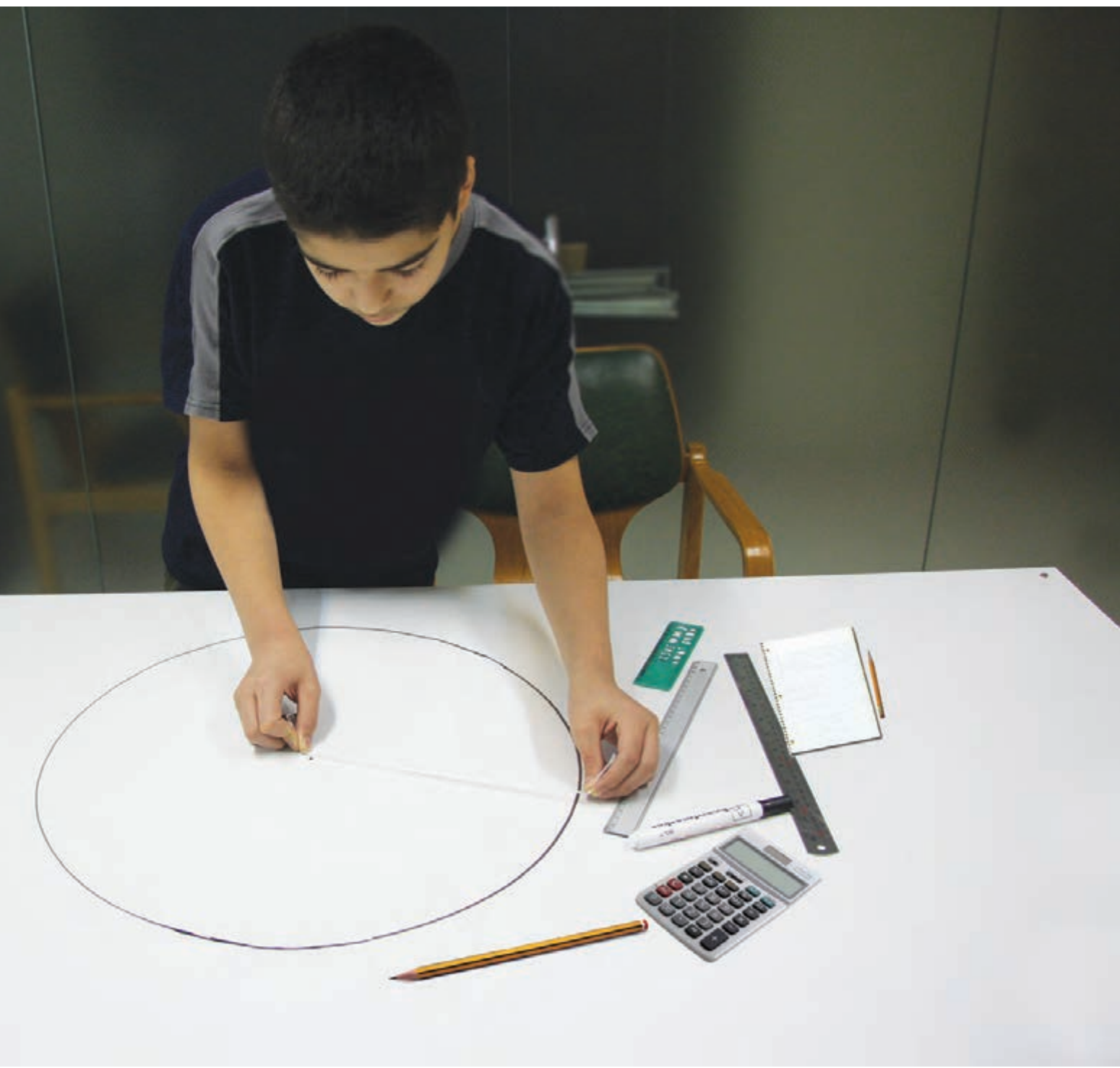


- راهبرد رسم شکل
- راهبرد الگوسازی
- راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب
- راهبرد الگویابی
- راهبرد حدس و آزمایش
- راهبرد زیرمسئله
- راهبرد حل مسئله ساده‌تر
- راهبرد روش‌های نمادین

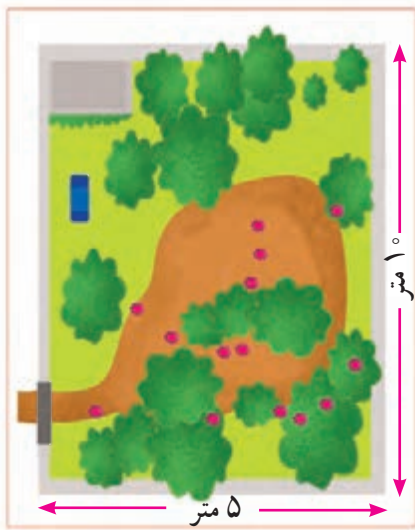
# فصل ۱

## راهبردهای حل مسئله



کشیدن یک شکل مناسب می‌تواند 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 کنید و آن را رسم نکنید. منظور از رسم شکل، نقاشی نیست؛ بلکه می‌توانید برای این کار شکل‌های ساده بکشید.

۱- یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر داریم. اگر بخواهیم به فاصله یک متر از ضلع‌های باغچه، دورتا دور آن را نرده بکشیم، چند متر نرده لازم است؟



ابتدا یک مستطیل رسم کنید.

دور آن به فاصله یک متر از هر ضلع خط بکشید.

یک مستطیل جدید به وجود می‌آید. طول و عرض این مستطیل چقدر است؟

۲- تویی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می‌شود و پس از برخورد با زمین، نصف ارتفاع قبلی خود بالا می‌آید. این توپ از لحظه رها شدن تا سومین مرتبه‌ای که به زمین می‌خورد، چند متر حرکت کرده است؟



۳- قورباغه‌ای می‌خواهد از یک دیوار بالا برود. او با هر جهش ۳ متر بالا می‌رود و هر بار ۲ متر سُر می‌خورد و پایین می‌آید. اگر ارتفاع دیوار ۹ متر باشد، او با چند جهش به بالای دیوار می‌رسد؟





برای حل بعضی از مسئله‌ها باید همه حالت‌های ممکن را بنویسید. برای این که هیچ حالتی از قلم نیفتد، لازم است آنها را با نظم، الگو و ترتیبی مشخص بنویسید. الگوسازی به شما کمک می‌کند تا مطمئن شوید همه حالت‌ها را نوشته‌اید. بنابراین در مسئله‌هایی که لازم است همه جواب‌ها و پاسخ‌های ممکن را بنویسید، می‌توانید از این راهبرد استفاده کنید. با توجه به نظم و ترتیبی که می‌سازید، به این راهبرد، تفکر نظام‌دار نیز می‌گویند.

۱- دو عدد طبیعی<sup>۱</sup> پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار ممکن باشد. جدول را با نظم و ترتیب کامل کنید.

| اولین عدد | دومین عدد | حاصل جمع |
|-----------|-----------|----------|
| ۱         | ۲۴        | ۲۵       |
| ۲         | ۱۲        |          |

کوچک‌ترین عدد طبیعی چیست؟

حاصل ضرب آن در چه عددی ۲۴ می‌شود؟

اکنون عدد طبیعی بعدی را در نظر بگیرید و به همین ترتیب عددها را پیدا کنید.

۲- با انگشتان یک دست به ۵ صورت می‌توان عدد ۱ را نشان داد. به چند صورت می‌توان عدد ۲ را نشان داد؟



۳- با رقم‌های ۷، ۲ و ۵ تمام عددهای سه‌رقمی ممکن را بنویسید (در عددهای شما می‌تواند رقم‌های تکراری هم باشد).

۴- تعداد زیادی سکه ۵۰ و ۱۰۰ تومانی داریم. به چند حالت می‌توان معادل ۵۰۰ تومان درست کرد؟



۱- عددهای ۱، ۲، ۳، ... را عددهای طبیعی می‌نامند.



به شرایط و اطلاعات مسئله توجه کنید و حالت‌های نامطلوب و نادرست را کنار بگذارید؛ آن‌گاه پاسخ مسئله یا همان حالت‌های مطلوب به دست می‌آیند. برای پیدا کردن تمام حالت‌های ممکن می‌توانید از راهبرد الگوسازی استفاده کنید. ابتدا فهرستی از تمام حالت‌ها به دست آورید؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله، حالت‌های نامطلوب را حذف کنید.

- ۱- مجموع سن سه نفر ۱۴ سال و حاصل ضرب سن آنها  $7^{\circ}$  است. سن بزرگ‌ترین نفر چقدر است؟  
ابتدا با راهبرد الگوسازی، همه حالت‌هایی را که ضرب سه عدد طبیعی برابر  $7^{\circ}$  می‌شود، بنویسید.  
به این جدول چه ستونی باید اضافه کنید تا حالت‌های نامطلوب، حذف شود و فقط حالت مطلوب باقی بماند؟

| نفر سوم | نفر دوم | نفر اول |
|---------|---------|---------|
|         |         |         |

- ۲- دوست شما یک عدد حسابی<sup>۱</sup> کوچک‌تر از  $10^{\circ}$  را در نظر گرفته است. شما باید با طرح چند سؤال، عدد مورد نظر را پیدا کنید. او فقط می‌تواند به سؤال‌های شما «بله» و «خیر» بگوید. چگونه می‌توان عدد مورد نظر را پیدا کرد؟  
در واقع از  $^{\circ}$  تا  $99^{\circ}$ ،  $100^{\circ}$  عدد وجود دارد که فقط یکی مطلوب و مورد نظر است و باقی عددها نامطلوبند. با این توضیح کدام یک از سؤال‌های زیر مناسب‌تر است؟ چرا؟
- آیا عدد مورد نظر شما  $27^{\circ}$  است؟
  - آیا عدد مورد نظر شما زوج است؟
  - آیا عدد مورد نظر شما یک رقمی است؟
  - آیا عدد مورد نظر شما از  $5^{\circ}$  بزرگ‌تر است؟
- با توجه به پاسخ‌هایی که به سؤال‌های بالا دادید، یک روش طرح سؤال همراه با نظم و ترتیب بیان کنید که بتوان با پرسیدن آن، به عدد مورد نظر رسید.

۱- عددهای  $0, 1, 2, 3, \dots$  را عددهای حسابی می‌نامند.

در ریاضی با دو نوع الگوی عددی با هندسی روبه‌رو می‌شویم. کشف الگو، رابطه و نظم موجود بین دنباله‌های عددی یا هندسی کمک می‌کند تا بتوانید خواسته مسئله را به دست آورید. این راهبرد در مسئله‌هایی کاربرد دارد که بین شکل‌ها یا عددها، الگو و رابطه خاصی وجود داشته باشد.

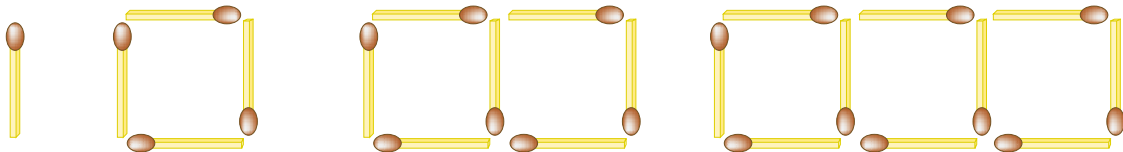
۱- سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید. رابطه بین عددها را توضیح دهید.

\_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۱۰ و ۷ و ۴ و ۱  
 عددها سه تا سه تا اضافه می‌شوند.

\_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۱۶ و ۹ و ۴ و ۱

\_\_\_\_\_ و \_\_\_\_\_ و ۸ و ۱۶ و ۳۲ و ۶۴

۲- شکل دهم با چند چوب کبریت ساخته می‌شود؟ چرا؟



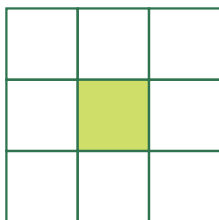
شکل (۱)

شکل (۲)

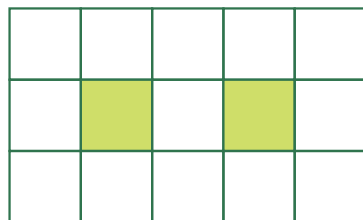
شکل (۳)

شکل (۴)

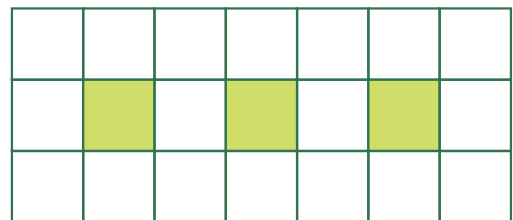
۳- اگر شکل‌ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره ۶، رنگی خواهد بود؟



شکل (۱)



شکل (۲)



شکل (۳)



ممکن است یک مسئله، راه حل مستقیمی نداشته باشد یا راه رسیدن به جواب آن طولانی و دشوار باشد. شما می‌توانید با یک روش منطقی و منظم، پاسخ احتمالی مسئله را حدس بزنید؛ سپس با توجه به شرایط گفته شده در مسئله، حدس خود را بررسی کنید و با توجه به نتیجه به دست آمده حدس بعدی را بزنید تا کم‌کم به پاسخ مسئله نزدیک شوید. برای نشان دادن حدس‌ها و آزمایش‌های خود راه حل مناسبی پیدا کنید.

۱- ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه‌چرخه در یک پارکینگ (توقفگاه) وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ‌های آنها ۴۵ عدد باشد، چند دوچرخه و چند سه‌چرخه در توقفگاه وجود دارد؟

| تعداد دوچرخه | تعداد سه‌چرخه | بررسی و آزمایش |
|--------------|---------------|----------------|
| ۱۰           | ۱۰            |                |



در حدس اول تعداد دوچرخه‌ها را ۱۰ و تعداد سه‌چرخه‌ها را هم ۱۰ عدد در نظر بگیرید. با کامل کردن ردیف اول جدول، حدس خود را بررسی و آزمایش کنید. با توجه به نتیجه بررسی، باید تعداد سه‌چرخه‌ها را بیشتر کرد یا دوچرخه‌ها را؟ چرا؟

۲- دو زاویه، متمم‌اند. یکی از این زاویه‌ها ۳ برابر زاویه دیگر است. اندازه هر زاویه را پیدا کنید.

$$3 \times \blacksquare + 10 = 31$$

$$3 \times 10 + 10 = 40$$

۳- به جای  $\blacksquare$  چه عددی می‌توان قرار داد؟

به جای  $\blacksquare$  عددهای مختلفی را حدس بزنید. از عدد ۱۰ شروع کنید.

حدس بعدی شما بیشتر از ۱۰ است یا کمتر از آن؟



مسئله پیچیده و چندمرحله‌ای را به چند مسئله ساده تبدیل کنید. از این زیرمسئله‌ها فهرستی درست کنید؛ سپس به ترتیب به آنها پاسخ دهید. اگر ترتیب زیرمسئله‌ها را درست تشخیص داده باشید، حل هر زیرمسئله به حل مسئله بعدی کمک می‌کند تا در نهایت به خواسته اصلی مسئله برسید.

۱- پس‌انداز هفتگی محمد، ۳۰۰۰۰۰ تومان است. او حساب کرده ۵ هفته پس‌انداز او، نصف قیمت کیفی است که دوست دارد بخرد. قیمت کیف چقدر است؟

الف) پس‌انداز ۵ هفته چقدر می‌شود؟

ب) اگر این عدد نصف قیمت کیف باشد، قیمت کیف چقدر است؟

۲- در یک مجتمع مسکونی استخری به طول، عرض و عمق به ترتیب ۱۲، ۶ و ۱/۵ متر وجود دارد. مدیر ساختمان پیشنهاد کرده است که دیوارها و کف استخر ترمیم و بازسازی و سپس رنگ شود. او از یک نقاش خواست تا برآورد کند که انجام این کار چقدر هزینه دارد و به مدیر ساختمان اعلام کند. نقاش‌ها به‌طور معمول براساس هر مترمربع برای خودشان دستمزد در نظر می‌گیرند و قیمت رنگ را هم جداگانه حساب می‌کنند.

اگر قیمت هر کیلوگرم رنگ ۳۰۰۰۰۰ تومان و دستمزد رنگ کردن هر مترمربع ۲۰۰۰۰ تومان باشد و برای رنگ کردن هر مترمربع استخر ۳/۰ کیلوگرم رنگ مصرف شود، هزینه این کار را حساب کنید.

۳- میوه فروشی، پرتقال‌ها را کیلویی ۱۷۵۰۰ تومان می‌فروخت. از او سؤال کردم چگونه قیمت این پرتقال‌ها را تعیین کرده است؟

او پاسخ داد: من از میدان میوه و تره‌بار ۸۰ کیلوگرم پرتقال خریدم کیلویی ۱۲۰۰۰ تومان. حدود ۱۰٪ پرتقال‌ها در حمل و نقل و پس از چند روز ماندن در مغازه خراب می‌شود و از بین می‌رود. حدود ۱۰۰۰۰۰۰ تومان کرایه حمل و نقل از میدان تا مغازه را داده‌ام.

همچنین تجربه نشان می‌دهد که حدود ۴۰۰۰۰۰ تومان از این معامله را باید بابت هزینه‌های جانبی مثل کرایه مغازه، آب، برق و... کنار بگذارم. در این صورت میزان سود این میوه‌فروش از این معامله را حساب کنید.





برای حل بعضی از مسئله‌ها، ابتدا مسئله‌ای ساده‌تر را که با مسئله اصلی در ارتباط است، حل می‌کنیم. سپس با استفاده از نتیجه و پاسخ مسئله ساده شده، جواب مسئله اصلی را به دست می‌آوریم. برای ساده کردن مسئله می‌توان از عددهای تقریبی یا عددهای کوچک‌تر استفاده کرد. برای نتیجه‌گیری و پیدا کردن پاسخ مسئله اصلی، از راهبرد الگویابی استفاده می‌کنیم و الگوی کشف شده در مسئله ساده را به مسئله اصلی مرتبط می‌کنیم.

۱- قطر خورشید  $139253^{\circ}$  کیلومتر و قطر کره زمین  $12756/6$  کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین است؟

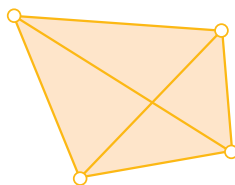
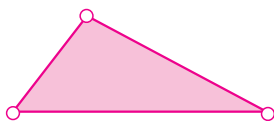
برای ساده شدن مسئله بهتر است از عددهای ساده‌تر (برای مثال تقریبی از عدد) استفاده کنید.  $139253^{\circ} \approx 1000,000$   
 خلاصه مسئله ساده شده را بنویسید و پاسخ دهید.  $12756/6 \approx$



۲- حاصل عبارت مقابل را به دست آورید.  
 $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \frac{1}{16} + \dots + \frac{1}{1024}$

به جای حل کردن عبارت بالا، ابتدا ساده شده این مسئله را حل کنید.  
 در پاسخ‌ها چه الگو و رابطه‌ای تشخیص می‌دهید که به کمک آن بتوانید پاسخ مسئله اصلی را بدون محاسبه بنویسید؟

۳- اگر  $10^{\circ}$  نقطه را که هیچ سه‌تای آنها روی یک خط نیستند، دو به دو به هم وصل کنیم، چند پاره خط به وجود می‌آید؟  
 تعداد پاره خط‌ها در واقع مجموع تعداد ضلع‌ها و تعداد قطر‌هاست.  
 یک الگو بیابید و برای  $10^{\circ}$  نقطه نتیجه‌گیری کنید.





بسیاری از مسئله‌ها را می‌توانیم به کمک نمادهای جبری به یک معادله تبدیل کنیم. از فصل سوم به بعد می‌توانید از این راهبرد نیز برای حل مسئله استفاده کنید. در بعضی از مسئله‌ها هم می‌توانیم از مدل‌سازی هندسی استفاده کنیم. تبدیل مسئله به یک شکل هندسی و حل هندسی آن نیز نوعی روش نمادین یا مدل‌سازی به‌شمار می‌رود.

۱- احمد ۲۰۰۰۰۰ تومان پول داشت. او ۴ دفتر خرید و ۲۰۰۰۰ تومان برایش باقی ماند. قیمت هر دفتر چقدر است؟

$$4 \times \square + 200000 = 2000000$$

متن این سؤال را می‌توانید با تساوی مقابل نشان دهید.

مربع، نشان دهنده چه چیزی است؟

اکنون می‌توانید عددی را که باید در مربع قرار گیرد، حدس بزنید و آزمایش کنید.

(در فصل سوم، این مسئله را به روش دیگری حل خواهید کرد.)

۲- فاطمه کتاب داستانی را در ۶ ساعت مطالعه کرد و ۱۰ صفحه از آن باقی ماند. اگر این کتاب ۱۰۰ صفحه داشته باشد، فاطمه

به‌طور متوسط در هر ساعت چند صفحه از آن را مطالعه کرده است؟

۳- یک سالن مستطیل‌شکل داریم. می‌خواهیم در مکانی از سقف این سالن، یک دریچه خنک‌کن (مصوب فرهنگستان

به‌عنوان معادل Cooler) قرار دهیم؛ به‌طوری‌که از ۴ گوشه آن به یک اندازه فاصله داشته باشد. محل دریچه را تعیین کنید.





در حل این مسئله‌ها از راهبردهایی که آموخته‌اید، استفاده کنید. ممکن است در حل مسئله‌ای راه جدیدی به ذهن شما برسد که با راهبردهای آموزش داده شده متفاوت باشد. برای حل مسئله‌ها می‌توانید از ماشین حساب استفاده کنید. درباره راهبردهای مختلف با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید. ممکن است یک مسئله با چند راهبرد حل شود یا چند نفر از یک راهبرد استفاده کنند؛ ولی شیوه به کار بردن آنها متفاوت باشد. برای مثال چند نفر یک مسئله را با راهبرد رسم شکل حل می‌کنند؛ اما ممکن است نحوه شکل کشیدن آنها متفاوت باشد. در یک کلاس ریاضی خوب و فعال، تنوع راهبرد و راه حل وجود دارد.

۱-  $\frac{1}{3}$  دانش‌آموزان کلاسی بسکتبال و  $\frac{1}{5}$  دانش‌آموزان آن کلاس، فوتبال بازی می‌کنند. سایر دانش‌آموزان که تعدادشان ۱۴ نفر است، بازی آنها را تماشا می‌کنند. این کلاس چند دانش‌آموز دارد؟

۲- مساحت مربعی به ضلع  $100$  سانتی‌متر،  $1$  متر مربع است. اگر از ضلع مربع  $10$  درصد کم کنیم، مساحت مربع چند درصد کم می‌شود؟



۳- کشاورزی زمین خود را به نسبت‌های زیر بذر پاشی کرده است:  
 گندم:  $45\%$       جو:  $37/5\%$       ذرت:  $17/5\%$   
 اگر مساحت زمین او  $15$  هکتار باشد، مساحت زیر کشت هر بذر را حساب کنید.

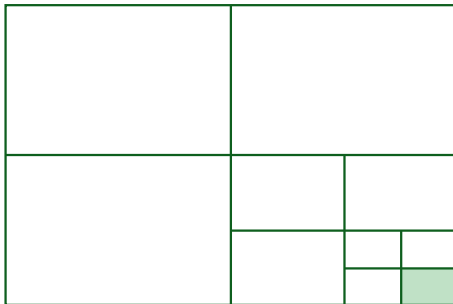
$$1 \frac{1}{2} \times 1 \frac{1}{3} \times 1 \frac{1}{4} \times \dots \times 1 \frac{1}{100} =$$

۴- حاصل عبارت روبه‌رو را پیدا کنید.



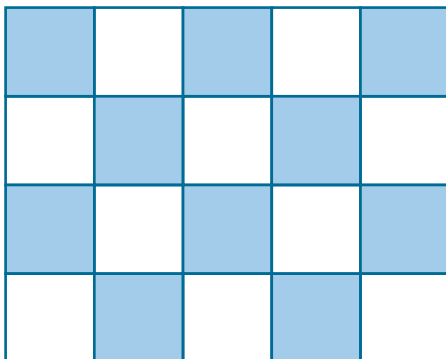
۵- در یک کارگاه تولیدی، ۴۹۶۰ جفت کفش تولید شده که  $\frac{3}{8}$  آنها پسرانه و بقیه دخترانه است. اگر قیمت هر جفت کفش پسرانه ۳۵۰۰۰۰ تومان و قیمت هر جفت کفش دخترانه ۴۲۰۰۰۰ تومان باشد، درآمد این کارگاه چقدر است؟

۶- سارا یک بازی روی صفحه شطرنجی انجام می دهد. مهره او روی خانه  $[3, 2]$  است. او ابتدا مهره اش را ۳ خانه به سمت راست، سپس ۴ خانه به سمت بالا و در انتها ۲ خانه به سمت چپ می برد. در حال حاضر مهره سارا روی کدام خانه قرار دارد؟



۷- چه کسری از شکل زیر رنگی است؟ توضیح دهید.

۸- اگر دیوارهای یک استخر با طرح زیر، کاشی کاری شده باشد، چه کسری از دیوار، کاشی آبی دارد؟



۹- در چند حالت، حاصل ضرب ۲ عدد طبیعی، ۳۶ می‌شود؟ در کدام حالت، حاصل جمع، کمترین مقدار است؟

۱۰- عددی را ۵ برابر و ۳ واحد از آن کم کردیم؛ حاصل، ۳۲ شد. عدد موردنظر چند است؟

در این قسمت برای خود فهرستی از راهبردهای حل مسئله تهیه کنید تا در هنگام حل فعالیت‌ها و مسئله‌های کتاب از آن بهره ببرید. هنگام حل مسئله می‌توانید از ماشین حساب نیز استفاده کنید.



# فصل ۲

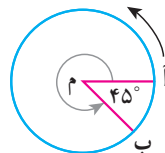
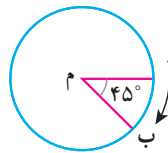
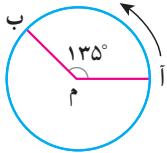
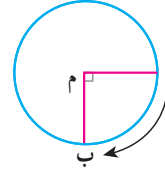
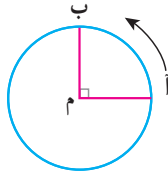
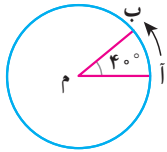
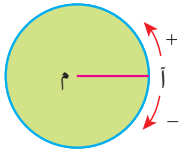
عددهای صحیح



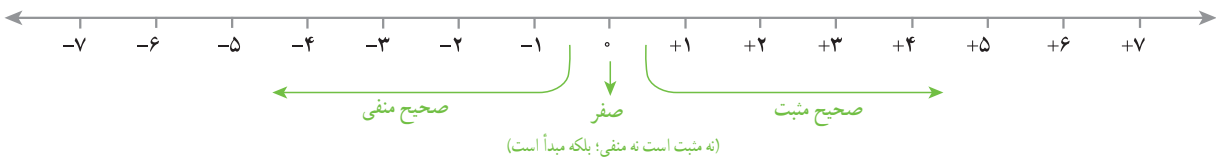
از عددهای صحیح (علامت دار) می توان برای بیان وضعیت سرما و گرمای هوا، همچنین عمق و ارتفاع نسبت به سطح زمین یا سطح دریا استفاده کرد.

- معرفی عددهای علامت دار
- جمع و تفریق عددهای صحیح (۱)
- جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)
- ضرب و تقسیم عددهای صحیح

۱- متحرکی از نقطه «آ» روی محیط دایره حرکت می کند تا به نقطه «ب» برسد و زاویه «آ م ب» را بسازد. وقتی متحرک روی نقطه «آ» است اندازه زاویه صفر است. اندازه هر یک از زاویه های زیر را با توجه به جهت های مثبت و منفی مشخص شده، با یک عدد علامت دار نشان دهید.



۲- در سال گذشته با نمایش عددهای صحیح روی محور آشنا شدید و آموختید که قرینه هر عدد منفی عددی مثبت و قرینه هر عدد مثبت عددی منفی است. قرینه صفر هم خود صفر است. برای نمایش قرینه هر عدد از نماد «-» در سمت چپ آن عدد استفاده می کنیم. با کمک محور، مانند نمونه، تساوی ها را کامل کنید.



$$(+3) \text{ قرینه } = -(+3) = -3$$

$$(+5) \text{ قرینه } =$$

$$(+7) \text{ قرینه } =$$

$$(-4) \text{ قرینه } =$$

$$(-5) \text{ قرینه } =$$

$$(-8) \text{ قرینه } =$$

۳- مانند نمونه و به کمک محور بالا تساوی ها را کامل کنید.

$$(+5) \text{ قرینه قرینه } = -(-(+5)) = +5$$

$$(+7) \text{ قرینه قرینه } =$$

$$(-6) \text{ قرینه قرینه } =$$

$$(-7) \text{ قرینه قرینه } =$$

از تساوی های بالا چه نتیجه ای می گیرید؟

عددهای صحیح مثبت همان عددهای طبیعی اند. برای مثال می توان نوشت:

$$+7 = 7 \text{ و } +3 = 3$$

عددهای صحیح، شامل عددهای صحیح مثبت، صفر و عددهای صحیح منفی می شوند.

تساوی‌ها را کامل کنید.

$$+15 = 15$$

$$+20 =$$

$$-(+10) =$$

$$-(-4) =$$

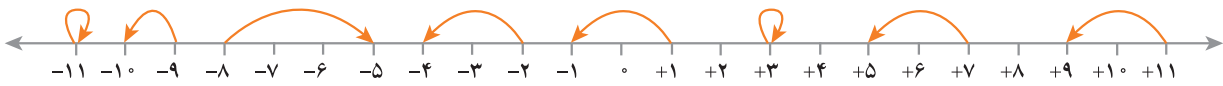
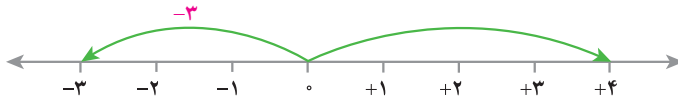
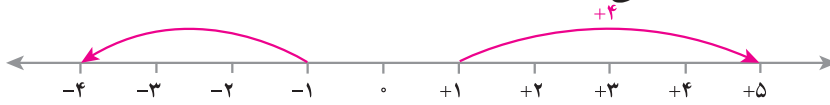
$$-(-(+7)) =$$

$$-(-10) =$$

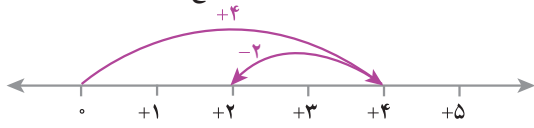
$$+(-7) = -7$$

$$+(-4) =$$

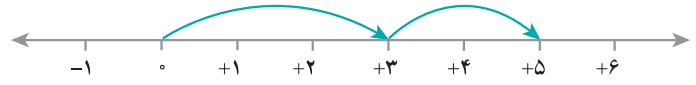
۱- مانند نمونه‌ها برای هر حرکت روی محور، یک عدد صحیح (مثبت، منفی یا صفر) بنویسید.



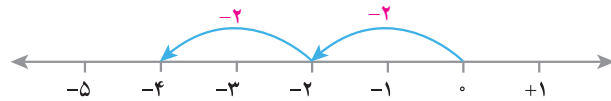
۲- وقتی دو حرکت پشت سرهم انجام می‌شود، می‌توانیم یک جمع بنویسیم. مانند نمونه برای هر حرکت یک جمع بنویسید.



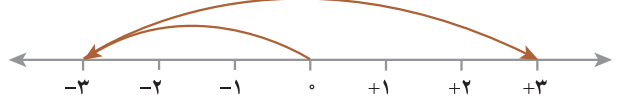
$$(+4) + (-2) = (\quad)$$



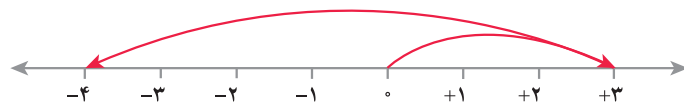
$$(\quad) + (\quad) = (\quad)$$



$$(\quad) + (\quad) = (\quad)$$



$$(\quad) + (\quad) = (\quad)$$



$$(\quad) + (\quad) = (\quad)$$

۳- عبارت  $(+4) - (+2)$  را می‌توانید به صورت تفریقی که در دوره ابتدایی می‌نوشتید، تبدیل کنید؛ یعنی:  $(+4) - (+2) = 4 - 2$

$$4 - 2 = 4 + (-2)$$

تفریق را هم می‌توانیم به صورت جمع عددهای صحیح بنویسیم؛ مانند:

مانند نمونه‌ها تساوی‌ها را کامل کنید.

$$-7 - 4 = -7 + (-4)$$

$$8 - 5 =$$

$$-5 - (-3) = -5 + (-(-3)) =$$

$$7 - 11 =$$

$$-4 - (-5) =$$

$$-5 - 6 =$$

ابتدا تفریق‌ها را به جمع تبدیل کنید، سپس در دفتر خود برای هر جمع، یک محور رسم کنید و به کمک آن حاصل را به دست

آورید.

$$8 + (-5) =$$

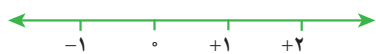
$$-4 + (+7) =$$

$$-8 - (+5) =$$

$$-3 - 1 =$$

۱- جمع و تفریق‌ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید. ابتدا تفریق‌ها را به صورت جمع بنویسید.

$$(+2) + 0 =$$



$$0 + (-4) =$$



$$-3 - 0 =$$



$$2 - 0 =$$



$$0 - (-3) =$$



$$0 + (-2) =$$



از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۲- جمع و تفریق‌ها را روی محور نشان دهید و حاصل را به دست آورید. ابتدا تفریق را به صورت جمع بنویسید.

$$(+5) + (-5) =$$



$$4 - 4 =$$



$$-3 + 3 =$$

از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

۱- عددها را با هم مقایسه کنید.

$$-4 \text{ } \bigcirc \text{ } -8$$

$$-27 \text{ } \bigcirc \text{ } 1$$

$$0 \text{ } \bigcirc \text{ } -14$$

$$-100 \text{ } \bigcirc \text{ } -1$$

$$+7 \text{ } \bigcirc \text{ } 7$$

$$+(-8) \text{ } \bigcirc \text{ } -(+8)$$

۲- مانند نمونه، گسترده عددها را بنویسید و به جمع تبدیل کنید.

$$-237 = -200 - 30 - 7 = -200 + (-30) + (-7)$$

$$-1081 =$$

$$-2040 =$$

$$435 =$$

۳- عدد قبل و بعد هر یک از عددها را بنویسید.

\_\_\_\_\_ و ۴۳۱ و \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ و -۵ و \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ و -۱۷۱ و \_\_\_\_\_

۴- عددها را به طور تقریبی روی محور نشان دهید.

۵ و -۱۵ و -۲۷ و -۳۱ و ۲۲

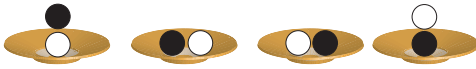


۲۵ و -۸۰ و -۱۵۰ و +۲۷۵ و -۲۲

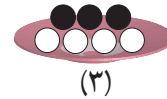
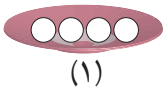




۱- اگر هر دایره سفید (○) نشان دهنده +۱ و هر دایره سیاه (●) نشان دهنده -۱ باشد، وقتی مانند شکل زیر آنها را روی هم و داخل یک ظرف می‌ریزیم (به عبارت دیگر باهم جمع می‌کنیم)، حاصل آن چقدر می‌شود؟ چرا؟



۲- با توجه به تعریف دایره‌های سیاه و سفید مشخص کنید هر شکل چه عددی را نشان می‌دهد؟

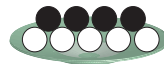


$$\underline{\quad} + \underline{\quad} = \underline{\quad}$$

برای شکل سوم یک عبارت جمع بنویسید.

۳- مانند نمونه، حاصل جمع و تفریق‌ها را با این روش پیدا کنید. فراموش نکنید که ابتدا باید تفریق را به جمع تبدیل کنید.

$$-4 - (-5) = -4 + \overbrace{(-(-5))}^{+5} = -4 + 5 = +1$$



$$-6 + 5 =$$

$$5 + (-6) =$$

$$-8 - 2 =$$

$$-4 - (+3) =$$

۴- علاوه بر این روش، پیدا کردن حاصل جمع و تفریق با محور را نیز آموخته‌اید.

اکنون با یکی از این دو روش، حاصل را به دست آورید. مانند نمونه برای هر کدام نتیجه را بنویسید.

$$(+2) + 4 =$$

$$5 + 1 =$$

$$(+3) + (+2) =$$

**نتیجه:** اگر هر دو عدد مثبت باشند، حاصل جمع آنها مثل جمع دو عدد طبیعی است.

$$-3 - 4 = -3 + (-4)$$

$$-4 - (+1) =$$

$$(-4) + (-2) =$$

**نتیجه:** اگر هر دو عدد منفی باشند،

$$(+4) + (+6) =$$

$$-6 + (-7) =$$

$$(-40) + (-8) =$$

$$-80 - 5 =$$

$$(+10) + (+20) =$$

$$(-4) - (+6) =$$

$$-200 + (-400) =$$

$$-70 - 10 =$$

حاصل جمع و تفریق‌ها را به دست آورید.

$$(+100) + 200 =$$

$$-8 - 3 =$$

$$(-40) - (+30) =$$

$$-9 - 10 =$$

در هر قسمت حاصل جمع و تفریق‌ها را به هر روشی که می‌شناسید، به دست آورید و نتیجه را بنویسید.

$$(+5) + (-3) =$$

$$4 + (-2) =$$

$$-4 + (+5) =$$

$$6 - 3 =$$

$$-3 + 7 =$$

**نتیجه:** اگر در جمع دو عدد صحیح، یکی از دو عدد، مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها مقدار مثبت بیشتر باشد،

$$(+5) + (-8) =$$

$$4 + (-6) =$$

$$5 - (+7) =$$

$$7 - 9 =$$

**نتیجه:** اگر در جمع دو عدد، یکی از دو عدد، مثبت و دیگری منفی باشد و بدون در نظر گرفتن علامت‌ها مقدار عدد منفی بیشتر باشد

با توجه به نتایج بالا حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$(+5) + (-2) =$$

$$(+9) - (+7) =$$

$$-10 - (-20) =$$

$$-3 + 9 =$$

$$80 - 30 =$$

$$-18 + 10 =$$

$$(+5) + (-7) =$$

$$(+10) - (-20) =$$

$$(-8) - (-4) =$$

$$-200 + 100 =$$

$$-20 + 10 =$$

$$-40 + (+10) =$$

۱- عددها را از کوچک‌تر به بزرگ‌تر و از چپ به راست مرتب کنید.

$$23 - 12 \text{ و } 34 - 5 \text{ و } 45 \text{ و } 15 - 5 \text{ و } 1 \text{ و } 2$$

پاسخ مسئله‌های زیر را در دفترتان بنویسید.

۲- طبقه همکف یک ساختمان را با صفر و طبقه‌های بالای همکف را با عددهای مثبت و طبقه‌های زیر همکف را با عددهای منفی

نشان می‌دهیم. حال مسئله زیر را حل کنید.

شخصی در طبقه ۵+ سوار آسانسور (آسان‌بر) شد. او ابتدا ۳ طبقه بالا رفت و پس از انجام کاری ۶ طبقه به پایین آمد و دوباره برای خرید جای ۲ طبقه پایین رفت و در همان طبقه هزینه‌های خرید خود را حساب کرد. سپس دوباره ۲ طبقه پایین رفت و در توقفگاه، سوار ماشین خود شد. ماشین این شخص در کدام طبقه بوده است؟

۳- هواشناسی و پیش‌بینی وضعیت هوا یکی از مشاغلی است که علاوه بر دانش جغرافی به ریاضیات و به خصوص درس آمار و احتمال احتیاج دارد. کارشناس هواشناسی در اخبار ساعت ۹ شب اعلام کرد با ورود سامانه پرفشار، دمای هوا در شهر اردبیل در



حدود ۱۰ درجه سردتر می‌شود. در انتهای خبر، دمای هوای شهرهای مختلف توسط زیرنویس اعلام شد. دمای هوای اردبیل در حال حاضر ۳ درجه بالای صفر است. پس از ورود این سامانه دمای هوای اردبیل چند درجه خواهد شد؟

۴- دمای شهرهای کرمان، سنندج و یاسوج به ترتیب ۱۱ درجه بالای صفر، ۶ درجه زیر صفر و ۱۰ درجه زیر صفر است. سنندج چند درجه از کرمان سردتر است؟ یاسوج چند درجه از سنندج سردتر است؟

۵- در جای خالی، عدد مناسب بنویسید.

$$-8 + \square = -10$$

$$-10 + \square = 15$$

$$-4 + \square = -8$$

$$10 + \square = -20$$

$$10 + \square = 15$$

$$10 + \square = -5$$

$$-4 - \square = -8$$

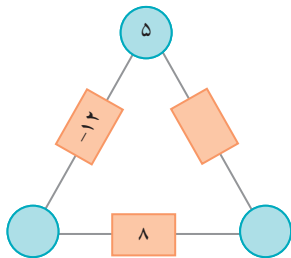
$$-3 - \square = +5$$

$$2 - \square = -8$$

$$4 - \square = 0$$

$$4 - \square = -8$$

$$-6 + \square = 15$$



۶- در مثلث مقابل، عدد روی هر ضلع، از مجموع عددهای دو رأس به دست می‌آید. جاهای خالی را کامل کنید.

۷- حاصل عبارت‌ها را به دست آورید.

$$10 - (-4) =$$

$$-8 - 4 =$$

$$-16 + 15 =$$

$$-14 + 20 =$$

$$-10 - (-5) =$$

$$-10 - (+5) =$$

$$10 - 6 =$$

$$10 - 20 =$$

$$-10 - (+20) =$$

$$10 - (+5) =$$

$$10 - (-5) =$$

$$-10 - (-20) =$$

## جمع و تفریق عددهای صحیح (۲)

۱- مانند نمونه، جمع و تفریق دو عدد دورقمی را به جمع و تفریق عددهای یک رقمی تبدیل کنید.

سپس با توجه به جدول، حاصل را به یک جمع تبدیل کنید.

$$\begin{array}{r} 30 + 4 \\ -20 + (-7) \\ \hline 10 + (-3) = 10 - 3 = 7 \end{array}$$

| دهگان | یکان |
|-------|------|
| ۳     | ۴    |
| - ۲   | ۷    |

| د   | ی |
|-----|---|
| ۲   | ۷ |
| - ۳ | ۹ |

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۱ | ۷ |
| - ۲ | ۴ |

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۴ | ۲ |
| + ۵ | ۱ |

به همین ترتیب می‌توانید جمع و تفریق چند عدد دورقمی را انجام دهید.

| د   | ی |
|-----|---|
| ۶   | ۷ |
| - ۲ | ۳ |
| - ۳ | ۱ |

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۴ | ۳ |
| + ۵ | ۱ |
| - ۳ | ۴ |

$$\begin{array}{r} -40 + (-3) \\ +50 + 1 \\ -30 + (-4) \\ \hline \end{array}$$

۲- حاصل عبارتهای ردیف اول سؤال ۱ را به کمک ۴ قانونی که در درس قبل نتیجه گرفتید نیز پیدا کنید. روش کار را توضیح

دهید.

$$27 - 39 =$$

$$-17 - 24 =$$

$$-42 + 51 =$$

حاصل عبارتهای را مانند نمونه بالا انجام دهید.

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۲ | ۴ |
| - ۴ | ۹ |

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۸ | ۱ |
| + ۳ | ۵ |

| د   | ی |
|-----|---|
| - ۴ | ۳ |
| - ۷ | ۵ |