

چطور یک مسأله را حل کنیم؟ باید مراحل زیر را برای حل مسأله طی کنیم

۱- فهمیدن مسأله ۲- انتخاب راهبرد مناسب ۳- حل مسأله ۴- بازگشت به عقب

انواع راهبردها :

۱- رسم شکل ۲- الگوسازی ۳- حذف حالت‌های نامطلوب ۴- الگویابی

۵- حدس و آزمایش ۶- زیرمسأله ۷- حل مسأله ساده‌تر ۸- روش‌های نمادین

در زیر هر توضیحی از هر راهبرد می‌دهم و هر کدام را با مثال توضیح می‌دهم

راهبرد رسم شکل :

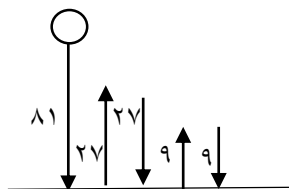
در بعضی از مسائل می‌توان با رسم کردن شکل راحت‌تر جواب را محاسبه کرد



مثال

توپیی از ارتفاع ۸۱ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از هر بار برخورد مثلث ارتفاع قبلی خود بالا می‌رود. این توپ از لحظه‌ی رهاشدن تا سومین برخورد به زمین چه مسافتی را طی می‌کند

حل :



$$81 \div 3 = 27$$

$$27 \div 3 = 9$$

$$81 + 27 + 27 + 9 + 9 = 153 \text{ متر}$$

تمرین



قورباغه‌ای می‌خواهد از یک دیوار ۵ متری بالا برود. او در هر پرش ۲ متر بالا می‌رود و یک متر سر می‌خورد. این قورباغه پس از چند پرش به بالای دیوار می‌رسد؟

راهبرد الگوسازی :

برای حل کردم بعضی از مسائل می توانیم همه ی حالت های ممکن را در یک جدول نظام دار بنویسیم



مثال

حاصلضرب دو عدد طبیعی ۳۶ می باشد. کمترین حاصلجمع آن دو عدد را بیابید

عدد اول	عدد دوم	حاصلجمع دو عدد
۱	۳۶	$۱ + ۳۶ = ۳۷$
۲	۱۸	$۲ + ۱۸ = ۲۰$
۳	۱۲	$۳ + ۱۲ = ۱۵$
۴	۹	$۴ + ۹ = ۱۳$
۶	۶	$۶ + ۶ = ۱۲$

ابتدا همه اعدادی که ضرب آن ها ۳۶ می شود را در جدول می نویسیم سپس مجموع آن ها را محاسبه می کنیم چون مسئله کمترین مقدار حاصلجمع را خواست جواب می شود ۱۲.

تمرین



حاصلضرب دو عدد طبیعی ۱۸ می باشد. کمترین حاصلجمع را بدست آورید

راهبرد حذف حالت های نامطلوب

برای حل بعضی از مسئله ها باید همه ی حالت های ممکن را بنویسیم و حالت هایی که با توجه به صورت مسئله نادرست است را خط می زنیم



حاصلضرب سن ۳ نفر ۲۴ می‌باشد و حاصلجمع سن آنها ۹ می‌باشد. سن هر کدام را

بیابید

حل :

مجموع سن‌ها	نفر سوم	نفر دوم	نفر اول
$1 + 1 + 24 = 26$ X	۲۴	۱	۱
$1 + 2 + 12 = 15$ X	۱۲	۲	۱
$1 + 4 + 6 = 11$ X	۶	۴	۱
$2 + 2 + 6 = 10$ X	۶	۲	۲
$2 + 3 + 4 = 9$ ✓	۴	۳	۲

تمرین



حاصلضرب ۳ عدد طبیعی ۵۰ می‌باشد و حاصلجمع آن‌ها ۲۸ می‌باشد. کوچکترین این ۳ عدد چه عددی است؟

راهبرد الگویابی :

مسائلی که در آن‌ها الگو یا رابطه‌ی خاصی بین اعداد یا اشکال وجود داشته باشد از راهبرد الگویابی استفاده می‌کنیم

مثال :

شماره هر شکل در خودش ضرب شد $\rightarrow 1.4.9.....$

شماره هر شکل ۳ بار در خودش ضرب شد $\rightarrow 1.8.27.....$

۴ تا ۴ تا اضافه شد $\rightarrow 4.8.12.....$

راهبرد حدس و آزمایش :

در این روش ابتدا یک حدس منطقی می‌زنیم سپس با بررسی کردن حدس به جواب نزدیک

می‌شویم



مثال در یک پارکینگ ۲۰ موتور و ماشین وجود دارد. اگر تعداد چرخ‌ها ۵۸ باشد. چند موتور و چند ماشین در این پارکینگ قرار دارد؟

اول حدس می‌زنیم چند موتور و چند ماشین است. و کل چرخ‌ها را بدست می‌آوریم. اگر بیشتر از تعداد چرخ‌ها شد باید از ماشین کم کنیم و به موتور

موتور	ماشین	کل چرخ‌ها
۱۰	۱۰	$20 + 40 = 60$
۱۱	۹	$22 + 36 = 58 \checkmark$

اضافه کنیم و بالعکس

تمرین



در یک مزرعه ۱۵ مرغ و گوسفند وجود دارد. اگر مجموع پاهایشان ۴۶ باشد، در این مزرعه چند مرغ و چند گوسفند وجود دارد؟

راهبرد زیر مسأله :

بعضی از مسائل که پیچیده هستند و یا راه‌حل زیادی دارند را باید به چند زیر مسأله تبدیل کنیم و هرکدام را جدا حل کنیم .



مثال زهرا ۵۰۰۰ تومان و مریم ۱۵۰۰۰ تومان پول دارند. آن‌ها با هم ۵ دفتر به قیمت ۳۰۰۰ تومان و ۴ مداد به قیمت ۳۰۰ تومان خریدند. چقدر پول برایشان باقی ماند؟

حل :

$$۱۵۰۰۰ + ۵۰۰۰ = ۲۰۰۰۰ \text{ کل پول}$$

$$۵ \times ۳۰۰۰ = ۱۵۰۰۰ \text{ پول دفتر}$$

$$۴ \times ۳۰۰ = ۱۲۰۰ \text{ پول مداد}$$

$$۱۵۰۰۰ + ۱۲۰۰ = ۱۶۲۰۰ \text{ خرج کردند}$$

$$۲۰۰۰۰ - ۱۶۲۰۰ = ۳۸۰۰ \text{ برایشان باقی مانده}$$

تمرین



علی ۳ کیلو سیب به قیمت هر کیلو ۱۷۰۰۰ تومان و ۴ کیلو به قیمت هر کیلو ۲۰۰۰۰ تومان خرید و ۱۰۰۰۰۰ تومان به فروشنده داد. چقدر باید از فروشنده بگیرد؟

راهبرد حل مسأله ساده تر :

در حل بعضی از مسائل می‌توانیم اول مسئله ساده تر که با مسئله اصلی در ارتباط است را حل کنیم



مثال

$$۱ \frac{1}{۲} \times ۱ \frac{1}{۳} \times ۱ \frac{1}{۴} \times \dots \times ۱ \frac{1}{۵۰۰}$$

$$\frac{۳}{۲} \times \frac{۴}{۳} \times \frac{۵}{۴} \times \dots \times \frac{۵۰۱}{۵۰۰} = \frac{۵۰۱}{۲}$$



$$\left(1 - \frac{1}{2}\right) \left(1 - \frac{1}{3}\right) \dots \left(1 - \frac{1}{200}\right)$$

راهبرد روش‌ها نمادین :

بعضی از مسئله‌ها را می‌توان با نمادهای جبری یا مدل‌سازی حل کرد

مثال رضا ۵ دفتر خرید و ۱۰۰۰۰ تومان به فروشنده داد و ۴۰۰۰ تومان پس گرفت. قیمت هر

دفتر چقدر بوده است؟

حل : $5 \times \quad + 4000 = 10000$

ابتدا به صورت شکل مقابل تعداد دفتر را در یک مربع که همان قیمت دفتر است ضرب می‌کنیم و اگر گفت پول پس گرفت علامت + و اگر گفت بدهکار شد علامت - را می‌گذاریم پس مبلغ پس گرفته شده یا بدهکار شده را می‌نویسیم و علامت مساوی را می‌گذاریم و در سمت راست مساوی کل پولی که به مغازه دار داده شده را می‌نویسیم پس به کمک جدول زیر مقدار مربع را محاسبه می‌کنیم .

قیمت کتاب	حدس و آزمایش
۵۰۰	$5 \times 500 + 4000 = 6500$
۷۰۰	$5 \times 700 + 4000 = 7500$
۱۰۰۰	$5 \times 1000 + 4000 = 9000$
۱۲۰۰	$5 \times 1200 + 4000 = 10000 \quad \checkmark$

پس قیمت هر دفتر ۱۲۰۰ تومان بوده است



مریم ۸ گل سرخ خرید و ۲۰ هزار تومان به مغازه‌دار داد و ۴۰۰۰ تومان بدهکار شد.

قیمت هر گل سرخ چقدر بوده است