

جزوه ریاضی هفتم

فصل اول - راهبردهای حل مسئله

چگونه مسئله را حل کنیم؟

حل کردن هر مسئله ۴ مرحله دارد:

(۱) فهمیدن مسئله

(۲) انتخاب راهبرد مناسب

(۳) حل مسئله

(۴) بازگشت به عقب

برای حل مسئله های ریاضی، راهبردهای (روش های) متفاوتی وجود دارد که با تشخیص راهبرد مناسب برای هر مسئله می توان آن را به روش بهتری حل کرد. ممکن است یک مسئله را بتوان با راهبردهای متفاوتی حل کرد، اما تشخیص بهترین راهبرد، اهمیت زیادی دارد که فقط در اثر تمرین و تکرار می توان به این مرحله تشخیص و تسلط رسید.



faezeh.maadani_math



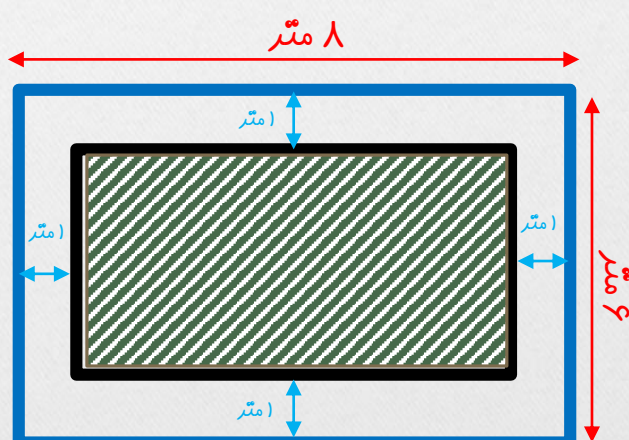
t.me/faezehmaadani

انواع راهبردهای حل مسئله:

- (۱) رسم شکل
- (۲) الگوسازی
- (۳) حذف حالت های نامطلوب
- (۴) الگویابی
- (۵) حدس و آزمایش
- (۶) زیرمسئله
- (۷) حل مسئله ساده تر
- (۸) روش های نمادین

(۱) **راهبرد رسم شکل:** در این روش سعی می کنیم که اطلاعات داده شده ی مسئله را روی شکل نشان دهیم تا نیاز به محاسبه و عملیات ریاضی به حداقل مقدار ممکن برسد.

سوال: اتاقی به شکل مستطیل و به ابعاد ۸ و ۶ متر است فرش به شکل مستطیل را در کف این اتاق می اندازیم که از هر طرف ۱ متر کف اتاق خالی می ماند. مساحت فرش چند متر مربع است؟



برای بدست آوردن طول (یا عرض) فرش،
باید از طول (یا عرض) اتاق دو تا یک متر
کم کنیم

$$\text{متر} \quad 6 = 8 - (2 \times 1) = \text{طول فرش}$$

$$\text{متر} \quad 4 = 6 - (2 \times 1) = \text{عرض فرش}$$

$$\text{مترمربع} \quad 24 = 6 \times 4 = \text{مساحت فرش}$$



۲) **راهبرد الگوسازی:** برای حل بعضی از مسائل مجبوریم همه حالات ممکن را بنویسیم اما برای جلوگیری از تکرار یا اینکه حالتی را از قلم نیفتد، باید برای نوشتن نظم و ترتیب خاصی را رعایت کنیم، این نظم و ترتیب در نوشتن حالات مختلف را الگوسازی می نامند.

سوال: دو عدد طبیعی بیابید که حاصل ضرب آن ها ۳۰ و حاصل جمع آن ها کمترین مقدار ممکن باشد.

برای پیدا کردن این دو عدد، باید اعدادی که حاصل ضرب آنها ۳۰ می شود را طبق الگویی بنویسیم بطوریکه همه اعداد را بررسی کرده و همچنین حالت تکراری نداشته باشیم و سپس حاصل جمع آن ها را بررسی کنیم. آن دو عددی که حاصل جمع آن ها بیشترین مقدار باشد، جواب سوال است.

حاصل جمع	حاصل ضرب	عدد دوم	عدد اول
۳۱	۳۰	۳۰	۱
۱۷	۳۰	۱۵	۲
۱۳	۳۰	۱۰	۳
۱۱	۳۰	۶	۵



۳) راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب: در این روش بطور معمول تمام حالت‌های ممکن را با استفاده از راهبرد الگوسازی می‌نویسیم و حالت‌های نادرست (نامطلوب) را حذف می‌کنیم تا به پاسخ درست با شرایط گفته شده در مسئله برسیم.

سوال: مجموع سه عدد ۱۱ و حاصل ضرب آن‌ها ۴۰ است. آن سه عدد را بیابید

حاصل جمع	عدد سوم	عدد دوم	عدد اول
۴۲ ✗	۴۰	۱	۱
۲۳ ✗	۲۰	۲	۱
۱۴ ✗	۸	۵	۱
۱۴ ✗	۱۰	۲	۲
۱۱ ✓	۵	۴	۲



۴) راهبرد الگویابی : در این روش با الگوهای عدد و هندسی سر و کار داریم که بین عدد ها و شکل ها نظم و رابطه منطقی خاصی برقرار است.

سوال: سه عدد بعدی هر یک از الگوهای زیر را بنویسید.

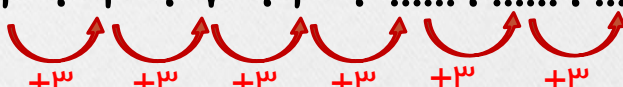
الف) ۱ ، ۴ ، ۹ ، ۱۶ ، ، ، ، ۲۵ ، ۳۶ ، ۴۹



ب) ۴ ، ۸ ، ۱۲ ، ۱۶ ، ، ، ، ۲۰ ، ۲۴ ، ۲۸



ج) ۱ ، ۴ ، ۷ ، ۱۰ ، ، ، ، ۱۳ ، ۱۶ ، ۱۹



د) ۶۴ ، ۳۲ ، ۱۶ ، ۸ ، ، ، ، ۴ ، ۲ ، ۱



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani



۵) راهبرد حدس و آزمایش: در این روش با استفاده از حدس های منطقی و متوالی و نتیجه گیری از هر حدس با توجه به شرایط به جواب می رسیم.

سوال: ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک توقفگاه وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ های آنها ۴۵ عدد باشد، چند دوچرخه و چند سه چرخه در توقفگاه وجود دارد؟

دوچرخه	سه چرخه	تعداد چرخ ها
۱۰	۱۰	$10 \times 2 + 10 \times 3 = 50$
۱۲	۸	$12 \times 2 + 8 \times 3 = 48$
۱۴	۶	$14 \times 2 + 6 \times 3 = 46$
۱۵	۵	$15 \times 2 + 5 \times 3 = 45$ 

بنابراین ۱۵ دوچرخه و ۵ سه چرخه در توقفگاه وجود دارد.



faezeh.maadani_math



t.me/faezehmaadani



۶) **راهبرد زیر مسئله:** در این روش مسئله‌هایی که دارای پیچیدگی یا چند مرحله ای هستند را به مسئله‌های ساده‌تر و کوچک‌تر تبدیل می‌کنیم. هر یک از این مسئله‌های کوچک‌تر را زیرمسئله می‌گویند و با حل هر مسئله کوچک‌تر گام به گام به جواب‌ها می‌رسیم.

سوال: پس انداز هفتگی محمد ۳۰۰۰ تومان است. او حساب کرد ۵ هفته پس انداز او نصف قیمت کیفی است که دوست دارد بخرد. قیمت کیف چقدر است؟

زیر مسئله اول: پس انداز سعید بعد از ۵ هفته

$$۳۰۰۰ \times ۵ = ۱۵۰۰۰$$

زیر مسئله دوم: قیمت کیف

$$\frac{1}{2} \times \square = ۱۵۰۰۰ \quad \longrightarrow \quad \square = ۱۵۰۰۰ \times ۲ = ۳۰۰۰۰$$

بنابر این قیمت کیف ۳۰۰۰۰ تومان است.



(۷) **راهبرد حل مسئله ساده تر:** در این روش ابتدا مسئله ساده تر و مشابه سوال اصلی را طرح و حل می کنیم و سپس با استفاده از همان روش به حل مسئله اصلی می پردازیم.

سوال: حاصل عبارت زیر را بدست آورید.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024} = \frac{1023}{1024}$$

برای حل عبارت بالا، ابتدا ساده شده این مسئله را حل کردیم.

مشاهده می کنید که حاصل جمع تمام عبارت ها، مخرج برابر با مخرج آخرین کسر است و صورت، یک واحد کمتر از مخرج است.

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{2+1}{4} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{4+2+1}{8} = \frac{7}{8}$$

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} = \frac{8+4+2+1}{16} = \frac{15}{16}$$



۸) **راهبرد روش های نمادین:** در این روش با استفاده از نمادهای جبری صورت مسئله را به زبان ریاضی تبدیل می کنیم و سپس با استفاده از عملیات ریاضی مسئله را حل می کنیم.

سوال: احمد ۳۰۰۰۰ تومان پول داشت. او ۴ دفتر خرید و ۴۰۰۰ تومان برایش باقی ماند. قیمت هر دفتر چقدر است؟

$$۴ \times \square + ۴۰۰۰ = ۳۰۰۰۰$$

$\square$	$۴ \times \square + ۴۰۰۰ = ۳۰۰۰۰$
۵۰۰۰	$۴ \times ۵۰۰۰ + ۴۰۰۰ = ۲۴۰۰۰$
۶۰۰۰	$۴ \times ۶۰۰۰ + ۴۰۰۰ = ۲۸۰۰۰$
۷۰۰۰	$۴ \times ۷۰۰۰ + ۴۰۰۰ = ۳۲۰۰۰$
۶۵۰۰	$۴ \times ۶۵۰۰ + ۴۰۰۰ = ۳۰۰۰۰$ 

بنابراین قیمت هر دفتر ۶۵۰۰ تومان است.



