مقدمه

برای موفقیت‌های بزرگ، گام‌های کوچک بردار ... .

شاید تا به حال در اخبار، مطالبی دربارهٔ کشورهای توسعه‌یافته یا در حال توسعه شنیده باشین. بعضی کشورها هم هستن که از سایر کشورها عقب بودند، اما ظرف مدت کوتاهی توسعه یافتن و حتی به یکی از قدرت‌های بزرگ دنیا تبدیل شدن. یکی از معروف‌ترین کشورها که داستان توسعه‌یافتگی جذابی داره، «ژاپنه».

در سال ۱۹۵۰ ژاپن پس از جنگی ویران‌گر به کلی نابود شده بود، اما مسئولان با همکاری مردم و برنامه‌ریزی دقیق، در کمتر از ۵۰ سال اقدامات مهمی برای کشور ویران‌شدهٔ خود انجام دادن. راز رشد و توسعهٔ ژاپن در این مدت، استفاده از اصولی به نام «اصول کایزن» بود.

کایزن، اصطلاحی ژاپنی به معنای تغییر برای پیشرفت یا بهبود مستمر است. این روش تأکید می‌کند که تغییرات کوچک می‌توانند تأثیرات بزرگی را در آینده رقم بزنند.

به‌کارگیری این اصول توسط ژاپنی‌ها این واقعیت را به جهانیان نشان داد که «*تلاش پی‌وقفه و پایان‌ناپذیر برای بهبود کیفیت کارها، باعث موفقیت و پیشرفت می شود.*»

ما هم با توجه به این اصول سعی کردیم به شما در برداشتن گام‌های کوچک در مسیر موفقیت کمک کنیم و برای این کار، کتابای جیبی خیلی سبز رو با هدف آموزش، مرور و تمرین بیشتر در طول سال و شب امتحان تألیف کردیم. این کتابا کوچیک و جمع و جورن و همه جا میتونی همراهت ببریشون.

به نظر ما برای موفقیت در امتحان، جی‌بی جوابه. نظر شما چیه؟

و اما ساختار این کتاب

تمام مطالب کتاب درسی رو به صورت نکته‌به‌نکته براتون دسته‌بندی کردیم.

مثال کلی مثال متنوع تألیفی یا منتخب امتحانی برای یادگیری بهتر مطالب گذاشتیم.

نکته پیشرفته برای دوستانی که می‌خوان بیشتر بدونن، مطالب تکمیلی رو در قالب نکتهٔ پیشرفته گفتیم.

گول نخوری جاهایی که فکر می‌کردیم ممکنه اشتباه کنین رو بیشتر توضیح دادیم تا گول نخورین!

جمع‌بندی بعضی از مطالب که بهتر بوده یک‌جا بخونین رو در قسمت جمع‌بندی براتون آوردیم.

تمرین‌ها بعد از هر درس‌نامه کلی پرسش‌های امتحانی متنوع آوردیم که تمرین کنین و برای امتحان آماده بشین.

پاسخ‌نامه‌ی تشریحی در انتهای کتاب هم پاسخ تشریحی تمام سؤالات رو آوردیم تا هر جا نیاز داشتین بهشون مراجعه کنین.

به امید موفقیت مستمر

سلام برسون!

فصل ۲

کسر

۲۲ واحد، کسر و عدد مخلوط

در سال‌های گذشته با مفهوم «واحد»، «کسر کوچک‌تر از واحد» و «کسر بزرگ‌تر از واحد» و «عدد مخلوط» آشنا شدیم. با جدول زیر این مفاهیم را مرور می‌کنیم:

کسر	عدد مخلوط	مقدار رنگ‌شده	واحد
واحد ۱ $= \frac{۴}{۴}$	–		
کوچک‌تر از واحد $\frac{۵}{۶}$	–		
بزرگ‌تر از واحد $\frac{۲۳}{۴}$	$۵\frac{۳}{۴}$		

- تبدیل عدد مخلوط به کسر بزرگ‌تر از واحد:

$5\frac{3}{4}=\frac{23}{4}$ $\quad$ $5\frac{3}{4} \xrightarrow{\times 4,\ +3} \text{صورت کسر} \rightarrow (5\times 4)+3=23$

- تبدیل کسر بزرگ‌تر از واحد به عدد مخلوط:

$\frac{19}{8}=2\frac{3}{8}$

$19 \div 8$: $19 - 16 = 2$ (قسمت صحیح (واحد)) $\quad$ $19-16=3$ (صورت کسر)

۲۳ کسرهای مساوی

کسرهای زیر را در نظر بگیرید.

الف) $\frac{2}{5}=\frac{6}{15}$ ($\times 3$ و $\div 3$)

گول نخوری در تساوی $\frac{6}{15}=\frac{2}{5}$ کسر $\frac{2}{5}$ در ۳ ضرب نشده! بلکه عددهای صورت و مخرج هر کدام در ۳ ضرب شده‌اند و کسر مساوی با $\frac{2}{5}$ یعنی $\frac{6}{15}$ به دست آمده.

ب) $\frac{3}{4}=\frac{15}{20}=\frac{18}{24}$ ($\times 5$ و $\times 6$)

توجه $\frac{15}{20}$ و $\frac{18}{24}$ با هم مساوی‌اند؛ چون اگر هر دو را ساده کنیم، برابر با $\frac{3}{4}$ می‌شوند. پس برای به دست آوردن کسرهای مساوی یک کسر، کافی است صورت و مخرج کسر مورد نظر را در یک عدد ثابت ضرب یا بر یک عدد ثابت تقسیم کنیم.

۲۴ مخرج‌مشترک

در سال‌های چهارم و پنجم، دو روش مخرج‌مشترک گرفتن را یاد گرفتیم.

حالت	مخرج‌مشترک	مثال
اول	فقط کسر مساوی با یکی از کسرها را می‌نویسیم تا مخرجش با کسر دیگر برابر شود:	$\frac{۲}{۳}$ ، $\frac{۱۱}{۱۵}$ $\frac{۲}{۳} = \frac{۱۰}{(۱۵)}$ (×۵ ، ×۵)
دوم	مجبوریم برای هر دو کسر، کسرهای مساوی بنویسیم تا مخرجشان برابر شود:	$\frac{۳}{۴}$ ، $\frac{۵}{۷}$ (×) $\frac{۳}{۴} = \frac{۲۱}{(۲۸)}$ $\frac{۵}{۷} = \frac{۲۰}{(۲۸)}$

در پایه‌ی ششم روش دیگری را هم یاد می‌گیریم: کوچک‌ترین مخرج‌مشترک در سال گذشته یاد گرفتیم که مخرج‌مشترک بین دو کسر را می‌توان با ضرب مخرج‌ها در هم به دست آورد و بعد صورت‌ها را تغییر داد تا دو کسر با مخرج‌مشترک داشته باشیم؛ **مثلاً** اگر بخواهیم برای دو کسر $\frac{۷}{۸}$ و $\frac{۵}{۱۲}$ مخرج‌مشترک بگیریم، می‌توانیم ۸ را در ۱۲ ضرب کنیم تا مخرج‌مشترک به دست آید:

$۸ \times ۱۲ = (۹۶)$

$\frac{۵}{۱۲} = \frac{۴۰}{۹۶}$ (×۸ ، ×۸) ، $\frac{۸۴}{۹۶} = \frac{۷}{۸}$ (×۱۲ ، ×۱۲)

اما می‌توانیم به دنبال عددی کوچک‌تر از ۹۶ هم بگردیم تا هم بر ۱۲ و هم بر ۸ بخش‌پذیر باشد تا بتواند مخرج‌مشترک دو کسر باشد؛ برای این کار به سراغ

مضرب‌های ۸ و ۱۲ می‌رویم و کوچک‌ترین مضرب‌مشترک را پیدا می‌کنیم:

مضرب‌های ۱۲: ۱۲, ۲۴, ۳۶, ۴۸, ... مضرب‌های ۸: ۸, ۱۶, ۲۴, ۳۲, ...

پیدا شد: ۲۴

پس:

$\frac{۷}{۸} \overset{\times ۳}{=} \frac{۲۱}{۲۴}$ (×۳ روی ۸ و ۲۴)

$\frac{۵}{۱۲} \overset{\times ۲}{=} \frac{۱۰}{۲۴}$ (×۲ روی ۱۲ و ۲۴)

مثال **برای هر دسته از کسرها، کوچک‌ترین مخرج‌مشترک را پیدا کنید و کسرهای با مخرج‌مشترک را بنویسید.**

الف) $\frac{۷}{۹}, \frac{۵}{۶}$ ب) $\frac{۹}{۲۰}, \frac{۳}{۸}$ پ) $\frac{۷}{۱۵}, \frac{۱۴}{۲۵}$

پاسخ **توجه** ک.م.م یعنی کوچک‌ترین مضرب‌مشترک

الف) ک.م.م ۶ و ۹: ۱۸

$\frac{۱۴}{۱۸} = \frac{۷}{۹}$, $\frac{۵}{۶} = \frac{۱۵}{۱۸}$

ب) ک.م.م ۸ و ۲۰: ۴۰

$\frac{۱۸}{۴۰} = \frac{۹}{۲۰}$, $\frac{۳}{۸} = \frac{۱۵}{۴۰}$

پ) ک.م.م ۱۵ و ۲۵: ۷۵

$\frac{۳۵}{۷۵} = \frac{۷}{۱۵}$, $\frac{۱۴}{۲۵} = \frac{۴۲}{۷۵}$

درس ۲۵ جمع و تفریق کسرها و عددهای مخلوط

مثال **جمع و تفریق‌های زیر را انجام دهید**

الف) $\frac{۷}{۱۲} - \frac{۱}{۴} =$ ب) $\frac{۷}{۸} + \frac{۴}{۵} =$ پ) $۳\frac{۲}{۵} + ۲\frac{۳}{۴} =$

ت) $۹\frac{۳}{۵} - ۶\frac{۵}{۶} =$ ث) $۷ + ۳\frac{۴}{۷} =$ ج) $۵\frac{۴}{۵} + ۳ =$

چ) $۸\frac{۴}{۵} - ۳ =$ خ) $۷ - ۳\frac{۲}{۵} =$

پاسخ

الف) $\frac{7}{12}-\frac{1}{4}=\frac{7}{12}-\frac{3}{12}=\frac{4}{12}=\frac{1}{4}$ (۳ روی ۴ و ۱۲ روی ۱۲)

ب) $\frac{7}{8}+\frac{4}{5}=\frac{35}{40}+\frac{32}{40}=\frac{67}{40}=1\frac{27}{40}$

پ) $3\frac{2}{5}+2\frac{3}{4}=7\frac{2}{5}+\frac{3}{4}=7\frac{8}{20}+\frac{15}{20}=7\frac{23}{20}=8\frac{3}{20}$ ($\frac{3}{20}$ به ۷ اضافه شد)

ت) $9\frac{3}{5}-6\frac{5}{6}=3\frac{3}{5}-\frac{5}{6}=2\frac{18}{30}-\frac{25}{30}=2\frac{48}{30}-\frac{25}{30}=2\frac{23}{30}$ (3 به 2 و $\frac{18}{30}$ به $\frac{48}{30}$ تبدیل شد)

نوجه یک واحد $\frac{30}{30}$ است؛ یک واحد از ۳ می‌گیریم و به $\frac{18}{30}$ می‌دهیم که می‌شود $\frac{48}{30}$.

ث) $7+3\frac{4}{7}=10\frac{4}{7}$

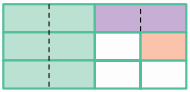
ج) $5\frac{4}{5}+3=8\frac{4}{5}$

ج) $8\frac{4}{5}-3=5\frac{4}{5}$

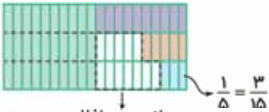
ج) $7-3\frac{2}{5}=6\frac{5}{5}-3\frac{2}{5}=3\frac{3}{5}$ (7 به $6\frac{5}{5}$ تبدیل شد)

گول نخوری *اگه در تفریق، عامل اول، عدد صحیح و عامل دوم عدد مخلوط باشه، باید عدد صحیح رو مانند مثال ج به صورت یه عدد مخلوط بنویسیم و بعد تفریق رو انجام بدیم.*

نکته جمع و تفریق همه‌ی عددهای مخلوط را می‌توان با تبدیل آن‌ها به کسر هم انجام داد.



روز سوم:
$\frac{1}{4}$ از باقی‌مانده

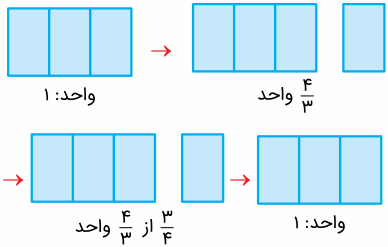


تمرین‌های فصل دوم

جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید.

۲۹ **تقسیم $\frac{5}{9} \div \frac{2}{7}$ را می‌توان به صورت ..... × ..... نوشت.**

۳۰ **برای جدول زیر عبارت ۱ = ... × ..... را می‌نویسیم.**



۳۱ **در جاهای خالی عدد مناسب بنویسید.**

الف. $\frac{15}{30} = \frac{12}{\quad}$

ب. $\frac{\quad}{20} = \frac{18}{30}$

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

۳۲ در تقسیم کسرها اگر مخرج‌ها برابر باشند، صورت کسر سمت چپ را بر صورت کسر سمت راست تقسیم می‌کنیم.

۳۳ حاصل‌جمع هر کسر با معکوس خودش برابر یا ۱ می‌شود.

۳۴ عدد $۳\frac{۲}{۳}$ برابر است با ۳ برابر $\frac{۱۱}{۹}$.

۳۵ ضرب و تقسیم‌های مربوط به شکل روبه‌رو به صورت زیر است.

$\frac{۸}{۱۰} \div \frac{۲}{۱۰} = ۴$ $\quad$ $۴ \times \frac{۲}{۱۰} = \frac{۸}{۱۰}$

گزینهٔ مناسب را انتخاب کنید.

۳۶ کوچک‌ترین مخرج‌مشترک برای عملیات روبه‌رو چه عددی است؟

$$\frac{۱}{۳} + \frac{۳}{۴} + \frac{۵}{۶} =$$

۱. ۸ ۲. ۲۴ ۳. ۱۲ ۴. ۷۲

۳۷ در کدام گزینه $\frac{۲}{۵}$ از ۴۵ تا، محاسبه می‌شود؟

۱. $\frac{۲}{۵} + ۴۵$ ۲. $\frac{۲}{۵} - ۴۵$ ۳. $\frac{۲}{۵} \times ۴۵$ ۴. $\frac{۲}{۵} \div ۴۵$

۳۸ حاصل‌ضرب $\frac{۳۵}{۴۲}$ در کدام گزینه برابر ۱ می‌شود؟

۱. $\frac{۵}{۶}$ ۲. $\frac{۶}{۷}$ ۳. $\frac{۴۲}{۳۵}$ ۴. $\frac{۳۵}{۴۲}$

۳۹ در جای خالی کدام گزینه قرار می‌گیرد؟ $۱ < \cdots\cdots \times ۴\frac{۲}{۳}$

۱. $\frac{۳}{۱۲}$ ۲. $\frac{۳}{۱۳}$ ۳. $\frac{۳}{۱۴}$ ۴. $\frac{۳}{۱۵}$

فصل ۴

تقارن و مختصات

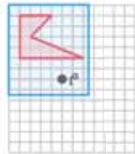
۶۴ مرکز تقارن و تقارن مرکزی

در سال گذشته با تقارن مرکزی و مرکز تقارن آشنا شدیم و «قرینه‌ی مرکزی» شکل‌ها را به کمک کاغذ شفاف رسم کردیم. مثلاً اگر بخواهیم قرینه‌ی شکل را با کاغذ شفاف رسم کنیم، مراحل زیر را انجام می‌دهیم:

گام ۱

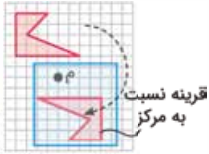
مشخص‌کردن مرکز تقارن

گام ۲



قرارداد‌ن کاغذ شفاف روی شکل و کشیدن شکل روی آن

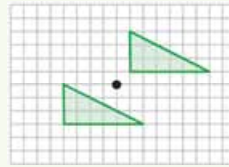
گام ۳



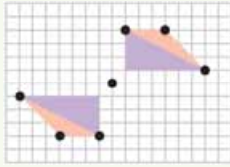
چرخش 180° درجه‌ی کاغذ شفاف حول (دورِ) مرکز تقارن

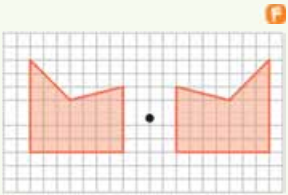
مثال **در کدام شکل قرینه‌ی مرکزی شکل نسبت به مرکز درست رسم شده است؟** (منتخب مدارس)

۱



۲





پاسخ گزینه ۲ اگر به جای دقیق مرکز تقارن دقت کنیم، می‌فهمیم:

گزینه‌ی (۲): قرینه به درستی رسم شده.

گزینه‌ی (۱): شکل فقط جابه‌جا شده.

گزینه‌ی (۳): هم نقطه‌ی مشخص‌شده، مرکز نیست. می‌توانیم با کاغذ شفاف بررسی کنیم.

گزینه‌ی (۴): مشکل قرینه‌ی محوری داره.

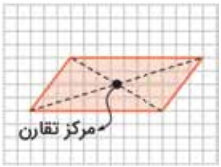
گول نخوری *حواست باشه قرینه‌ی مرکزی رو با قرینه‌ی محوری اشتباه نگیری. (گزینه‌ی (۴) اشتباهه.)*

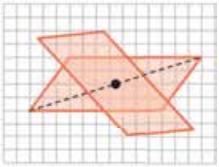
نکته ۶۵ رنگ در تقارن مرکزی

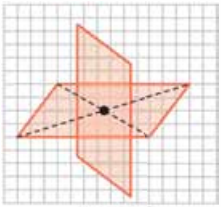
رنگ در تقارن‌ها مهم است! یعنی اگر قرینه‌ی یک شکل رنگارنگ را رسم می‌کنیم، باید حواسمان باشد که قرینه‌ی هر قسمت رنگی را نسبت به مرکز تقارن درست رسم کنیم.

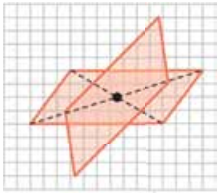
نکته ۶۷ شکل‌های دارای تقارن مرکزی

در بعضی از شکل‌ها مرکز تقارن درون شکل، جایی است که اگر شکل را ۱۸۰ درجه دور آن بچرخانیم، دوباره روی خود شکل قرار می‌گیرد. مثلاً اگر مرکز تقارن درون یک متوازی‌الاضلاع در محل برخورد قطرهایش باشد و شکل را ۱۸۰ درجه دور آن بچرخانیم، شکل روی خودش می‌افتد:




۴۵° چرخش

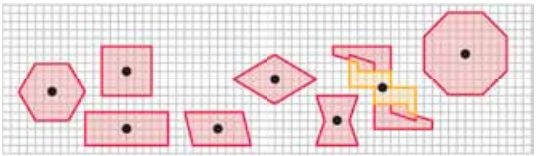

۹۰° چرخش


۱۳۵° چرخش

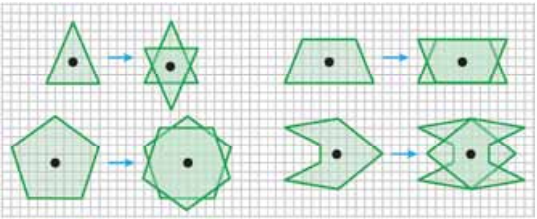
۱۸۰° چرخش : قرینه‌ی مرکزی روی خود شکل افتاد.

تقارن مرکزی

اگر شکلی ۱۸۰ درجه دور یک مرکز بچرخد و دوباره روی خودش بیفتد، می‌گوییم آن شکل «تقارن مرکزی» دارد. مثلاً شکل‌های مربع (چهارضلعی منتظم)، متوازی‌الاضلاع، مستطیل، لوزی، شکل‌های منتظم با تعداد اضلاع زوج (شش‌ضلعی منتظم، هشت‌ضلعی منتظم، ده‌ضلعی منتظم و ...) و بعضی از شکل‌هایی که اسم خاصی ندارند هم این ویژگی را دارند. (بهتر است به کمک کاغذ شفاف تقارن مرکزی را در شکل‌های زیر را بررسی کنید.)



اما خیلی از شکل‌ها هم این ویژگی را ندارند؛ یعنی مرکزی پیدا نمی‌شود که اگر شکل را ۱۸۰ درجه دور آن بچرخانیم، روی خودش بیفتد. مثلاً در ذوزنقه، مثلث، شکل‌های منتظم با تعداد اضلاع فرد (سه‌ضلعی منتظم، پنج‌ضلعی منتظم، هفت‌ضلعی منتظم و ...) و خیلی از شکل‌هایی که اسم خاصی ندارند، قرینه‌ی شکل بعد از چرخش دور مرکز روی خودش نمی‌افتد. مثال‌های زیر را ببینید:



در این صورت می‌گوییم که این شکل‌ها «تقارن مرکزی» و «مرکز تقارن» ندارند.

مثال **کدام گزینه درست است؟** (منتخب مدارس)

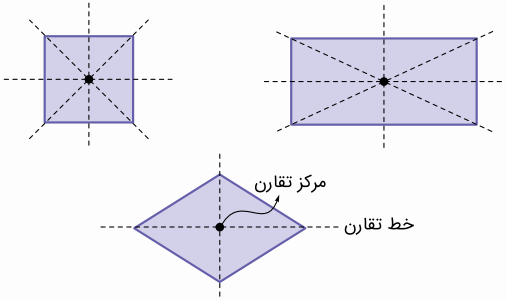
۱) مربع تقارن محوری ندارد، اما تقارن مرکزی دارد.

۲) لوزی تقارن محوری ندارد، اما تقارن مرکزی دارد.

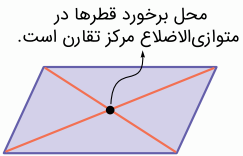
۳) مستطیل تقارن محوری ندارد، اما تقارن مرکزی دارد.

۴) متوازی‌الاضلاع تقارن محوری ندارد، اما تقارن مرکزی دارد.

پاسخ گزینه ۲ مربع، لوزی و مستطیل هم خط تقارن دارند (یعنی تقارن محوری) و هم مرکز تقارن (یعنی تقارن مرکزی) که محل برخورد قطرهای آن‌ها می‌شود:



اما متوازی‌الاضلاع، فقط مرکز تقارن و تقارن مرکزی دارد و خط تقارن ندارد:



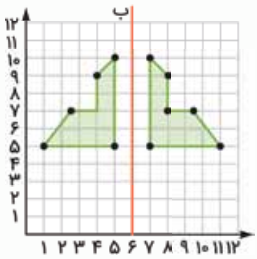
پاسخ

شکل:

$\begin{bmatrix}۵\\۱۰\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۵\\۵\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۱\\۵\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۲/۵\\۷\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۴\\۷\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۴\\۹\end{bmatrix}$

قرینه‌ی شکل:

$\begin{bmatrix}۷\\۱۰\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۷\\۵\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۱۱\\۵\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۹/۵\\۷\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۸\\۷\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۸\\۹\end{bmatrix}$



نکته پیشرفته با محور تقارن عمودی، هر نقطه و قرینه‌اش هم‌عرض هستند.

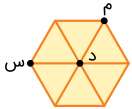
تمرین‌های فصل چهارم

جاهای خالی را با عبارت‌های مناسب کامل کنید.

۸۵ **اگر شکلی با ۱۸۰ درجه دوران حول مرکز، روی خودش نیفتد اما با دوران با زاویه‌ی کم‌تر از ۱۸۰ درجه حول مرکز روی خودش بیفتد می‌گوییم تقارن ..... ندارد اما تقارن ..... دارد.**

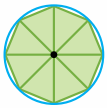
۸۶ **متوازی‌الاضلاع تقارن ..... ندارد اما تقارن ..... دارد.**

۸۷ **در شش‌ضلعی منتظم زیر، نقطه‌ی ..... مرکز تقارن است.**



۸۸ در پنج‌ضلعی منتظم مقابل، نقطه‌ی «ب» مرکز ..... است.

۸۹ شکل روبه‌رو با چرخش ..... درجه حول مرکز، روی خودش منطبق می‌شود.



۹۰ برای پیداکردن محل نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۸ \\ ۳ \end{bmatrix}$ در صفحه‌ی مختصات باید از مبدأ ..... واحد به سمت راست و ..... واحد به بالا برویم. (منتخب مدارس)

۹۱ اگر نقطه‌ی $\begin{bmatrix} ۴ \\ ۲ \end{bmatrix}$ را ۶ واحد به راست و ۴ واحد به بالا ببریم به مختصات $\begin{bmatrix} \quad \\ \quad \end{bmatrix}$ می‌رسیم. (منتخب مدارس)

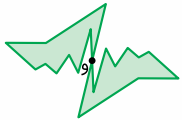
درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید.

۹۲ مساحت قرینه‌ی مرکزی و مساحت قرینه‌ی محوری یک شکل، با مساحت خود شکل برابر است.

۹۳ در رسم قرینه‌ی مرکزی، رنگ‌ها مهم نیستند و فقط اضلاع قرینه‌ی شکل باید دقیق رسم شوند.

۹۴ رنگ‌ها در تقارن مهم اما در دوران مهم نیستند.

۹۵ در شکل زیر نقطه‌ی «و» مرکز تقارن است.



پاسخ نامه
نکته پیشرفته
الگوهای عددی
نکته

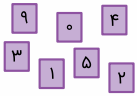
از ضرب در ۱۰۰، ارزش مکانی، ۲ مرتبه بالاتر و به یکان میلیارد می‌رود:

$$۷۴۹۳۰۰۰۰۱۸ / ۰۲۰۸ \times ۱۰۰ = ۷۴۹,۳۰۰,۰۰۱,۸۰۲ / ۰۸$$

دهگان میلیون ↓ — یکان میلیارد ↓

۲۵. **الف** بزرگ‌ترین عدد ۴رقمی بخش‌پذیر بر ۵: ۹۵۴۰

ب کوچک‌ترین عدد ۵رقمی بخش‌پذیر بر ۹: ۱۰۳۵۹



۲۶. منظور مسئله اینه که ۶۰ بر چه عددهایی بخش‌پذیر است ... چون در این صورت تعداد اعضای تیم‌ها مساوی می‌شه، ۶۰ به غیر از ۱، بر عددهای ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۱۰، ۱۲، ۱۵، ۲۰، ۳۰ و ۶۰ بخش‌پذیره، اما مسئله میگه حداکثر اعضای تیم‌ها ۱۰ نفر باشه! پس از ۱۰ بالاتر قبول نیست!

۲۷. از کوچک به بزرگ: $۷۳, -۱۰, ۱۰, -۸۴, -۹, +۵, ۰, -۴۱$

$$-۸۴ < -۴۱ < -۱۰ < -۹ < ۰ < +۵ < ۱۰ < ۷۳$$

۲۸. متر $۴۰ + ۷۵ = ۱۱۵$

۲۹. $\frac{۲}{۷} \div \frac{۵}{۹} = \frac{۲}{۷} \times \frac{۹}{۵}$

۳۰. $\frac{۳}{۴} \times \frac{۴}{۳} = ۱$

۳۱. روش اول

ب $\frac{۱۸}{۳۰} = \frac{۱۲}{۲۰}$ (۳ و ۵ روی ۱۸ و ۳۰؛ ×۴ روی ۱۲ و ۲۰)

الف $\frac{۱۵}{۳۰} = \frac{۱۲}{۲۴}$ (۱ و ۲ روی ۱۵ و ۳۰؛ ×۱۲ روی ۱۲ و ۲۴)

روش دوم: ب) $\frac{۱۸\times۲۰}{۳۰}=۱۲$ الف) $\frac{۱۲\times۳۰}{۱۵}=۲۴$

۳۲. درست

۳۳. نادرست

گول نخوری دقت کنیم تا در تله نیفتیم! حاصل‌ضرب عدد در معکوس خودش برابر با ۱ می‌شود؛ نه حاصل‌جمع آن‌ها.

۳۴. درست $۳\frac{۲}{۳}=۳\frac{۶}{۹}=\frac{۳۳}{۹}=۳\times\frac{۱۱}{۹}$ ۳۵. درست

۳۶. گزینه ۳ کوچک‌ترین عددی که هم مضرب ۳، هم مضرب ۴ و هم مضرب ۶ باشد ۱۲ است.

ک.م.م ۳، ۴ و ۶: ۱۲

۳۷. گزینه ۳

۳۸. گزینه ۳ ضرب هر عدد در معکوس خودش برابر ۱ می‌شود:

$$\frac{\overset{۱}{\cancel{۳۵}}}{\underset{۱}{\cancel{۴۲}}}\times\frac{\overset{۱}{\cancel{۴۲}}}{\underset{۱}{\cancel{۳۵}}}=۱$$

۳۹. گزینه ۴ چون ضرب $۴\frac{۲}{۳}=\frac{۱۴}{۳}$ در $\frac{۳}{۱۴}$ مساوی ۱ می‌شود، پس ضرب $\frac{۳}{۱۵}$ (که از $\frac{۳}{۱۴}$ کوچک‌تر است.) در $\frac{۱۴}{۳}$ از ۱ کم‌تر می‌شود:

$$\frac{۱۴}{۳}\times\frac{۳}{۱۴}=۱\Rightarrow\frac{۱۴}{۳}\times\frac{۳}{۱۵}<۱$$

۴۰. گزینه ۴ طول و عرض هر سه مستطیل معکوس هم‌اند و حاصل‌ضرب آن‌ها ۱ می‌شود؛ یعنی ۱ متر مربع.

۴۱. الف ← ۳ ب ← ۱ ب ← ۲

۸۲. بهتر است به صورت ستونی جمع کنیم تا اشتباه نکنیم:

$$\begin{array}{r} {\scriptstyle 1\ \ 1} \\ 4/090 \\ +3/423 \\ +2/000 \\ +3/500 \\ \hline 13/013 \end{array}$$

متر

۸۳. دقت کنید که ۲ باید بر ۲۵۰ تقسیم شود! اندازه‌ی کل ضخامت ۲ سانتی‌متر است و باید بر ۲۵۰ برگ تقسیم شود تا ضخامت هر برگه به دست آید:

$$\begin{array}{r|l} 2/000 & 250 \\ -2\ 000 & 0/008 \\ \hline 0\ 000 & \end{array}$$

ضخامت هر برگه ۰/۰۰۸ سانتی‌متر می‌شود.

۸۴. می‌دانیم که: مسافت = محیط × دور

پس: $83/98 = \text{محیط} \times 80$

حالا می‌توانیم با تقسیم ۸۳/۹۸ بر ۸۰ محیط را به دست آوریم:

$$\begin{array}{r|l} 83/98 & 80 \\ -80 & 1/04 \\ \hline 3\ 98 & \\ -\ 3\ 20 & \\ \hline 0/78 & \end{array}$$

متر

۸۵. تقارن «مرکزی» ندارد، اما تقارن «چرخشی» دارد.

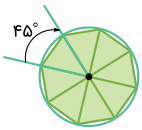
۸۶. تقارن «محوری» ندارد، اما تقارن «مرکزی» دارد.

۸۷. نقطه‌ی «د»

۸۸. دوران ـ دقت کنید که پنج‌ضلعی منتظم تقارن مرکزی ندارد.

۸۹. ۴۵ درجه

هشت‌ضلعی: درجه‌ی چرخش $360 \div 8 = 45^\circ$



۹۰. «۸» واحد به راست و «۳» واحد به بالا

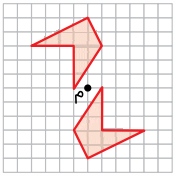
۹۱. $\begin{bmatrix}۱۰\\۶\end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix}۴\\۲\end{bmatrix}$ $\xrightarrow{+۶}$ $\begin{bmatrix}۱۰\\۶\end{bmatrix}$ $\xrightarrow{+۴}$ $\begin{bmatrix}۱۰\\۶\end{bmatrix}$

۹۲. درست ۹۳. نادرست ۹۴. نادرست

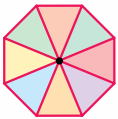
۹۵. درست ۹۶. نادرست ۹۷. درست

۹۸. نادرست ؛ در دوران مساحت و محیط شکل تغییر نمی‌کند.

۹۹. گزینه ۱



۱۰۰. گزینه ۱ این شکل به خاطر رنگ‌ها «تقارن مرکزی» ندارد؛ یعنی با چرخش ۱۸۰ درجه یا کم‌تر روی خودش منطبق نمی‌شود.



۱۰۱. گزینه ۴

$\begin{bmatrix}۴\\۲\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۵\\۵\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۲\\۶\end{bmatrix}, \begin{bmatrix}۱\\۳\end{bmatrix}$