

به نام خدا

ریاضی ششم فصل چهارم : عددهای تقریبی حل مسئله : راهبرد حل مسئله ی ساده تر ( صفحه ی ۷۰ الی ۷۱ )

هدف ها :

- آشنایی دانش آموزان با راهبرد حل مسئله ی ساده تر .
- درک کاربرد راهبرد حل مسئله ی ساده تر و توانایی به کار گیری آن در حل مسئله .

مهارت ها :

- استفاده از عددهای صحیح به جای عددهای گویا ( کسری - اعشاری ) باعث ساده تر شدن مسئله و درک بهتر آن می شود .
- حل مسئله در تعداد حالت های کم تر ، پیدا کردن الگوی مناسب حل مسئله و ارتباط آن به مسئله ی اصلی .

توصیه های آموزشی در حل مسئله با راهبرد حل مسئله ی ساده تر :

- ۱ - در حل بعضی از مسئله های ریاضی ، راهبرد حل مسئله ی ساده تر می تواند حل مسئله را راحت تر کند .
- ۲ - معلم بایستی راهبرد حل مسئله ی ساده تر را همراه با حل مسئله به کم ک دانش آموزان توضیح دهد. سپس با حل مسائل متنوع وبا استفاده از این راهبرد ، دانش آموزان توانایی به کار گیری از آن را در حل مسائل می آموزند.
- ۳ - برای حل مسئله با راهبرد حل مسئله ی ساده تر بهتر است مراحل فهمیدن مسئله - انتخاب راهبرد - حل مسئله - بازگشت به عقب را طی کنید .

نکته ی حل مسئله با راهبرد حل مسئله ی ساده تر صفحه ی ۷۰

بعضی از مسئله ها به نظر می رسد ، ظاهری دشوار و پیچیده دارند اما اگر مسئله را ساده کنیم و یا در حالت خاص یا ساده شده به بررسی آن پردازیم ، راه حل مسئله آشکار می شود . یکی از روش های ساده کردن مسئله استفاده از عددهای صحیح یا تقریبی به جای کسری و اعشاری است .

مسئله ی ۱ صفحه ی ۷۰

سؤال : در یک کارخانه لوله هایی به طول  $\frac{1}{4}$  متر تولید می شود . این کارخانه هر روز ۲۴۸ لوله تولید می کند . در هر روز چند متر لوله تولید می شود ؟

مراحل پاسخ پیشنهادی :

## فهمیدن مسئله :

۱- داده های مسئله کدام اند ؟

در یک کارخانه لوله هایی به طول  $5 \frac{1}{4}$  متر تولید می شود.

این کارخانه هر روز ۲۴۸ لوله تولید می کند .

۲- مسئله چه چیزی را از شما خواسته است ؟

در هر روز چند متر لوله تولید می شود ؟

۳- مسئله را خلاصه کنید .

طول لوله ها =  $5 \frac{1}{4}$  متر ؛ تولید هر روز کارخانه = ۲۴۸ لوله ؛ مقدار تولید روزانه ی لوله به متر = ؟

انتخاب راهبرد : برای این که مسئله را راحت تر درک کنیم و راه حل آن را بیابیم ، آن را با عدد های دیگر ساده می کنیم.

پاسخ پیشنهادی : در یک کارخانه لوله هایی به طول ۵ متر تولید می شود . این کارخانه هر روز ۲۰۰ لوله تولید می کند . در هر روز چند متر لوله تولید می شود ؟

حل مسئله : مسئله ی ساده شده ی بالا به صورت زیر حل می شود .

پاسخ پیشنهادی :

$$\text{متر } 200 \times 5 = 1000$$

مقدار تولید لوله در یک روز

حالا مسئله ی اصلی را حل کنید .

پاسخ پیشنهادی :

$$\text{مقدار تولید لوله در یک روز } 130.2 \text{ متر است .} \quad \text{متر } 248 \times 5 \frac{1}{4} = 248 \times \frac{2}{4} \frac{1}{4} = \frac{5}{4} \frac{2}{4} = 0.130.2$$

باز گشت به عقب : عملیات ضرب عدد مخلوط را کنترل کنید .

مسئله ی ۲ صفحه ی ۷۰

سؤال : ضخامت هر برگ کاغذ  $0/06$  میلی متر است . ضخامت یک دفتر  $120$  برگی ، چه قدر است ؟

مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله :

۱ - داده های مسئله کدام اند ؟

ضخامت هر برگ کاغذ  $0/06$  میلی متر است .

۲ - مسئله چه چیزی را از شما خواسته است ؟

ضخامت یک دفتر  $120$  برگی ، چه قدر است ؟

۳ - مسئله را خلاصه کنید .

ضخامت هر برگ کاغذ  $= 0/06$  میلی متر ؛ ضخامت یک دفتر  $120$  برگی  $=$  ؟

انتخاب راهبرد : برای این که مسئله را راحت تر درک کنیم و راه حل آن را بیابیم ، آن را با عدد های دیگر ساده می کنیم .

پاسخ پیشنهادی : ضخامت هر برگ کاغذ  $1$  میلی متر است . ضخامت یک دفتر  $100$  برگی ، چه قدر است ؟

حل مسئله : مسئله ی ساده شده ی بالا به صورت زیر حل می شود .

پاسخ پیشنهادی :

ضخامت یک دفتر  $100$  برگی ،  $100$  میلی متر است .  $100 \times 1 = 100$  میلی متر

حالا مسئله ی اصلی را حل کنید .

پاسخ پیشنهادی :

ضخامت یک دفتر  $120$  برگی ،  $7/2$  میلی متر است .  $120 \times 0/06 = 7/2$  میلی متر

باز گشت به عقب : عملیات ضرب عدد اعشاری را کنترل کنید .

مسئله ی ۳ صفحه ی ۷۰

سؤال : عدد  $2 \frac{1}{3}$  چند برابر عدد  $1 \frac{1}{7}$  است ؟

مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله :

مسئله چه چیزی را از شما خواسته است ؟

عدد  $2 \frac{1}{3}$  چند برابر عدد  $1 \frac{1}{7}$  است ؟

انتخاب راهبرد : برای این که مسئله را راحت تر درک کنیم و راه حل آن را بیابیم ، آن را با عدد های دیگر ساده می کنیم.

پاسخ پیشنهادی : عدد ۲ چند برابر عدد ۱ است ؟

حل مسئله : مسئله ی ساده شده ی بالا به صورت زیر حل می شود .

پاسخ پیشنهادی :

$$\text{عدد } 2 \text{ دو برابر عدد } 1 \text{ است.} \quad 2 \div 1 = 2$$

حالا مسئله ی اصلی را حل کنید .

پاسخ پیشنهادی :

$$\text{عدد } 2 \frac{1}{3} \text{ ، } 2 \frac{1}{2} \text{ برابر عدد } 1 \frac{1}{7} \text{ است.} \quad 2 \frac{1}{2} \div 1 \frac{1}{7} = \frac{5}{2} \div \frac{8}{7} = \frac{5}{2} \times \frac{7}{8} = \frac{35}{16} = 2 \frac{3}{4}$$

باز گشت به عقب : عملیات تقسیم عدد مخلوط را کنترل کنید .

مسئله ی ۴ صفحه ی ۷۰

سؤال : چه عددی از  $4/5$  برابر  $7 \frac{3}{4}$  ،  $3/28$  بیش تر است ؟

مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله :

مسئله چه چیزی را از شما خواسته است؟

۱ -  $\frac{4}{5}$  برابر  $7\frac{3}{4}$  چه قدر است؟

۲ - چه عددی از  $(\frac{4}{5}$  برابر  $7\frac{3}{4})$  ،  $\frac{3}{28}$  تا بیش تر است؟

انتخاب راهبرد : برای این که مسئله را راحت تر درک کنیم و راه حل آن را بیابیم ، آن را با عدد های دیگر ساده می کنیم.

پاسخ پیشنهادی : چه عددی از ۴ برابر ۷ ، ۳ تا بیش تر است؟

حل مسئله : مسئله ی ساده شده ی بالا به صورت زیر حل می شود .

پاسخ پیشنهادی :

$$4 \times 7 = 28$$

۴ برابر عدد ۷ برابر ۲۸ است .

$$28 + 3 = 31$$

عدد مورد نظر برابر ۳۱ است .

حالا مسئله ی اصلی را حل کنید .

پاسخ پیشنهادی : چه عددی از  $\frac{4}{5}$  برابر  $7\frac{3}{4}$  ،  $\frac{3}{28}$  تا بیش تر است

$$\frac{4}{5} \times 7\frac{3}{4} = 4\frac{5}{1} \times 7\frac{3}{4} = \frac{4}{1} \frac{5}{0} \times \frac{3}{4} = \frac{1}{4} \frac{1}{0} \frac{3}{0} = 9\frac{3}{4} = 34\frac{3}{4}$$

$\frac{4}{5}$  برابر  $7\frac{3}{4}$  برابر  $34\frac{3}{4}$  است.

$$34\frac{3}{4} + \frac{3}{28} = 34\frac{3}{4} + \frac{3}{1} \frac{2}{0} \frac{8}{0} = 37\frac{3}{4} + \frac{01}{04} \frac{1}{0} = 37\frac{4}{4} + \frac{6}{0} = 38\frac{6}{4} = 38\frac{2}{1}$$

عدد مورد نظر برابر  $38\frac{2}{1}$  یا  $38\frac{6}{4}$  است .

باز گشت به عقب : عملیات راه حل مسئله را کنترل کنید .

نکته ی حل مسئله با راهبرد حل مسئله ی ساده تر صفحه ی ۷۱

گاهی اوقات حل مسئله در حالت کلی یا با اعداد بزرگ و غیر معقول ، نا ممکن به نظر می رسد ، در این صورت بهتر است مسئله در تعداد حالت های کم تر حل شود و با یک الگو یابی این مسئله ساده شده را به مسئله ی اصلی مرتبط کرد.

مسئله ۱ صفحه ی ۷۱

سؤال : اگر علی درست وسط یک صف ایستاده و از اول صف نفر ۲۴۷ باشد ، تعداد نفرات این صف چند نفر است ؟

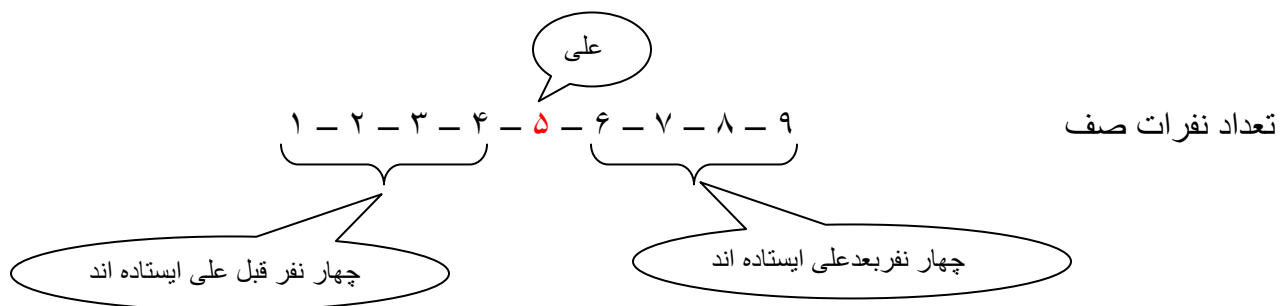
مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله : بین علی و تعداد نفرات ایستاده در صف چه رابطه ای وجود دارد ؟

پاسخ پیشنهادی : علی وسط صف ایستاده است ؛ پس تعداد افرادی که قبل از علی در صف ایستاده اند با تعداد افرادی که بعد از علی در صف ایستاده اند ، برابر است .

انتخاب راهبرد : نوشتن تمام افراد تا ۲۴۷ نفر کمی طولانی است . برای این که رابطه ی بین علی و تعداد نفرات ایستاده در صف را متوجه شویم ، تعداد آن ها را کم تر می کنیم .

مسئله ی ساده تر : اگر علی درست وسط یک صف ایستاده و از اول صف نفر ۵ باشد ، تعداد نفرات این صف چند نفر است ؟



حل مسئله : تعداد نفرات این صف را به دست آورید . در راه حل این تمرین چه الگویی وجود دارد ؟

روش اول پیشنهادی :

علی

$$4 + 4 + 1 = (2 \times 4) + 1 = 9$$

نفر

روش دوم پیشنهادی :

$$5 + 5 - 1 = (2 \times 5) - 1 = 9$$

نفر

علی

علی نفر پنجم از ابتدای صف است .

علی نفر پنجم از انتهای صف است .

پاسخ پیشنهادی :

روش اول : تعداد نفراتی که قبل از علی در صف ایستاده اند برابر ۴ نفر (  $5-1=4$  ) است . تعداد نفراتی که بعد از علی در صف ایستاده اند نیز برابر ۴ نفر است . پس ابتدا تعداد نفراتی را که در صف ، قبل و بعد از علی ایستاده اند را محاسبه می کنیم ، سپس حاصل را با ۱ ( علی ) جمع می کنیم .

روش دوم : علی از ابتدای صف نفر پنجم است . علی از انتهای صف نیز نفر پنجم است . اگر این دو مقدار را با هم جمع کنیم ، علی دو بار محاسبه می شود ، بنابراین باید از حاصل ۱ ( علی ) کم می کنیم .

همین الگو را برای مسئله ی اصلی به کار ببرید . تعداد نفرات این صف را به دست آورید .

$$246 + 246 + 1 = (2 \times 246) + 1 = 493$$

نفر

روش اول :

$$247 + 247 - 1 = (2 \times 247) - 1 = 493$$

نفر

روش دوم :

باز گشت به عقب : آیا می توان الگوی محاسبه ی تعداد نفرات این صف را برای تعداد نفرات بیش تر به کار برد ؟

پاسخ پیشنهادی : بله ، در صورتی که تعداد نفرات ایستاده در صف فرد باشد .

مسئله ۲ صفحه ی ۷۱

نکته ی : مسئله ۲ صفحه ی ۷۱

- علامت ..... یعنی نوشتن کسرها را به همین ترتیب ادامه دهید .

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \dots \times \frac{98}{99} \times \frac{99}{100} =$$

سؤال : حاصل عبارت مقابل را به دست آورید .

مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله : بین کسرها و ترتیب نوشتن آن ها چه رابطه ای وجود دارد ؟

پاسخ پیشنهادی : صورت و مخرج هر کسر به اندازه ی یک واحد بیش تر از صورت و مخرج کسر قبل از خودش است . یا صورت هر کسر برابر مخرج کسر قبلی و مخرج آن یک واحد بیش تر از کسر قبل از خودش است .

انتخاب راهبرد : نوشتن تمام کسرها تا  $\frac{9}{1}$  کمی طولانی است . برای این که رابطه ی کسرها را متوجه شویم ، تعداد

$$\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} =$$

آن ها را کم تر می کنیم .

حل مسئله : عبارت بالا را قبل از ضرب کردن ، ساده می کنیم . در ساده کردن کسرها چه الگویی وجود دارد ؟

$$\frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{5} = \frac{1}{5}$$

پاسخ پیشنهادی : صورت کسر دوم با مخرج کسر اول ، صورت کسر سوم با مخرج کسر دوم ، ..... و صورت کسر آخر با مخرج کسر ماقبل آخر ساده می شود . پس از ساده کردن کسرها فقط صورت کسر اول و مخرج کسر آخر باقی می ماند .

همین الگو را برای مسئله ی اصلی به کار ببرید . پاسخ چه کسری است ؟

$$\frac{1}{\cancel{2}} \times \frac{\cancel{2}}{\cancel{3}} \times \frac{\cancel{3}}{\cancel{4}} \times \frac{\cancel{4}}{\cancel{5}} \times \dots \times \frac{\cancel{9}}{\cancel{9}} \times \frac{\cancel{89}}{91} \times \frac{9}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times \frac{1}{10}$$



باز گشت به عقب : آیا می توان الگوی ساده کردن را برای تعدادبیش تر کسرها به کار برد ؟

پاسخ پیشنهادی : بله ، البته در صورتی که ترتیب و عملیات بین کسرها همین طور باشد . ( صورت و مخرج هر کسر به اندازه ی یک واحد بیش تر از صورت و مخرج کسر قبل از خودش است . یا صورت هر کسر برابر مخرج کسر قبلی و مخرج آن یک واحد بیش تر از کسر قبل از خودش است . )

مسئله ۳ صفحه ی ۷۱

نکته ی : مسئله ۳ صفحه ی ۷۱

- برای محاسبه ی مجموع زوایای داخلی یک چند ضلعی ، می توان آن را به چند مثلث تبدیل کرد ( همانند تمرین های فصل سوم کتاب ششم ) و به کمک مجموع زوایای داخلی یک مثلث ، مجموع زاویه های یک چند ضلعی را محاسبه کرد .

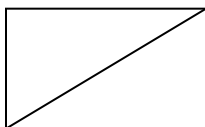
سؤال : مجموع زاویه های یک ۱۰ ضلعی چند درجه است ؟

مراحل پاسخ پیشنهادی :

فهمیدن مسئله : بین مجموع زاویه های یک چند ضلعی و تعداد ضلع های آن چه رابطه ای وجود دارد ؟

انتخاب راهبرد : اندازه گیری و محاسبه ی مجموع زاویه های یک ۱۰ ضلعی کمی طولانی است . برای این که بین مجموع زاویه های یک چند ضلعی و تعداد ضلع های رابطه ای را پیدا کنیم ، تعداد آن ها را کم تر می کنیم .

سؤال ساده شده : مجموع زاویه های یک ۴ ضلعی چند درجه است ؟



پاسخ پیشنهادی :

- ۱- می دانیم که هر چهار ضلعی از دو مثلث تشکیل شده است .
- ۲- مجموع زاویه های داخلی یک مثلث ۱۸۰ درجه است .
- ۳- بنابراین مجموع زاویه های داخلی یک چهار ضلعی ۳۶۰ درجه (  $۱۸۰ \times ۲ = ۳۶۰$  ) است .

حل مسئله : بین مجموع زاویه های یک چند ضلعی و تعداد ضلع های آن ، چه الگویی وجود دارد ؟

مجموع زاویه های داخلی چند ضلعی

تعداد مثلث های تشکیل شده در چند ضلعی

تعداد ضلع های چند ضلعی



### مراحل پاسخ پیشنهادی :

**فهمیدن مسئله :** بین حاصل جمع و تفریق تعداد عددهای ۱ موجود در هر ستون جدول چه رابطه ای وجود دارد ؟

**انتخاب راهبرد :** محاسبه ی حاصل جمع و تفریق تعداد عددهای یک ، موجود در هر ستون جدول کمی طولانی است .

برای این که رابطه ی بین حاصل جمع و تفریق تعداد عددهای یک ، موجود در هر ستون جدول را متوجه شویم ، تعداد

آن ها را کم تر می کنیم .



	۱	۱	۱	۱	۱
-		۱	۱	۱	۱
+			۱	۱	۱
-				۱	۱
+					۱
حاصل	۱	۰	۱	۰	۱

**مسئله ی ساده تر :** حاصل جمع و تفریق مقابل را به دست آورید ؟

**حل مسئله :** حاصل جمع و تفریق مقابل را به دست آورید. در راه حل این تمرین چه الگویی وجود دارد ؟

### پاسخ پیشنهادی :

- ۱- در هر ستون تعداد عدد های ۱ ، یک عدد بیش تر از ستون قبلی است .
- ۲- در ستون اول از سمت چپ ، علامت های جمع و تفریق یک در میان قرار دارد .
- ۳- اگر تعداد عدد های یک در هر ستون فرد باشد ، حاصل جمع و تفریق آن ستون برابر ۱ ( یک ) می شود .  
بنابراین حاصل جمع و تفریق ستون های فرد برابر ۱ می شود .
- ۴- اگر تعداد عدد های یک در هر ستون زوج باشد ، حاصل جمع و تفریق آن ستون برابر ۰ ( صفر ) می شود .  
بنابراین حاصل جمع و تفریق ستون های زوج برابر ۰ می شود .
- ۵- نتیجه می گیریم که حاصل جمع و تفریق اولین ستون ۱ ، دومین ستون ۰ ، سومین ستون ۱ و ..... است .

همین الگو را برای مسئله ی اصلی به کار ببرید .

پاسخ پیشنهادی : حاصل جمع و تفریق اولین ستون ۱ ، دومین ستون ۰ ، سومین ستون ۱ ، ..... و دهمین ستون ۰ است .

باز گشت به عقب : آیا می توان الگوی محاسبه ی حاصل جمع و تفریق عدد های ۱ را برای تعداد حاصل جمع و تفریق بیش تر عدد های ۱ به کار برد ؟

پاسخ پیشنهادی : بله .

amouzeshriazi.ir