد با زمین به اندازه $\frac{3}{4}$ ارتفاع قبلی خود بالا می رود.

این توپ از لحظه ی رها شدن تا سومین برخورد با زمین :

الف) چند متر حرکت می کند؟

ب) چند متر به طرف بالا حرکت می کند؟

= جواب (الف)

= جواب (ب)

۲- اگر عدد ۴ را ۳۷ بار در خودش ضرب کنیم، رقم یکان عدد بدست آمده، چه عددی است؟



..... = رقم یکان → ۴ → یک بار ضرب

..... = رقم یکان → $4 \times 4 = 16$ → دو بار ضرب

..... = رقم یکان → $4 \times 4 \times 4 = \dots$ → سه بار ضرب

..... = رقم یکان → $4 \times 4 \times 4 \times 4 = \dots$ → چهار بار ضرب

..... = رقم یکان → $4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = \dots$ → پنج بار ضرب

بنابر این واضح است که اگر عدد ۴ به تعداد دفعات زوج در خودش ضرب شود، رقم یکان عدد بدست آمده

..... و اگر به تعداد دفعات فرد در خودش ضرب شود، رقم یکان عدد بدست آمده می باشد.

بنابراین اگر عدد ۴ را ۳۷ بار در خودش ضرب کنیم (۳۷ عددی فرد است) رقم یکان عددی که بدست می آید

..... است.

۳- هر ۱۳ ضلعی چند قطر دارد؟





۴- در یک مزرعه فقط مرغ و گوسفند نگهداری می شود و روی هم ۳۰ تا سر و ۹۴ پا دارند، تعداد مرغ و



گوسفندها را مشخص کنید.

نتیجه	مجموعه پاها	تعداد پاهای گوسفندها	تعداد پاهای مرغها	تعداد گوسفندها	تعداد مرغها

۵- اگر عدد ۲ را ۱۰۳ بار در خودش ضرب کنیم، رقم یکان عدد بدست آمده چه عددی است؟



(راهنمایی : از روش الگویابی استفاده کنید)

$$\begin{aligned}
 2 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \longrightarrow \text{یک بار ضرب} \\
 4 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \times 2 = 4 \longrightarrow \text{دو بار ضرب} \\
 8 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \times 2 \times 2 = 8 \longrightarrow \text{سه بار ضرب} \\
 16 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \longrightarrow \text{چهار بار ضرب}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 32 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 32 \longrightarrow \text{پنج بار ضرب} \\
 64 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 64 \longrightarrow \text{شش بار ضرب} \\
 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow \longrightarrow \text{هفت بار ضرب} \\
 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow \longrightarrow \text{هشت بار ضرب} \\
 &= \text{رقم یکان} \longrightarrow \longrightarrow \text{نه بار ضرب}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 103 \overline{) 4} \\
 \underline{8} \\
 25 \\
 \underline{23} \\
 20 \\
 \underline{20} \\
 0
 \end{array}$$

بنابراین واضح است که هر ۴ مرتبه یکبار رقم یکان به عدد ۶ تبدیل می شود. پس اگر

عدد ۲ را صدبار در خودش ضرب کنیم باز هم رقم یکان عدد بدست آمده ۶ می باشد.

(۲۵ تا از این مستطیل های عمودی را که در آنها به ترتیب ۲ و ۴ و ۸ و ۶ نوشته شده است را در نظر بگیرید)

$$\begin{aligned}
 6 &= \text{رقم یکان عدد بدست آمده} \longrightarrow \text{صد بار ضرب} \\
 2 &= \text{رقم یکان عدد بدست آمده} \longrightarrow \text{صد و یک بار ضرب} \\
 4 &= \text{رقم یکان عدد بدست آمده} \longrightarrow \text{صد و دو بار ضرب} \\
 &= \text{رقم یکان عدد بدست آمده} \longrightarrow \text{صد و سه بار ضرب}
 \end{aligned}$$

بنابراین اگر عدد ۲ را ۱۰۳ بار در خودش ضرب کنیم، عددی بدست می آید، که رقم یکان آن می باشد.



۶- مربعی به ضلع ۱۰۰ cm داریم، اگر به طول ضلع آن ۲۰ درصد اضافه کنیم، به مساحت آن چند درصد اضافه



می‌شود؟

الف) ۳۶ درصد

ب) ۵۶ درصد

ج) ۴۴ درصد

د) ۱۹ درصد

۷- $\frac{1}{3}$ دانش آموزان کلاس فقط بسکتبال و $\frac{1}{5}$ دانش آموزان آن کلاس فقط فوتبال بازی می‌کنند، سایر دانش آموزان که تعدادشان ۱۴ نفر است، بازی آنها را تماشا می‌کنند، این کلاس چند دانش آموز دارد؟



۸- علی می‌خواهد برای دوستانش بستنی بخرد، اگر بستنی‌های ۴۰۰ تومانی بخرد، ۱۰۰ تومان برایش باقی می‌ماند، ولی اگر بستنی‌های ۵۰۰ تومانی بخرد، ۶۰۰ تومان کم می‌آورد. معلوم کنید که دوستان علی چند نفر بوده‌اند؟



همراه: ۰۹۱۳۷۰۲۷۲۵۲

۹- حاصل عبارت مقابل را بدست آورید. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 8 + 9 + 10 =$



فیروز محمودی

۱۰- حاصل عبارت مقابل را بدست آورید. $1 + 2 + 3 + 4 + \dots + 98 + 99 + 100 =$





$$7 \times \square - 5 = 4 \times \square + 28$$

۱۱- در مربع مقابل عدد مناسب قرار دهید تا تساوی برقرار شود.



نتیجه	سمت راست تساوی	سمت چپ تساوی	حدس
	$4 \times 9 + 28 = \dots$	$7 \times 9 - 5 = \dots$	۹

بنابراین عدد مورد نظر می باشد.

۱۲- عددی را بیابید که اگر از هفت برابر آن چهار واحد کم کنیم، با پنج برابر خودش مساوی باشد.



۱۳- محمد با یک تکه سیم، مستطیلی به طول ۱۳ و عرض ۵ متر ساخته است. اگر او با همین سیم یک مربع بسازد مساحت مربع ساخته شده چقدر است؟



همراه : ۰۹۱۳۷۰۲۷۲۵۲

۱۴- اگر از اهواز به تهران دو راه و از تهران تا مشهد سه راه وجود داشته باشد. از اهواز تا مشهد چند راه وجود



دارد؟ (راهبرد رسم شکل)

فیروز محمودی



۱۵- محمد سه کلاه به رنگهای آبی و قرمز و نارنجی دو پیراهن به رنگهای مشکی و سفید و چهار شلوار به رنگهای زرد و قهوه‌ای و بنفش و سبز دارد. او به چند طریق مختلف می‌تواند کلاه و پیراهن و شلوار خود را بپوشد به طوری که هر بار پوشش او تکراری نباشد.



۱۶- با ارقام ۲ و ۴ و ۵ و ۳ و ۷ :



الف) چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز است)

ب) چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز نیست)

۱۷- با ارقام ۵ و ۰ و ۳ و ۲ :



الف) چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز است)

ب) چند عدد سه رقمی می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز نیست)

ج) چند عدد سه رقمی فرد می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز است)

د) چند عدد چهار رقمی می‌توان ساخت (تکرار ارقام مجاز نیست)