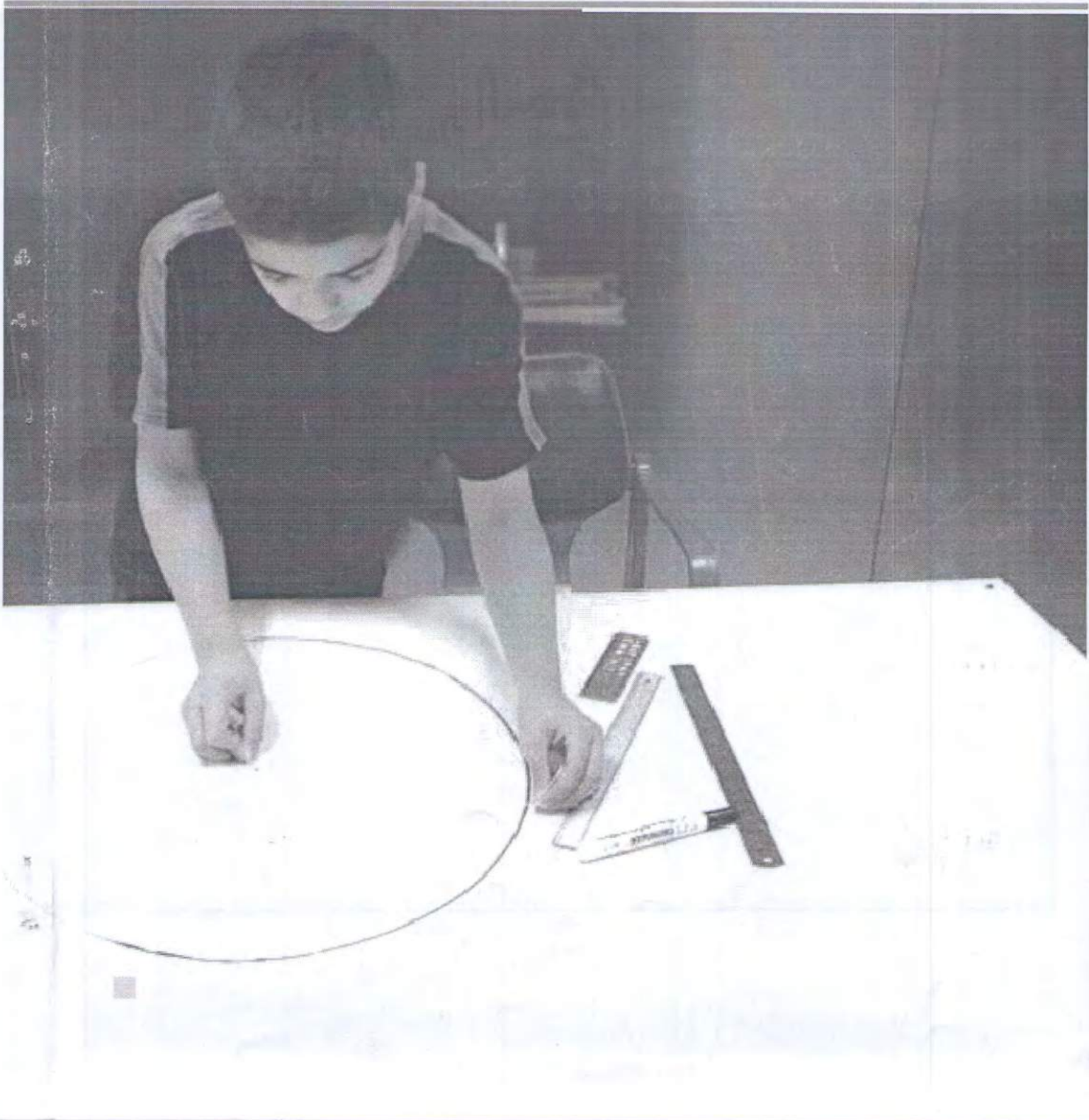


- ☐ راهبرد رسم شکل
- ☐ راهبرد الگوسازی
- ☐ راهبرد حذف حالت‌های نامطلوب
- ☐ راهبرد الگوبایی
- ☐ راهبرد حدس و آزمایش
- ☐ راهبرد زیر مسئله
- ☐ راهبرد حل مسئله ساده‌تر
- ☐ راهبرد روش‌های نمادین

فصل ۱

راهبردهای حل مسئله



دورهبرد رسم شکل و آلودسازی (جدول نظام) راهبردهای تصویری هستند

راهبرد رسم شکل - تفکر بصیری را تقویت میکند

کشیدن یک شکل مناسب می تواند به حل مسئله کمک یا به طور کامل آن را حل کند؛ به طوری که نیازی به نوشتن عملیات و محاسبه نباشد. ممکن است این شکل در ذهن شما باشد. منظور از رسم شکل نقاشی نیست؛ بنابراین از ترسیم های ساده برای درک بهتر و یا حل کردن مسئله استفاده کنید.

اشکال سؤال: در رسم شکل تناسب بین طول و عرض رعایت نشده است

۱- یک باغچه مستطیل شکل به طول ۱۰ و عرض ۵ متر است. اگر به فاصله یک متر از لبه باغچه دورتا دور

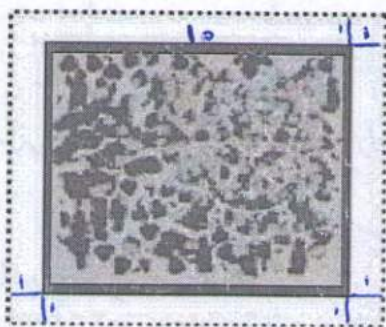
آن را نرده بکشیم، چند متر نرده احتیاج داریم؟

ابتدا یک مستطیل رسم کنید.

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

یک مستطیل جدید به وجود می آید. طول و عرض این

مستطیل چقدر است؟ $طول = ۱۲$ $عرض = ۷$



$$(7+12) \times 2 = 38$$

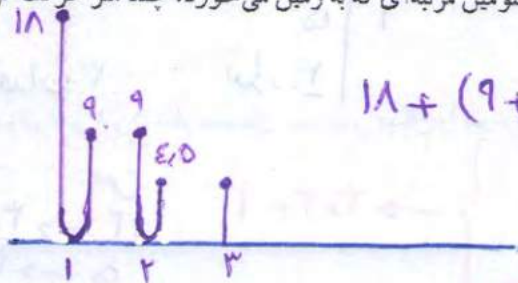


$$محیط = 2\pi + 2(5+7)$$

۲- تویی از ارتفاع ۱۸ متری سطح زمین رها می شود و پس از زمین خوردن، نصف ارتفاع قبلی خود بالا

می آید. این توپ از لحظه رها شدن تا سومین مرتبه ای که به زمین می خورد، چند متر حرکت کرده است؟

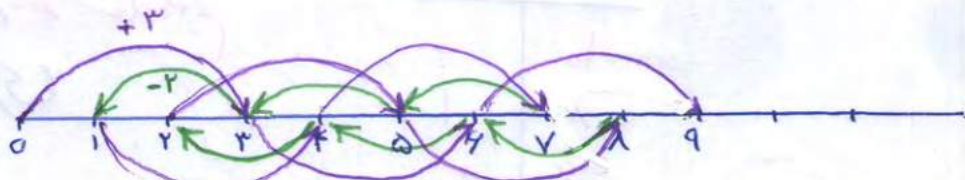
$$18 + (9+9) + (4.5+4.5) = 45$$



۳- قورباغه ای می خواهد از یک دیوار عمودی بالا برود. او با هر جهش ۳ متر بالا می رود و هر بار ۲ متر سر

می خورد و پایین می آید. اگر ارتفاع دیوار ۹ متر باشد، او با چند جهش به بالای دیوار می رسد؟

در پرسش آخر چون به بالای دیوار می رسد پس سرفنی خورد



$$(3-2) + (3-2) + (3-2) + (3-2) + (3-2) + (3-2) + 3 = 9$$

راهبرد الگوسازی فکر نظام دار - جدول نظام دار

در بعضی مسئله‌ها لازم است همه حالت‌های ممکن را بنویسید. برای این که حالتی از قلم نیفتد، لازم است آنها را با نظم الگو و ترتیبی مشخص بنویسید. الگوسازی کمک می‌کند که 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.

۱- دو عدد طبیعی پیدا کنید که حاصل ضرب آنها ۲۴ و حاصل جمع آنها کمترین مقدار باشد. جدول را با یک نظم و ترتیب کامل بکشید.

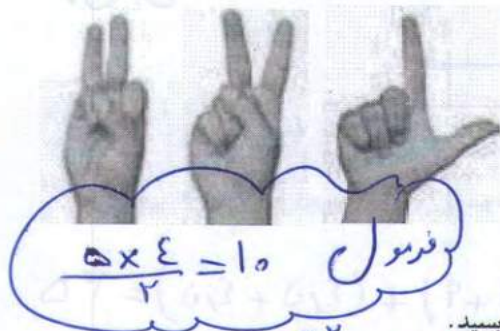
اولین عدد	دومین عدد	حاصل جمع
۱	۲۴	۲۵
۲	۱۲	۱۴
۳	۸	۱۱
۴	۶	۱۰

کوچک‌ترین عدد طبیعی چیست؟ ۱
حاصل ضرب آن در چه عدد ۲۴ می‌شود؟ ۲۴
اکنون عدد طبیعی بعدی را در نظر بگیرید و به همین ترتیب عددها را پیدا کنید.

نکته: اگر عدد مورد نظر جذر داشته باشد آن دو عدد جذر مثبت آن عدد است حاصل جمع عدد ۱ و ۲
حاصل ضرب ۳۶

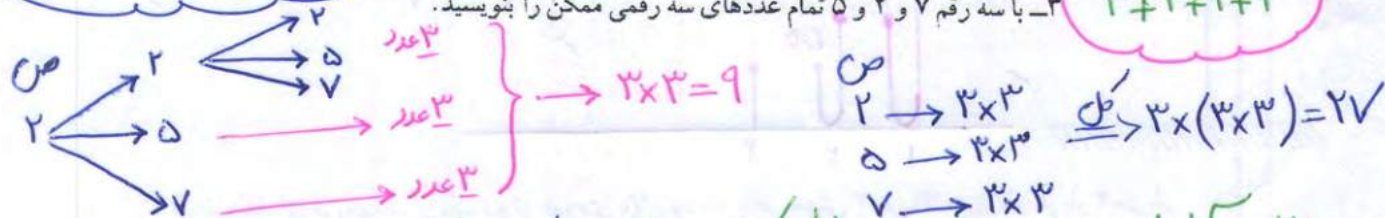
عدد ۱	عدد ۲	حاصل جمع
۱	۳۶	۳۷
۲	۱۸	۲۰
...
۶	۶	۱۲

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



انگشت ۱	انگشت ۲	تعداد ۱	تعداد ۲
۱	۲	۳	۴
۱	۳	۳	۵
۱	۴	۲	۵
۱	۵	۲	۵

۳- با سه رقم ۲ و ۵ و ۷ تمام عددهای سه رقمی ممکن را بنویسید.



سوال: آیا باید هر سه عدد در عدد مورد نظر بکار برود؟
جواب: خیر

۴- با سکه‌های ۵۰ و ۱۰۰ تومانی به چند حالت می‌توان ۵۰۰ تومان درست کرد؟

سکه ۱۰۰ تومانی	سکه ۵۰ تومانی
۰	۱۰
۱	۸
۲	۶
۳	۴
۴	۲
۵	۰

سوال: آیا از هر دو سکه باید استفاده کنیم؟
جواب: آری

زمانی که داده‌های مسئله زیاد است آنچه نامطلوب است را می‌توانیم حذف کنیم

با توجه به شرایط و اطلاعات مسئله می‌توانید حالت‌های نامطلوب و نادرست را کنار بگذارید تا با حذف آنها پاسخ مسئله و یا همان حالت‌های مطلوب به دست آیند. 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.

روش اول: حاصل ضرب ۷۰ را در نظر می‌گیریم
روش دوم: حاصل جمع ۱۴ را در نظر می‌گیریم

در حل این مسئله از اعداد طبیعی استفاده شود

۱- مجموع سن سه نفر ۱۴ سال و حاصل ضرب سن آنها ۷۰ است. سن بزرگ‌ترین نفر چقدر است؟
ابتدا با راهبرد الگوسازی همه حالت‌هایی را که ضرب سه عدد طبیعی برابر ۷۰ می‌شود، بنویسید.
به این جدول چه ستونی باید اضافه کنید تا حالت‌های نامطلوب حذف و فقط حالت مطلوب باقی بماند؟

تفاوت	تفرد	تفرد سوم	حاصل ضرب
۱	۱	۱۲	۱۲
۱	۲	۱۱	۲۲
۱	۳	۱۰	۳۰
۱	۴	۹	۳۶
۱	۵	۸	۴۰
۱	۶	۷	۴۲
۲	۲	۱۰	۴۰
۲	۳	۹	۵۴

تفاوت	تفرد دوم	تفرد سوم	حاصل جمع
۱	۱	۷۰	۷۲ X
۱	۲	۳۵	۳۸ X
۱	۵	۱۴	۲۰ X
۱	۷	۱۰	۱۸ X
۲	۵	۷	۱۴ ✓

تفاوت	تفرد دوم	تفرد سوم	حاصل ضرب
۲	۴	۸	۶۴
۲	۵	۷	۷۰

۲- دوست شما یک عدد حسابی کوچک‌تر از ۱۰۰ را در نظر گرفت. 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 ۰ تا ۹۹، ۱۰۰ عدد وجود دارد که فقط یکی مطلوب و مورد نظر است و باقی مانده نامطلوب‌اند.

دامنی براندگی بیشتر است

با این توضیح کدام یک از سؤال‌های زیر مناسب‌تر است؟ چرا؟

• آیا عدد مورد نظر شما ۲۷ است؟ نامطلوب

• آیا عدد مورد نظر شما یک رقمی است؟ نامطلوب

• آیا عدد مورد نظر شما از ۵۰ بزرگ‌تر است؟ مناسب‌تر است

با توجه به پاسخی که به سؤال‌های بالا دادید، یک روش طرح سؤال همراه با نظم و ترتیب بیان کنید که بتوان با پرسیدن آنها به عدد مورد نظر رسید.

محدود می‌کند

براهبرد الگوسازی ارتباط دارد

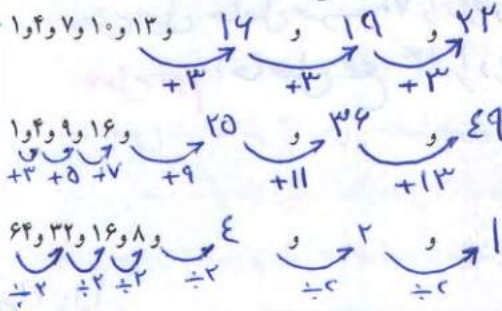
← راهبرد الگویابی

هدف پیدا کردن جمله n ام نیست
تفکر انتقادی را رشد می دهد (راهنمای آموزان قوانین مختلفی را ایجاد می کنند)

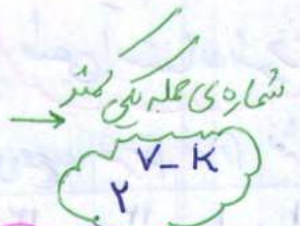
در ریاضی با دو نوع الگوی عددی و یا هندسی مواجه می شویم. کشف الگو، رابطه و نظم موجود در بین دنباله های عددی و یا هندسی کمک می کند تا بتوانید خواسته مسئله را پاسخ دهید. این راهبرد در مسئله هایی کاربرد دارد که بین شکل ها و یا عددها الگو و رابطه ی خاصی وجود داشته باشد.

$3 \times (n-1) + 1$

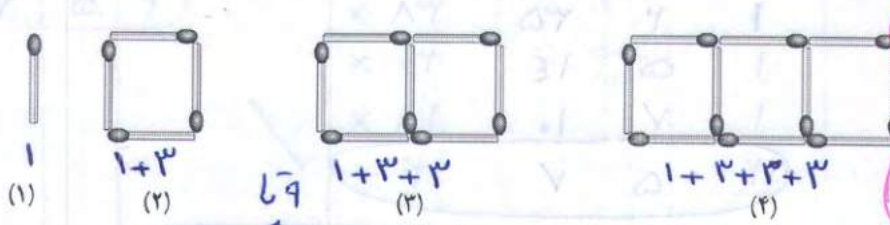
۱- سه عدد بعدی الگوهای زیر را بنویسید. رابطه بین عددها را توضیح دهید.



$3k-2$
 k^2
 $2 \times 2 \times 2 \times \dots \times 2$



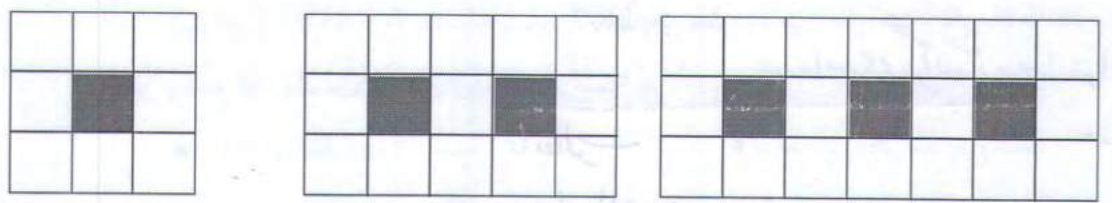
۲- شکل دهم با چند کبریت ساخته می شود؟ چرا؟



$3 \times (n-1) + 1$
 $(3 \times n) - 2$

$1 + (3 + 3 + 3 + \dots + 3) = 1 + 27 = 28$

۳- اگر شکل ها به همین ترتیب ادامه پیدا کند، چه کسری از شکل شماره ۶، رنگی است؟



$\frac{1}{9}, \frac{2}{15}, \frac{3}{21}, \frac{4}{27}, \frac{5}{33}, \frac{6}{39}, \dots, \frac{k}{4k+3}$

شماره ی جمله
 $\frac{\quad}{3 + \text{شماره ی جمله} \times 4}$

راهبرد حدس و آزمایش ← راهبرد اوزان در حل معادلات

راهبرد تسخیر معادله

ممکن است یک مسئله روش و راه حل مستقیمی نداشته باشد و یا رسیدن به جواب طولانی و دشوار باشد. شما می توانید 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 و با توجه به نتیجه به دست آمده حدس بعدی را بزنید تا کم کم به پاسخ مسئله نزدیک شوید. برای نشان دادن حدس ها و آزمایش های خود راه حل مناسبی پیدا کنید.

$$3k + 2(20 - k) = 45$$

$$3k + 40 - 2k = 45$$

$$k = 5$$

۱- ۲۰ دستگاه دوچرخه و سه چرخه در یک پارکینگ وجود دارد. اگر تعداد کل چرخ های آنها ۴۵ عدد

باشد، چند دوچرخه و چند سه چرخه در پارکینگ وجود دارد؟

تعداد دوچرخه	تعداد سه چرخه	بررسی آزمایش
۱۰ → ۲۰	۱۰ → ۳۰	۵۰
۱۲ → ۲۴	۸ → ۲۴	۴۸
۱۵ → ۳۰	۵ → ۱۵	۴۵

نکته: حدس ها باید منطقی باشند

مجموع دوچرخه ها و سه چرخه ها باید ۲۰ عدد باشد



در حدس اول تعداد دو چرخه ها را ۱۰ و تعداد سه چرخه ها 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 سه چرخه ها را بیشتر کرد یا دوچرخه ها را؟

چرا؟ دوچرخه ها - چون تعداد چرخ ها زیاد است وقتی یک دستگاه

دوچرخه اضافه نمی شود! دستگاه سه چرخه کم می شود و در این بین از چرخ های کل کمی کم می شود

۲- دو زاویه متمم اند. یکی از این زاویه ها از ۳ برابر زاویه دیگر ۱۰ درجه بیشتر است. اندازه هر زاویه را

پیدا کنید.

A	B	بررسی
۱۰	$3 \times 10 + 10 = 40$	$10 + 40 = 50$ کم است
۲۰	$3 \times 20 + 10 = 70$	$20 + 70 = 90$

A	B	$3 \times \hat{A} + 10 = \hat{B}$
۱۰	۸۰	$3 \times 10 + 10 = 40 \times$
۱۵	۷۵	$3 \times 15 + 10 = 55 \times$
۲۰	۷۰	$3 \times 20 + 10 = 70$

روشن دوم

۳- به جای □ چه عددی می توان قرار داد؟

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

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

به جای □ عددهای مختلفی را حدس بزنید، از عدد ۱۰ شروع کنید.

حدس	$3 \times \square + 10$	بررسی
۱۰	$3 \times 10 + 10 = 40$	زیاد است
۸	$3 \times 8 + 10 = 34$	زیاد است
۷	$3 \times 7 + 10 = 31$	✓

تغایات دست ورزی: حالت استخر را چه بسازند تا مصرف را بهتر درک کنند

راهبرد زیر مسئله هوف نوشتن زیر مسئله هست

دانش آموزان نوشتن مسئله های کوچک تر سوال را بهتر درک می کنند

مسئله پیچیده و چند مرحله ای را به مسئله ساده و مرحله به مرحله تبدیل کنید. فهرستی از این زیر مسئله ها را درست کنید؛ سپس به ترتیب به آنها پاسخ دهید. اگر ترتیب زیر مسئله ها را درست تشخیص داده باشید، حل هر زیر مسئله به حل مسئله بعدی کمک می کند تا در نهایت به خواسته اصلی مسئله برسید.

۱- 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؟

$$5 \times 3000 = 15000$$

الف) پس انداز ۵ هفته چقدر می شود؟

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

$$15000 \times 2 = 30000$$

می توانیم از دانش آموزان بخواهیم، آیا می توانند راه دیگری برای بدست آوردن مساحت **نکته**

مساحت جانبی دیواره ها بدست آورید **مساحت جانبی** $\text{ارتفاع} \times \text{محیط قاعده} = \text{مساحت جانبی}$

۲- طول، عرض و عمق یک استخر به ترتیب ۱۲، ۶ و ۳ متر است. می خواهند کف و دیوارهای این استخر را رنگ کنند. اگر برای هر متر مربع ۰/۳ کیلوگرم رنگ لازم باشد، برای رنگ کردن استخر چند کیلوگرم رنگ نیاز است؟



الف) مساحت کف استخر چقدر است؟ $6 \times 12 = 72$ متر مربع

ب) مساحت دیواره های به ضلع ۶ و ۳ کیلوگرم چقدر است؟ $2 \times (3 \times 6) = 36$ متر مربع

ج) مساحت ... $2 \times (3 \times 12) = 72$ متر مربع

د) کل استخر چقدر است $72 + 36 + 72 = 180$ متر مربع

ه) مقدار رنگ لازم چقدر است؟ $180 \times 0.3 = 54$ کیلوگرم

۳- میوه فروشی، امروز ۴۰ کیلوگرم سیب به قیمت هر کیلوگرم ۲۵۰۰ تومان و ۸۰ کیلوگرم پرتقال به قیمت هر کیلوگرم ۱۵۰۰ تومان خرید. او هر کیلوگرم سیب را ۳۰۰۰ تومان و هر کیلوگرم پرتقال را ۲۰۰۰ تومان فروخت. این میوه فروشی از این کار خود چقدر سود برده است؟

تفکر انتقادی
(تنوع فکری)



الف) برای خرید سیب چقدر است؟ $40 \times 2500 = 100000$ تومان

ب) برای خرید پرتقال چقدر است؟ $80 \times 1500 = 120000$

پ) کل پول پرداخت شده چقدر است؟ $100000 + 120000 = 220000$ تومان

ت) برای فروش سیبها چقدر است؟ $40 \times 3000 = 120000$ تومان

ث) برای فروش پرتقالها چقدر است؟ $80 \times 2000 = 160000$ تومان

ج) کل پول فروش میوهها چقدر است؟ $120000 + 160000 = 280000$ تومان

ح) میزان سود این میوه فروشی چقدر است؟ $280000 - 220000 = 60000$ تومان

$$40 \times (3000 - 2500) + 80 \times (2000 - 1500) = 20000 + 40000 = 60000$$

تفکر انتقادی

راهبرد راهبرد دانش آموز با حل مسئله ساده تر به راه حل مسئله اصلی می برود.

راهبرد حل مسئله ساده تر دانش آموز با حل آسان باید مسائل را به شکل ساده تر حل کند

با تبدیل مسئله به زیر مسئله ارتباط دارد

قطع کردن

برای حل بعضی از مسئله ها، ابتدا مسئله ساده تر و مرتبط با آن را حل می کنیم سپس با استفاده از نتیجه و پاسخ مسئله ساده شده جواب مسئله اصلی را به دست می آوریم. برای ساده کردن مسئله می توان از عددهای تقریبی یا عددهای کوچک تر استفاده کرد. برای نتیجه گیری و پیدا کردن پاسخ مسئله اصلی از راهبرد الگویابی استفاده می کنیم و الگوی کشف شده در مسئله ساده را به مسئله اصلی مرتبط می کنیم.

استفاده از اعداد ساده تر باعث می شود دانش آموز راه حل مسئله را پیدا کند

۱- قطر خورشید 1392530 کیلومتر و قطر کره زمین 1275616 کیلومتر است. قطر خورشید تقریباً چند برابر قطر زمین است؟
 $100 \div 10 = 10$ (شان ساده تر)

برای ساده شدن مسئله بهتر است از عددهای تقریبی استفاده کنید. $1392530 = 10000000$

خلاصه مسئله ساده شده را بنویسید و پاسخ دهید. $1275616 = 10000$

$$10000000 \div 10000 = 1000$$

$$1392530 \div 1275616 = 109,14$$



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 پاسخ دهید.

در پاسخ ها چه الگو و رابطه ای تشخیص می دهید که به کمک آن بتوانید پاسخ مسئله اصلی را بدون محاسبه بنویسید؟

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

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} = \frac{3}{4} + \frac{1}{8} = \frac{7}{8}$$

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

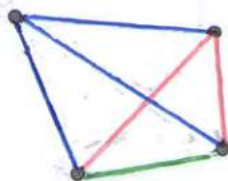
۳- اگر ۱۰ نقطه را که روی یک خط نیستند، دو به دو به هم وصل کنیم؛ چند پاره خط به وجود می آید؟

تعداد پاره خط ها در واقع مجموع تعداد ضلع ها و تعداد قطر هاست. یک الگو پیدا کنید و برای ۱۰ نقطه نتیجه گیری کنید.

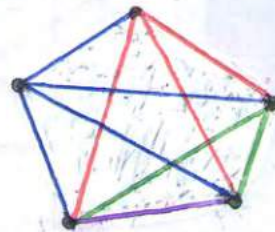
نکته: از رنگ های متفاوت استفاده شود



$$2 + 1 + 0 = 3$$



$$3 + 2 + 1 + 0 = 6$$



$$4 + 3 + 2 + 1 + 0 = 10$$

$$9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 45$$

تعداد پاره خط ها = $\frac{n(n-1)}{2}$ (تعداد نقاط - ۱) × تعداد نقاط

بسیاری از مسئله‌ها را می‌توان به کمک نمادهای جبری به یک معادله تبدیل کرد. از فصل سوم به بعد می‌توانید از این راهبرد نیز استفاده کنید. در بعضی از مسئله‌ها نیز ممکن است 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 ۳۰۰۰۰ تومان پول داشت. او ۴ دفتر خرید و ۲۰۰۰ تومان برایش باقی ماند. قیمت هر دفتر چقدر است؟

$$4 \times \square + 2000 = 30000$$

متن این سؤال را می‌توانید با تساوی مقابل نشان دهید.

مربع نشان دهنده چه چیزی است؟ قیمت هر دفتر

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

(در فصل سوم این مسئله را به روش دیگر حل خواهید کرد)

$$1000 \rightarrow 4 \times 1000 + 2000 = 6000$$

$$3000 \rightarrow 4 \times 3000 + 2000 = 14000$$

$$4000 \rightarrow 4 \times 4000 + 2000 = 18000$$

$$7000 \rightarrow 4 \times 7000 + 2000 = 30000$$

قیمت هر دفتر ۷۰۰۰ تومان

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؟

$$6 \times \square + 10 = 100$$

$$5 \rightarrow 6 \times 5 + 10 = 40$$

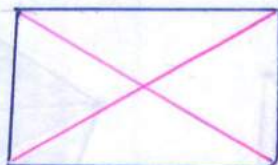
$$10 \rightarrow 6 \times 10 + 10 = 70$$

$$15 \rightarrow 6 \times 15 + 10 = 100 \checkmark$$

در هر ساعت ۱۵ صفحه مطالعه کرده است

۳- یک سالن مستطیل شکل است. می‌خواهند در مکانی از سقف این سالن دریچه کولر قرار دهند، به‌طوری‌که

از ۴ گوشه آن به یک اندازه باشد. محل دریچه را تعیین کنید. مرکز تعادل



مکان‌یابی هندسی

مساحت $S' = a^2 \rightarrow a$ ضلع مربع

مرور راهبردها

$$\frac{90}{100} a \times \frac{90}{100} a = \frac{81}{100} a^2 = 81\% S \Rightarrow 100\% - 81\% = 19\%$$

از مساحت کم می‌شود

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. در مورد 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 نحوه به کار بردن آنها متفاوت باشد. برای مثال چند نفر یک مسئله را با راهبرد رسم شکل حل می‌کنند اما نحوه شکل کشیدن آنها ممکن است متفاوت باشد. در یک کلاس ریاضی خوب و فعال، تنوع راهبرد و راه حل وجود دارد.

ریاضی خوب و فعال، تنوع راهبرد و راه حل وجود دارد. $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$ $\frac{1}{5} = \frac{3}{15}$

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؟

$14 \div 7 = 2$
 $15 \times 2 = 30$

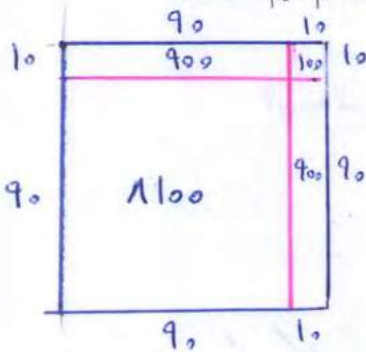


$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$

$\frac{7}{15} | 14 \rightarrow 30$

- ۱- چه نسبی از کلاس بسکتبال یا فوتبال می‌کنند
- ۲- چه نسبی از کلاس ورزش نمی‌کنند: $\frac{8}{15}$
- ۳- این کلاس چند دانش‌آموز دارد: 30

۲- مساحت مربعی به ضلع ۱۰۰ سانتی‌متر، ۱ متر مربع است. اگر از ضلع مربع ۱۰ درصد کم کنیم، مساحت مربع چند درصد کم می‌شود؟



$\frac{1900}{10000} = \frac{19}{100} = 19\%$

رسم شکل و زیر مسئله

۳- کشاورزی زمین خود را به نسبت‌های زیر بذر پاشی کرده است:
گندم: ۴۵٪ جو: ۳۷/۵٪ ذرت: ۱۷/۵٪
اگر مساحت زمین او ۱۵ هکتار باشد، مساحت زیر کشت هر بذر را حساب کنید.



$\frac{45}{100} | \square \Rightarrow \square = \frac{45 \times 15}{100} = 6,75$

$\frac{37,5}{100} | \square \Rightarrow \square = \frac{37,5 \times 15}{100} = 5,625$

$15 - (6,75 + 5,625) = 2,625$

۴- حاصل عبارت زیر را پیدا کنید.

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

$\frac{1}{2} = \frac{2}{2}$
 $\frac{1}{3} = \frac{3}{3}$
 $\Rightarrow \frac{2}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{4} \times \dots \times \frac{101}{100}$

$\frac{2}{2} \times \frac{3}{3} \times \frac{4}{4} = \frac{5}{2} \rightarrow$ صرد آخری $\frac{101}{2}$
 $\frac{3}{2} \times \frac{4}{3} \times \frac{5}{4} = \frac{5}{2} \rightarrow$ مخدج اولی $\frac{101}{2}$

راهبرد حل مسئله ساده‌تر

نکته: مخدج هر کس را صورت کسر قبلی برابر است پس ساده می‌شود

رسم شکل
زیر مسئله

راهبرد زیر مسئله
و ماشین سازی

استدلال جبری

الگویابی

در حل سؤال ۵ از باسین حساب استفاده شود

$$\frac{3}{8} \times \square \rightarrow 1840$$

$$\frac{3}{8} \times 4940 = 1840$$

$$4940 - 1840 = 3100$$

$$\frac{5}{8} \times 1840 = 3100$$

۵- در یک کارگاه تولید کفش ۴۹۶۰ جفت کفش تولید شده است. $\frac{3}{8}$ آنها پسرانه و بقیه دخترانه است. اگر قیمت هر جفت کفش پسرانه ۲۷۰۰۰ تومان و قیمت هر جفت کفش دخترانه ۳۴۰۰۰ تومان باشد، درآمد این کارگاه

راهبرد زیر مسئله

راهبرد تغییر ساری



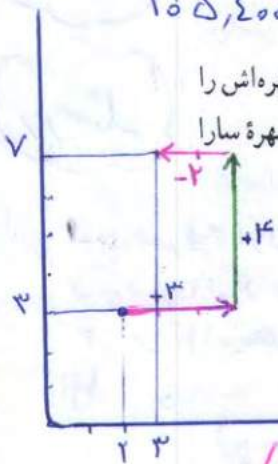
چقدر است؟
(۳) قیمت کل کفش های دخترانه $3100 \times 34000 = 105,800,000$

(۴) قیمت کل کفش های پسرانه $1840 \times 27000 = 50,120,000$

(۵) کل درآمد کارگاه چقدر است؟ $105,800,000 + 50,120,000 = 155,920,000$

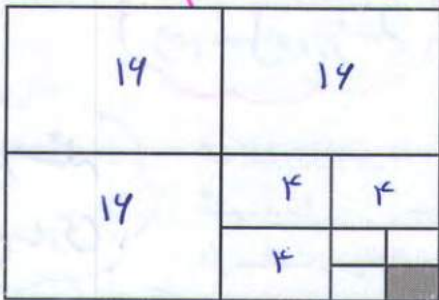
۶- سارا یک بازی روی صفحه شطرنجی انجام می دهد. مهره او روی نقطه [۲] است. او ابتدا مهره اش را ۳ خانه به سمت راست، سپس ۴ خانه به سمت بالا و در انتها ۲ خانه به سمت چپ آورد. در حال حاضر مهره سارا روی کدام نقطه قرار دارد؟

راهبرد رسم شکل



$$\begin{bmatrix} 2 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{+3} \begin{bmatrix} 5 \\ 3 \end{bmatrix} \xrightarrow{+4} \begin{bmatrix} 5 \\ 7 \end{bmatrix} \xrightarrow{-2} \begin{bmatrix} 3 \\ 7 \end{bmatrix}$$

مدل سازی هندسی



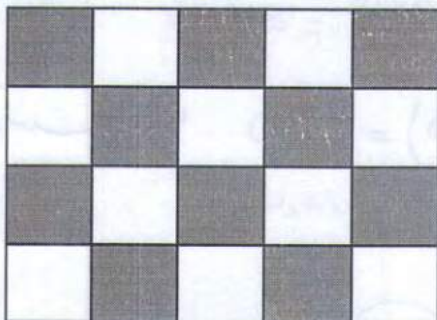
الگویابی

$$\frac{1}{4} \rightarrow \frac{1}{14} \rightarrow \frac{1}{44}$$

$$\frac{1}{4} \times \left(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}\right) = \frac{1}{64}$$

$\frac{1}{4}$ از $\frac{1}{4}$ ، $\frac{1}{4}$ شکل زنی است

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



$$\frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

راهبرد الگویابی

نکته: البته جواب نه صورت تقریبی $\frac{1}{2}$ است

اگر تعداد کاشی های یکی از اضلاع زوج باشد

حاصل دقیقاً برابر $\frac{1}{2}$ است و در غیر این صورت یعنی اگر هر دو ضلع

تعداد فرد کاشی داشته باشد جواب تقریباً برابر $\frac{1}{2}$ است

۹- به چند حالت حاصل ضرب ۲ عدد طبیعی ۳۶ می شود؟ در کدام حالت حاصل جمع، کمترین مقدار است؟ **۵ حالت**

عدد اول	عدد دوم	حاصل ضرب
۱	۳۶	۳۷
۲	۱۸	۲۰
۳	۱۲	۱۵
۴	۹	۱۳
۶	۶	۱۲

راهبرد: الگوسازی ← تمام حالت‌های ممکن را بنویسیم

نکته: دو عدد می توانند متساوی نباشند

اشکال چاپی

واحد

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

$$\square \times 5 - 3 = 32$$

ابتدا از راهبرد بنویس سازای استفاده می کنیم

و سپس بوسیله راهبرد حدس و بررسی جواب را بدست

در این قسمت برای خود فهرستی از راهبردهای کاربرد هر کدام تهیه کنید

تا در هنگام حل فعالیت‌ها و مسئله‌های کتاب از آن استفاده کنید.

$$5 \rightarrow 5 \times 5 - 3 = 22$$

$$7 \rightarrow 7 \times 5 - 3 = 32$$

عدد مورد نظر برابر ۷ است \Rightarrow