

« آنچه از مباحث فصل اول ریاضی هفتم آموخته ام. »

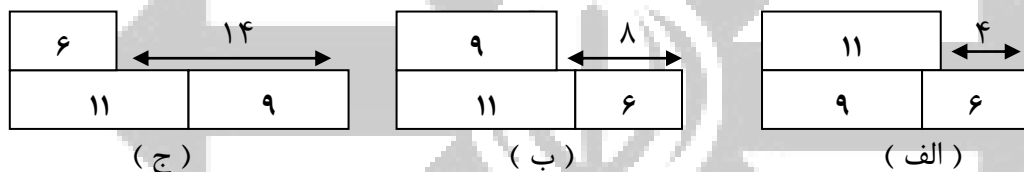
راهبردهای حل مسئله

۱- راهبرد رسم شکل:

کشیدن یک شکل مناسب می تواند به حل مسئله کمک کند یا به طور کامل آن را حل کند؛ به طوری که نیازی به نوشتن عملیات و محاسبه نباشد، گاهی ممکن است شکل را فقط تصور کنیم و آن را رسم نکنیم، منظور از رسم شکل نقاشی نیست؛ بلکه می توانیم برای این کار شکل های ساده بکشیم. مانند مثال زیر:

سه میله به طول های ۶ و ۹ و ۱۱ سانتی متر داریم، چگونه می توانیم به کمک این میله ها ۱۴ سانتی متر را اندازه بگیریم؟

حل مسئله - جاگیری های مختلف میله ها را نسبت به هم رسم می کنیم تا به سریع ترین شکل ممکن پاسخ مسئله را بیابیم، نمودار (ج) نحوه ی قرار گرفتن میله ها برای اندازه گیری ۱۴ سانتی متر را نشان می دهد.

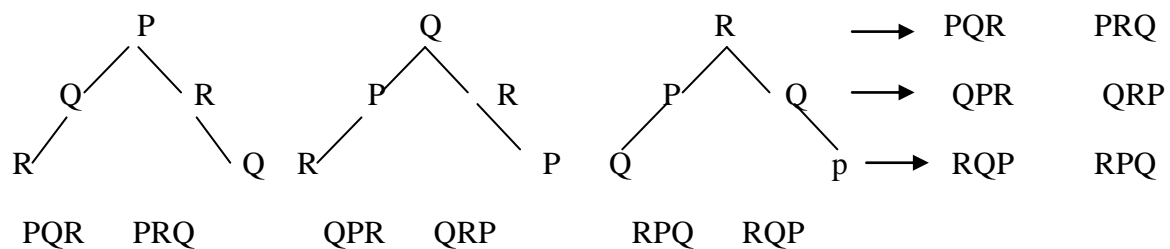


۲- راهبرد الگو سازی:

برای حل بعضی از مسئله ها باید همه حالت های ممکن را بنویسیم. برای اینکه هیچ حالتی از قلم نیفتد، لازم است آن ها را با نظم و الگو و ترتیبی مشخص بنویسیم. الگو سازی به ما کمک می کند تا مطمئن شویم همه حالت ها را نوشته ایم. بنابراین در مسئله هایی که لازم است همه جواب ها و پاسخ های ممکن را بنویسیم، می توانیم از این راهبرد استفاده کنیم. با توجه به نظم و ترتیبی که می سازیم، به این راهبرد تفکر نظام دار می گویند. مانند مثال زیر:

اگر تکرار حروف مجاز نباشد، چند واژه ی متفاوت می توان با سه حرف P و Q و R ساخت؟

حل مسئله - با استفاده از نمودار درختی تمام واژگان ممکن را پیدا می کنیم این روش شمارش مفید است زیرا هر خط « درخت » به شکل دیداری باعث شمارش تعداد واژه های ممکن می شود. در این مسئله ترتیب قرار گرفتن حروف در کلمه ممکن است و در کلمات تفاوت ایجاد می کند. در نمودار زیر می بینیم که شش واژه ی متفاوت می توان ساخت.



۳- راهبرد حذف حالت های نامطلوب:

به شرایط و اطلاعات مسئله توجه کنیم و حالت های نامطلوب و نادرست را کنار بگذاریم؛ آنگاه پاسخ مسئله یا همان حالت های مطلوب بدست می آیند. برای پیدا کردن تمام حالت های ممکن می توانیم از راهبرد الگو سازی استفاده کنیم. ابتدا فهرستی از تمام حالت ها به دست می آوریم؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله حالت های نامطلوب را حذف می کنیم. مانند مثال زیر:

یک عدد طبیعی کوچکتر از ۱۰۰ داریم که بر ۷ بخش پذیر است و باقی مانده ی تقسیم آن بر ۳ و ۴ مساوی ۱ می باشد. این عدد چند است؟

حل مسئله: با توجه به اینکه باقی مانده ی تقسیم عدد مورد نظر بر ۳ و ۴ مساوی ۱ است باقی مانده ی تقسیم آن بر ۱۲ هم باید ۱ باشد، پس مضرب های کوچکتر از ۱۰۰ عدد ۱۲ را بعلاوه ی ۱ می کنیم، هر کدام بر ۷ بخش پذیر شد، جواب مسئله است در جدول زیر عدد مورد نظر ۴۹ است.

مضارب ۱۲	۱۲	۲۴	۳۶	۴۸	۶۰	۷۲	۸۴	۹۶
مضارب ۱۲ به علاوه ۱	۱۳	۲۵	۳۷	۴۹	۶۱	۷۳	۸۵	۹۷
آیا عدد به دست آمده جواب مسئله است؟	خیر	خیر	خیر	بلی	خیر	خیر	خیر	خیر

۴- راهبرد الگویابی:

در ریاضی با دو نوع الگوی عددی یا هندسی روبه رو می شویم. کشف الگو، رابطه و نظم موجود در بین دنباله های عددی یا هندسی کمک می کند تا بتوانید خواسته مسئله را به دست آورید. این راهبرد در مسئله هایی کاربرد دارد که بین شکل ها یا عددها، الگو و رابطه خاصی وجود داشته باشد. مانند مثال زیر:

صدمین عدد در دنباله عددی مقابل چند است؟ ... و ۳۶ و ۲۹ و ۲۲ و ۱۵ و ۸

حل مسئله - هر عدد از عدد قبلی خود ۷ تا بیشتر است.

۸ و ۱۵ و ۲۲ و ۲۹ و ۳۶

↗ ↗ ↗ ↗

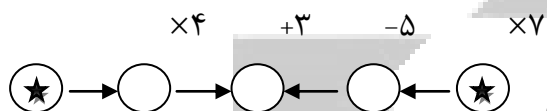
+۷ +۷ +۷ +۷

صدمین عدد به اندازه ی ۹۹ تا ۷ از عدد اوّل بیشتر است (بین ۱۰۰ عدد، ۹۹ فاصله وجود دارد). پس
صدمین عدد ۷۰۱ می باشد.

$$۸ + (۹۹ \times ۷) = ۷۰۱$$

۵- راهبرد حدس و آزمایش:

ممکن است حل یک مسئله، روش و راه حل مستقیمی نداشته باشد یا راه رسیدن به جواب آن طولانی و دشوار باشد. ما می توانیم با یک روش منطقی و منظم پاسخ احتمالی مسئله را حدس بزنیم؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله، حدس خود را بررسی کنیم و با توجه به نتیجه بدست آمده بعدی را حدس بزنیم تا کم کم به پاسخ مسئله نزدیک شویم برای نشان دادن حدس ها و آزمایش های خود راه حل مناسبی پیدا کنیم. مانند مثال زیر:



در نمودار زیر به جای ★ چه عددی می تواند قرار گیرد؟

حل مسئله - به جای ★ باید عددی قرار دهیم تا عددی که در دایره ی وسط قرار می گیرد از هر دو سمت یکی باشد.

نتیجه گیری	حاصل عبارت از سمت راست	حاصل عبارت از سمت چپ	عددی که به جای ★ قرار میگیرد
عدد مورد نظر باید بزرگ تر باشد.	$۱۳ = ۱۵ - (۴ \times ۷)$	$۱۹ = (۴ \times ۴) + ۳$	۴
عدد مورد نظر باید بزرگ تر باشد.	$۲۰ = ۱۵ - (۵ \times ۷)$	$۲۳ = (۵ \times ۴) + ۳$	۵
عدد مورد نظر ۶ است.	$۲۷ = ۱۵ - (۶ \times ۷)$	$۲۷ = (۶ \times ۴) + ۳$	۶

۶- راهبرد زیر مسئله:

مسئله پیچیده و چند مرحله ای را به چند مسئله ساده تبدیل کنیم. فهرستی از این زیر مسئله ها را درست کنیم؛ سپس به ترتیب به آنها پاسخ دهیم. اگر ترتیب زیر مسئله ها را درست تشخیص داده باشیم، حل هر زیر مسئله به حل مسئله بعدی کمک می کند تا در نهایت به خواسته اصلی مسئله برسیم.

میانگین چهار عدد ۱۹ شده است اگر به عدد اوّل ۱ واحد، به عدد دوّم ۲ واحد، به عدد سوّم ۳ واحد و به عدد چهارم ۴ واحد اضافه کنیم، میانگین چهار عدد جدید چند می شود؟

حل مسئله - مسئله را به زیر مسئله های زیر تبدیل می کنیم و پاسخ هر کدام را به دست می آوریم.

۱- زیر مسئله ۱ مجموع چهار عدد اولیه چند است؟ $۴ \times ۱۹ = ۷۶$

۲- زیر مسئله ۲ مجموع اعداد اضافه شده چقدر است؟ $۱ + ۲ + ۳ + ۴ = ۱۰$

۳- زیر مسئله ۳ مجموع چهار عدد جدید چند است؟ $۷۶ + ۱۰ = ۸۶$

۴- زیر مسئله ۴ میانگین چهار عدد جدید چند است؟ $۸۶ \div ۴ = ۲۱/۵$

۷- راهبرد حل مسئله ساده تر:

برای حل بعضی از مسئله ها، ابتدا مسئله ای ساده تر را که با مسئله اصلی در ارتباط است، حل می کنیم. سپس با استفاده از نتیجه و پاسخ مسئله ساده شده، جواب مسئله اصلی را به دست می آوریم. برای ساده کردن مسئله می توان از عددهای تقریبی یا عددهای کوچکتر استفاده کرد. برای نتیجه گیری و پیدا کردن پاسخ مسئله اصلی از راهبرد الگویابی استفاده می کنیم و الگوی کشف شده در مسئله ساده را به مسئله اصلی مرتبط می کنیم. مانند مثال زیر:

چه عددی از $\frac{8}{3}$ برابر $2\frac{1}{4}$ ، چهار و سی و شش صدم بیشتر است؟

حل مسئله ساده تر: چه عددی از ۳ برابر ۵، ۷ تا بیشتر است؟

حل مسئله ساده تر: $(3 \times 7) + 5 = 26$

حل مسئله اصلی: $(\frac{8}{3} \times 2\frac{1}{4}) + \frac{4}{36} = (\frac{8}{3} \times \frac{2}{25}) + \frac{4}{36} = \frac{23}{0.35}$

۸- راهبرد روش های نمادین:

بسیاری از مسئله ها را می توانیم به کمک نمادهای جبری به یک معادله تبدیل کنیم. در بعضی از مسئله ها هم می توانیم از مدل سازی هندسی استفاده کنیم. تبدیل مسئله به یک شکل هندسی و حل هندسی آن هم نوعی روش نمادین یا مدل سازی به شمار می رود. مانند مثال زیر:

اگر به ۸ برابر عددی، ۲۳ واحد اضافه کنیم حاصل ۲۳۱ می شود. آن عدد چند است؟

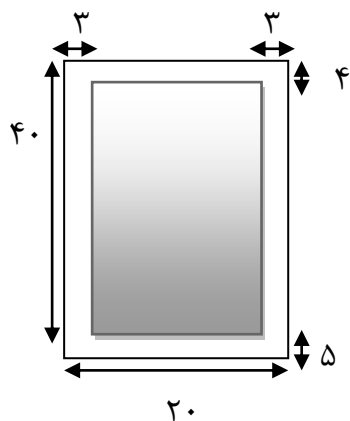
حل مسئله - مسئله را به صورت یک عبارت ریاضی نوشته و آن را حل می کنیم. $(8 \times \square) + 23 = 231$

عدد مورد نظر ۲۶ است. $231 - 23 = 208$ $208 \div 8 = 26$

می خواهیم روی زمین مستطیل شکل به طول ۴۰ متر و عرض ۲۰ متر خانه ای بسازیم. طرف کوچکتر زمین در کنار خیابان است. خانه باید از خیابان ۵ متر دور باشد. همچنین باید از انتهای زمین ۴ متر و از کناره های زمین ۳ متر فاصله داشته باشد. بزرگترین مساحتی که خانه می تواند داشته باشد چند متر مربع است؟

حل مسئله - با توجه به شکل مقابل بیشترین مساحتی که خانه می تواند داشته باشد، قسمت رنگی

است و داریم:



$$\text{طول قسمت رنگی} = 40 - (4 + 4) = 32\text{m}$$

$$\text{عرض قسمت رنگی} = 20 - (3 + 3) = 14\text{m}$$

$$\text{مساحت قسمت رنگی} = 32 \times 14 = 448\text{ m}^2$$

