

درسنامه و نکات کلیدی

مسعود زیرکاری

فصل اول

(راهبرد های حل مسئله)

پایه هفتم

ناحیه یک زاهدان

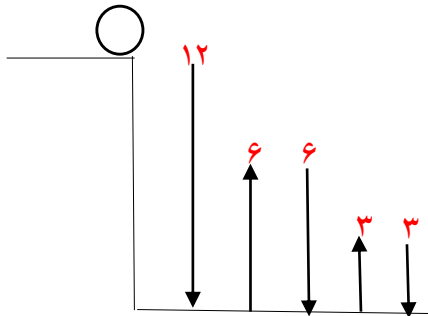
چگونه مسئله را حل کنیم؟ (۱) فهمیدن مسئله (۲) انتخاب راهبرد مناسب (۳) حل مسئله (۴) بازگشت به عقب

انواع راهبرد: (۱) رسم شکل (۲) الگو سازی (جدول نظام دار) (۳) حذف حالت های نامطلوب (۴) الگو یابی

(۵) حدس و آزمایش (۶) زیر مسئله (۷) حل مسئله ساده تر (۸) روش های نمادین

راهبرد رسم شکل: برای حل بعضی از مسایل می توان با رسم یک شکل ساده آن را حل کرد.

مثال: توپی از ارتفاع ۱۲ متری به پایین پرتاب شده است. توپ هر بار که به زمین می خورد نصف ارتفاع قبلی بالا می آید. توپ به از سومین باری که به زمین می خورد چند متر حرکت کرده است؟



$$12 + 6 + 6 + 3 + 3 = 30$$

راهبرد الگو سازی: برای حل بعضی از مسایل می توان همه حالت های ممکن را در یک جدول نظام دار نوشت.

مثال: حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۴۸ شده است. بیشترین حاصل جمع چند است؟

عدد اول	عدد دوم	مجموع دو عدد
۱	۴۸	۱+۴۸=۴۹
۲	۲۴	۲۶
۳	۱۶	۱۹
۴	۱۲	۱۶
۶	۸	۱۴

راهبرد حذف حالت های نامطلوب: برای حل بعضی از مسایل در یک جدول نظام دار همه حالت های ممکن را نوشته و حالت هایی که با توجه به صورت مسئله نادرست است (حالت های نامطلوب) کنار می گذاریم.

مثال: حاصل ضرب سه عدد طبیعی ۶۰ و حاصل جمع آن ها ۱۸ شده است بزرگترین عدد کدام است؟

عدد اول	عدد دوم	عدد سوم	مجموع اعداد
۱	۲	۳۰	۱+۲+۳۰=۳۳ X
۱	۳	۲۰	۲۴ X
۱	۴	۱۵	۲۰ X
۱	۵	۱۲	۱۸ ✓
۱	۶	۱۰	۱۷ X

راهبرد الگویابی: در بعضی از مسایل که الگو یا رابطه ی خاصی بین شکل ها یا اعداد باشد از الگویابی استفاده می کنیم.

درسنامه و نکات کلیدی

فصل اول

پایه هفتم

مسعود زیر کاری

(راهبرد های حل مسئله)

ناحیه یک زاهدان

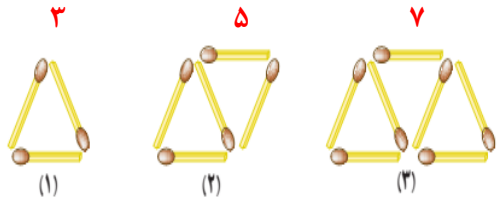
مثال: سه عدد بعدی هر الگو را بنویسید؟ (الگو عددی)
الگو: اعداد طبیعی سه بار در خودش ضرب

۲۱۶ و ۱۲۵ و ۰۶۴ و ۲۷ و ۸ و ۱

الگو: اعداد سه تا سه تا اضافه شده

۱۹۰۰ و ۱۶۰ و ۱۳۰۰ و ۱۰ و ۷ و ۴

مثال: شکل هفتم دارای چند چوب کبریت است؟ (الگو هندسی)



الگو: اعداد دو تا دو تا اضافه شده است: ۱۵ و ۱۳ و ۱۱ و ۹ و ۷ و ۵ و ۳

راهبرد حدس و آزمایش: در بعضی از مسایل می توان با یک روش منطقی راه حل مسئله را حدس زد سپس حدس خود را بررسی تا به جواب مسئله نزدیک شویم.

مثال: در یک مزرعه ۱۶ مرغ و گاو است. اگر تعداد پاهای آن ها ۴۲ باشد در این مزرعه چند گاو و چند مرغ است؟

تعداد مرغ	تعداد گاو	حدس و آزمایش
۸	۸	$۱۶ + ۳۲ = ۴۸$ ✗
۱۰	۶	$۲۰ + ۲۴ = ۴۴$ ✗
۱۱	۵	$۲۲ + ۲۰ = ۴۲$ ✓

راهبرد زیر مسئله: بعضی از مسایل پیچیده و چند مرحله را می توان به چند زیر مسئله تبدیل کرد.

مثال: علی ۴۲۰۰ تومان پول دارد. او می خواهد ۱۱ خودکار و با باقی مانده پولش مداد بخرد. قیمت هر خودکار ۳۰۰ تومان و قیمت هر مداد ۱۲۰ تومان است. علی چند مداد می تواند بخرد و چند تومان برایش باقی می ماند؟

(الف) پول خرید خودکار: (زیر مسئله اول) $۱۱ \times ۳۰۰ = ۳۳۰۰$

(ب) باقی مانده پول: (زیر مسئله دوم) $۴۲۰۰ - ۳۳۰۰ = ۹۰۰$

(ج) تعداد خرید مداد و باقی مانده پول: (زیر مسئله سوم) $۹۰۰ \div ۱۲۰ \approx ۷$ مداد ۶۰ تومان باقیمانده پول

راهبرد حل مسئله ساده تر: برای حل بعضی از مسایل می توان ابتدا مسئله ی ساده تری که با مسئله اصلی در ارتباط است حل کنیم.

مثال: حاصل عبارت زیر را به دست آورید؟

$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \times \left(1 - \frac{1}{3}\right) \times \left(1 - \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 - \frac{1}{100}\right) =$$

ابتدا حاصل هر پرانتز را به دست می آوریم:

$$1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

$$1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$$

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

$$1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$1 - \frac{1}{100} = \frac{99}{100}$$

راهِبرد روش های نمادین: بعضی از مسایل را می توان با استفاده از نمادهای جبری (معادله) یا مدل سازی هندسی حل کرد.

مثال: افشین برای خرید ۴ کتاب ۱۵۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۶۰۰ تومان پس گرفت. قیمت هر کتاب چند تومان است؟

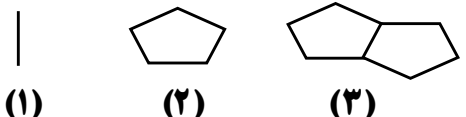
برای حل این مسئله رابطه ی مقابل را می نویسیم:

$$4 \times \bigcirc + 600 = 15000$$

سپس جواب را حدس می زنیم:

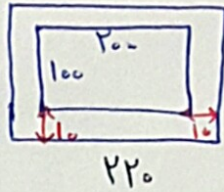
قیمت کتاب	حدس و آزمایش
۲۰۰۰	$(4 \times 2000) + 600 = 8600$ X
۲۵۰۰	$(4 \times 2500) + 600 = 10600$ X
۳۰۰۰	$(4 \times 3000) + 600 = 12600$ X
۳۵۰۰	$(4 \times 3500) + 600 = 14600$ X
۳۶۰۰	$(4 \times 3600) + 600 = 15000$ ✓

@riaziat789

ردیف	سؤالات	ردیف	سؤالات
۱	برای میزی به ابعاد ۲۰۰ و ۱۰۰ سانتی متر را می خواهیم رومیزی درست کنیم. طوری که رومیزی از لبه های میز ۱۰ سانتی متر اضافه تر باشد. چند سانتی متر پارچه برای رومیزی لازم است.	۷	حاصل عبارت زیر را به دست آورید. $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{128} =$ $\left(1 + \frac{1}{2}\right) \times \left(1 + \frac{1}{3}\right) \times \left(1 + \frac{1}{4}\right) \times \dots \times \left(1 + \frac{1}{50}\right) =$
۲	تویی را از ارتفاع دیوار ۱۸ متری به پایین پرتاب می کنیم در هر مرتبه برخورد به زمین ثلث ارتفاع قبلی خود بالا می رود توپ از لحظه رها شدن تا سومین باری که به زمین می خورد چند متر حرکت کرده است.	۸	برای خرید ۶ مداد یک اسکناس ۲۰۰۰ تومانی به فروشنده دادیم و ۲۰۰ تومان پس گرفتیم قیمت هر مداد چند تومان است.
۳	حاصل ضرب دو عدد طبیعی ۳۰ شده است کمترین حاصل جمع چند می شود.	۹	$\frac{1}{3}$ دانش آموزان یک کلاس در اردو تقریحی و $\frac{1}{5}$ دانش آموزان در کتابخانه و ۹ نفر در آزمایشگاه هستند در این کلاس چند دانش آموز است.
۴	از سه برابر عددی ۹ واحد کم کرده ایم حاصل ۲۷ شده است. آن عدد چند است.	۱۰	با سکه های ۱۰۰ و ۵۰ تومانی به چند طریق می توان مبلغ ۶۰۰ تومانی را پرداخت کنیم. (از هر دو سکه استفاده شود)
۵	حسین سه فرزند دارد که حاصل ضرب سن آنها ۴۰ و حاصل جمع سن آنها ۱۵ شده است سن بزرگ ترین فرزند حسین چند سال است.	۱۱	در جای خالی عدد مناسب قرار دهید. $9 \times \bigcirc + 8 = 53$
۶	در حیاط دبیرستان شهید رزمجو مقدم ۱۸ دوچرخه و ماشین وجود دارد اگر تعداد چرخ های آنها ۵۰ باشد در این دبیرستان چند دوچرخه و چند ماشین است.	۱۲	الف) دو عدد بعدی الگو زیر را بنویسید. و و ۲۱ و ۱۶ و ۱۱ و ۶ ب) عدد دهم الگو زیر چند است. و ۱۰ و ۷ و ۴ و ۱ ج) شکل بیستم دارای چند پاره خط (ضلع) است.  (۱) (۲) (۳)

① راهبرد رسم شکل

۱۲۰ (از هر طرف میز ۱۰ سانتی متر اضافه شود)



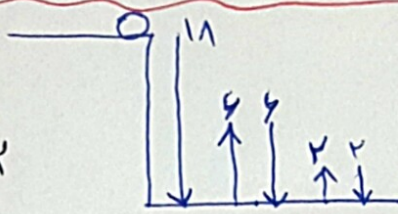
مساحت مستطین = عرض \times طول = $220 \times 120 = 26400$

② راهبرد رسم شکل

تقسیم (تقسیم بر ۳)

$18 \div 3 = 6$

$6 \div 2 = 3$



$18 + 6 + 6 + 2 + 2 = 34$

توجه از لحظه راه بردن تا رسیدن به ۳۴ متر حرکت

③ راهبرد الگوسازی

عدد اول	عدد دوم	حاصل جمع
۱	۳۰	$1+30=31$
۲	۱۵	۱۷
۳	۱۰	۱۳
۵	۶	۱۱

کمترین حاصل جمع

④ راهبرد روش ها یا زدن

$3 \times 12 = 36$
 $36 - 9 = 27$

$27 + 9 = 36 \div 3 = 12$ عدد ۱۲

تعداد اول	تعداد دوم	تعداد سوم	حاصل جمع
۱	۱	۳۰	$1+1+30=32$ نظر
۱	۲	۲۰	23 نظر
۱	۴	۱۰	15 مطلوب

⑤ راهبرد حذف حالت ها تا مطلوب

بزرگترین فرزند ۱۰ سال سن داشته است

روز هفتم	تعداد ماهی	آزمایش کرده
۹	۹	$(9 \times 2) + (9 \times 4) = 54$
۱۰	۸	$(10 \times 2) + (8 \times 4) = 52$
۱۱	۷	$(11 \times 2) + (7 \times 4) = 50$

⑥ راهبرد حدس و آزمون

در حیاط بیشتر از ۱۱ ماهی و ۷ ماهی وجود دارد

⑦ راهبرد حل مسئله ساده تر

الف) $\frac{1 \times 2}{2 \times 2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{4} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2}$

$\frac{3 \times 2}{4 \times 2} + \frac{1}{2} = \frac{6}{8} + \frac{1}{2} = \frac{7}{4}$, $\frac{7}{4} + \frac{1}{2} = \frac{14}{8} + \frac{4}{8} = \frac{18}{8}$

$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{128} = \frac{127}{128}$

صورت یک واحد از مخرج کمتر است

$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{2}{2}$ و $\frac{2}{3} + \frac{1}{3} = \frac{3}{3}$ و $\frac{4}{4} + \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \Rightarrow \frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} \times \dots \times \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$
 صورت با مخرج کسر دوم ساده شود

