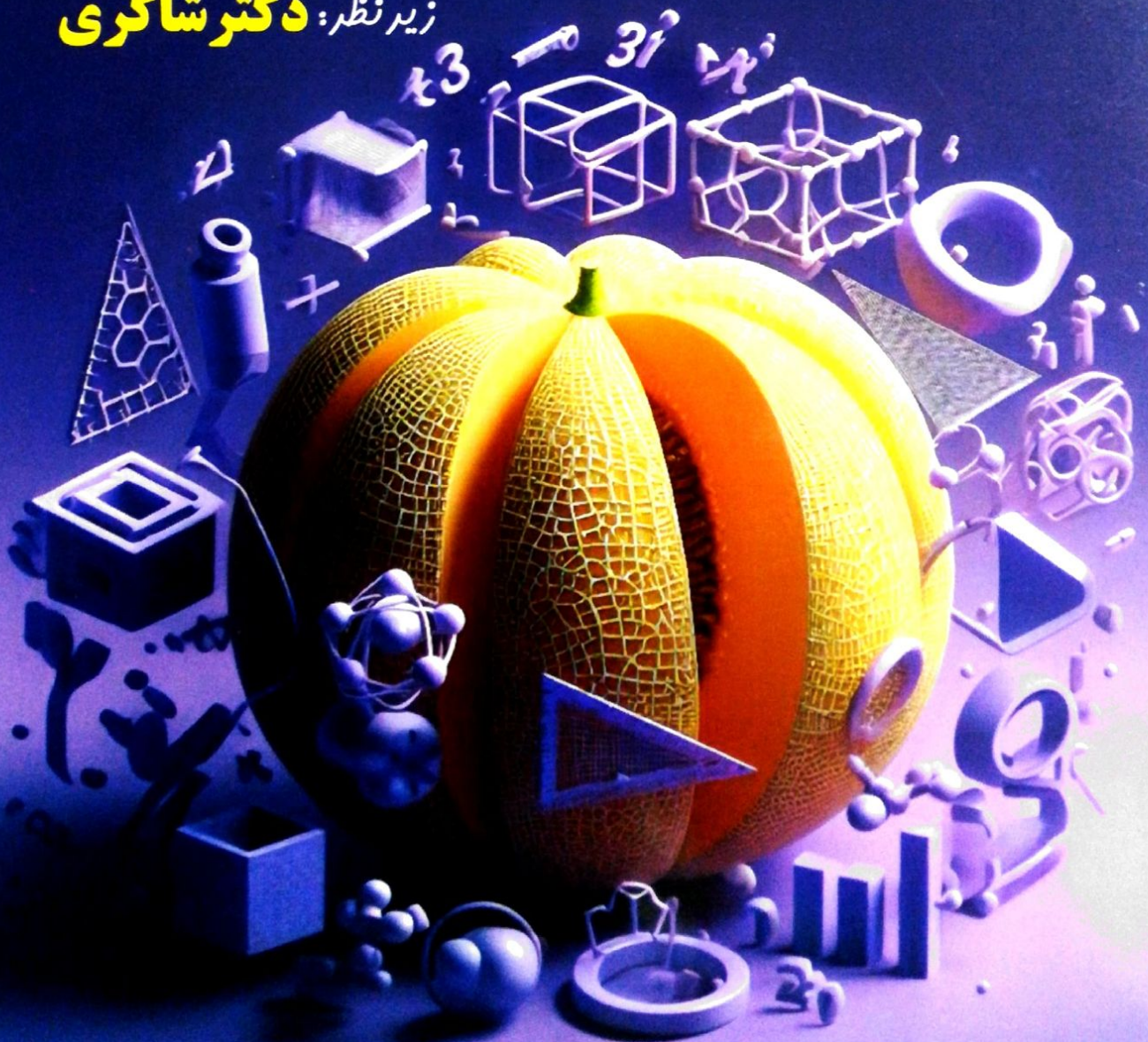


ویتامین ۳

ریاضی

هفتم

زیر نظر: دکتر شاگری





فصل اول

راهبردهای حل مسئله

این فصل تنها فصلی است که به مرور مراحل حل مسئله پرداخته و مطالب آن مربوط به سال‌های گذشته است. درسنامه مشخصی نداشته و به معرفی راهبردهای حل مسئله در قالب مثال و نمونه‌های حل شده پرداخته است.

در این فصل، مانند آنچه در کتاب درسی رخ داده است، ابتدا کاربرد هر راهبرد بررسی شده و با حل نمونه‌های مختلف به جمع‌بندی این فصل می‌رسیم. سؤالات مرتبط با این فصل بسیار متنوع بوده و از نظر درجه سختی می‌توانند بسیار سنگین طراحی شوند. با این وجود هدف ما پوشش کامل مطالب مربوط به کتاب درسی می‌باشد.

مراحل حل مسئله

برای موفقیت در حل هر مسئله، لازم است مراحل زیر را به طور کامل در نظر بگیرید.

مرحله اول: فهمیدن مسئله ← خوب خواندن و خوب درک کردن داده‌ها، خواسته‌ها و شرایط خاص مسئله

مرحله دوم: انتخاب راهبرد مناسب ← ۸ راهبرد برای حل مسئله در این فصل استفاده شده است که مناسب‌ترین آن باید انتخاب شود.

مرحله سوم: حل مسئله ← پس از انتخاب راهبرد، با استفاده از آن مسئله را حل می‌کنیم.

مرحله چهارم: بازگشت به مسئله ← پس از حل، پاسخ خود و خواسته مسئله و راهبردی که مورد استفاده قرار گرفته را مجدد

بررسی می‌کنیم.

راهبرد اول: راهبرد رسم شکل

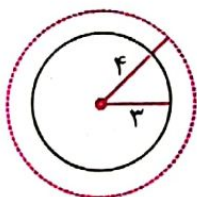
زمانی از این راهبرد استفاده می‌شود که کشیدن یک شکل به حل مسئله کمک کرده به طوری که عملیات و محاسبه را کم کند یا کامل از بین ببرد. در رسم شکل، جزئیات مورد نظر نیست، یک شکل ساده برای حل کافی است.

یک باغچه به شکل دایره به شعاع ۳ متر است. می‌خواهیم به فاصله یک متر از لبه باغچه نرده بکشیم. چند متر نرده نیاز است؟

(۳ = عدد پی)

با راهبرد رسم شکل، حل مسئله آسان می‌شود. با فاصله یک متر از لبه، یک دایره به شعاع ۴ متر ایجاد می‌شود. محیط دایره برابر

قطر ضرب در عدد پی است.



$$\text{قطر} = ۸ \rightarrow ۳ + ۱ = ۴ = \text{شعاع نرده}$$

$$\text{متر محیط نرده} = ۸ \times ۳ = ۲۴$$

توپ را به سمت بالا پرتاب کرده و تا ارتفاع ۸۱ متری رفته و برمی‌گردد. اگر پس از هر بار برخورد به زمین $\frac{1}{3}$ ارتفاع قبلی بالا بیاید،

تا برخورد سوم چه مسافتی را پیموده است؟



الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱- نام دیگر راهبرد تفکر نظام‌دار راهبرد _____ است.
- ۲- تبدیل یک مسئله پیچیده و دشوار به مسئله‌های کوچکتر راهبرد _____ است.
- ۳- حل مسئله به صورت غیرمستقیم و محاسبه حالت‌های نامطلوب راهبرد _____ نام دارد.
- ۴- برای شمارش تمام حالت‌های ممکن از راهبرد _____ استفاده می‌شود.
- ۵- استفاده از یک نماد برای خواست مسئله راهبرد _____ می‌باشد.

ب) به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

- ۱- می‌خواهیم دور یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۲ متر و عرض ۸ متر را نرده‌کشی کنیم. چند متر نرده نیاز داریم؟ (راهبرد رسم شکل)
- ۲- قورباغه‌ای در روز ۴ متر بالا رفته و در شب ۲ متر سُر می‌خورد. پس از گذشت چند شبانه‌روز بالای یک دیوار ۱۳ متری می‌رسد؟ (راهبرد رسم شکل)
- ۳- با سکه‌های ۱۰۰ و ۲۰۰ تومانی به چند حالت می‌توان ۲۰۰۰ تومان را پرداخت کرد؟ (راهبرد الگوسازی)
- ۴- با رقم‌های ۱ و ۴ و ۷ چند عدد سه‌رقمی بدون تکرار رقم‌ها می‌توان نوشت؟ (راهبرد الگوسازی)
- ۵- مساحت قسمت هاشور خورده را بدست آورید. (راهبرد حذف حالات نامطلوب)



- ۶- برای خرید ۴ خودکار ۸۰۰۰ تومان به فروشنده پرداخت شده و ۱۶۰۰ تومان پس گرفته شده. قیمت هر خودکار چقدر است؟ (راهبرد حدس و آزمایش)
- ۷- جمله دهم الگوی مقابل کدام است؟ (راهبرد الگویابی)
۵ , ۱۲ , ۱۹ , ۲۶ ,
- ۸- پس‌انداز هفتگی زهرا ۲۰۰۰۰ تومان است. پس‌انداز ماهانه زهرا خمس قیمت لباسی است که قصد دارد بخرد. قیمت لباس چقدر است؟ (راهبرد زیرمسئله)
- ۹- عدد $\frac{۱۳۹۸۳۱}{۳}$ تقریباً چند برابر عدد $\frac{۱}{۴۱}$ است؟ (راهبرد حس مسئله ساده‌تر)
- ۱۰- جمع ۴ عدد متوالی ۴۶ شده است. آن چهار عدد را بیابید. (راهبرد روش نمادین)

سنجش

الف) جمله‌های زیر را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

۱- برای شمارش تمام حالت‌های ممکن از راهبرد استفاده می‌شود.

۲- با استفاده از راهبرد رابطه و نظم موجود بین عددها و شکل‌ها را می‌توان یافت.

۳- استفاده از روش منطقی و منظم برای حدس پاسخ مسئله راهبرد است.

۴- حل مسئله با استفاده از عددهای تقریبی و ساده شده راهبرد است.

۵- تشکیل معادله و حل آن همان راهبرد است.

ب) به پرسش‌های زیر پاسخ کامل بدهید.

۱- در یک اتاق مستطیل شکل به طول ۸ و عرض ۶ می‌خواهیم یک قالی پهن کنیم. به طوری که از هر طرف دیوار یک متر فاصله داشته باشد. طول و عرض قالی چقدر است؟ (راهبرد رسم شکل)

۲- توپی را از ارتفاع ۶۰ متری سطح زمین رها می‌کنیم. پس از هر برخورد نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ پس از لحظه رها شدن تا چهارمین مرتبه‌ای که به زمین می‌خورد، چند متر حرکت کرده است؟ (راهبرد رسم شکل)

۳- با انگشتان یک دست به چند حالت می‌توان عدد ۲ را نشان داد؟ (راهبرد الگوسازی)

۴- با رقم‌های ۱ و ۴ و ۷ چند عدد سه رقمی با تکرار رقم‌ها می‌توان نوشت؟ (راهبرد الگوسازی)

۵- مساحت قسمت رنگی را بدست آورید. (راهبرد حذف حالات نامطلوب) ($\pi = 3$)



۶- جمع سه عدد طبیعی متوالی ۶۹ شده است. آن عددها را بیابید. (راهبرد حدس و آزمایش)

۷- جمله بیستم الگوی مقابل کدام است؟ (راهبرد الگویابی)
۶, ۹, ۱۲, ۱۵, ...

۸- پس‌انداز هفتگی محمد ۷۵۰۰۰ تومان است. پس‌انداز ماهانه محمد ثلث قیمت کیفی است که قصد دارد بخرد. قیمت کیف چقدر است؟ (راهبرد زیرمسئله)

۹- عدد $\frac{2993}{543}$ تقریباً چند برابر عدد $\frac{3}{173}$ است؟ (راهبرد حل مسئله ساده‌تر)

۱۰- عددی را ۵ برابر کرده و سه واحد از آن کم کرده‌ایم. حاصل ۷ شده است. آن عدد کدام است؟ (راهبرد روش نمادین)

آزمون (نوبت اول)

۱- حاصل را به کمک محور بنویسید.



۲- علامت $< = >$ بنویسید.

$$-4 - 6 - 8 + 10 + 8 + 6 + 4 \bigcirc -2019 + 1398$$

$$-1 - 1 - 1 - 100 \text{ بار } 100 \dots -1 - 1 \bigcirc -(+50) - (-(-(-(-50))))$$

۳- در جای خالی عدد مناسب بنویسید.

$$-4 + 8 - \bigcirc = -7 \quad -4 \times 6 \div \bigcirc = +8$$

۴- حاصل عبارت‌های را بنویسید.

الف) $(-2 + 20) \div (-2 - 4) =$

ب) $8 - 4(8 - 5) + 1 - 6(7 - 8) =$

۵- دو عدد صحیح بنویسید که میانگین آنها (-9) باشد.

۶- عددهای ۶ و ۳ و ۷ و ۱ و ۹ و ۷ را در نظر بگیرید.

الف) حاصل جمع کدام دو عدد -1 می‌شود؟

ب) کدام دو عدد نسبت به $+3$ قرینه یکدیگر هستند؟

۷- دمای هوای نیمه‌شب کرج 6 درجه زیر صفر است و دمای هوای صبح، نصف دمای هوای نیمه‌شب است. دمای هوای ظهر 14 درجه گرمتر از صبح است.

الف) دمای هوای نیمه‌شب — صبح — و ظهر — کرج را با عدد علامت‌دار بنویسید.

ب) اختلاف گرم‌ترین و سردترین دمای کرج چند درجه است؟

۸- حاصل جمع عددهای صحیح بین -80 تا $+82$ را به دست آورید.

۹- جمله عمومی الگوی عددی $5, 2, -1, -4, \dots$ را بنویسید.

۱۰- عبارت‌های جبری زیر را ساده کنید.

الف) $7(a - 2b) - 3a + 2b =$

ب) $m - n - (n - m) =$

A	A	A	A	A	A	A
						۲B
						۲B

۱۱- محیط شکل را با عبارت جبری بنویسید.

آزمون (نوبت دوم)

۱- الف) حاصل عبارت زیر را بنویسید.

$$(-5(-5) + 5) \div (5 - (-5)) =$$

ب) دمای هوای کویر لوت ۳۳ درجه بالای صفر است. دمای هوای قله دماوند ۴۴ درجه سردتر از کویر لوت است؛ میانگین دمای هوای دو نقطه را به دست آورید.

۲- الف) عبارت جبری زیر را ساده نمایید.

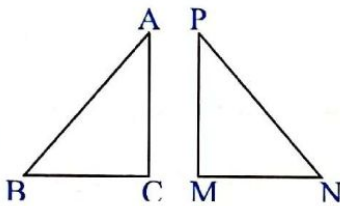
$$5x - 2y - 3(x - y) =$$

ب) معادله را حل کنید:

$$5(2x - 1) = 5$$

۳- الف) در شکل زیر، پاره خط AF به چهار قسمت مساوی تقسیم شده است. جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب کامل کنید.

$$\overline{DB} = \dots \overline{AE} \quad \overline{CE} + \dots = \overline{BE}$$



ب) دو شکل هم‌نهشت هستند.

نوع تبدیل انجام شده را بنویسید. (تقارن، دوران، انتقال)

تساوی زیر را کامل نمایید.

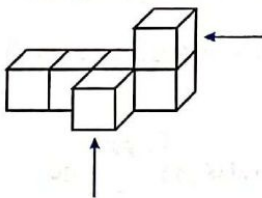
$$\overline{AB} =$$

۴- الف) عدد $12 \times 13 \times 14$ چند شمارنده اول دارد؟

$$(36, 60) =$$

ب) تجزیه کنید سپس ب.م.م را بنویسید.

ج) شهرداری از ابتدای خیابان به فاصله ۸ متر درخت می‌کارد و به فاصله ۲۰ متر تابلو قرار می‌دهد. پس از چند متر برای اولین بار درخت و تابلو کنار هم قرار می‌گیرند؟



۵- الف) شکل را از دو جهت رسم نمایید.

روبه‌رو:

پایین:

ب) منشور ۳ پهلو چند رأس دارد؟

ج) حجم را با نوشتن رابطه بدست آورید. (ضلع مکعب برابر ۱۰ و $\pi = 3$)

