

راه حل مسئله‌های ریاضیات کانگورو ۱۳۹۸

پایه‌های پنجم و ششم دبستان

پاسخ مسئله‌های سه امتیازی

۱. (۲) از روی شکل گوش‌ها و نوع مثلث بینی گربه، مشخص می‌شود کدام نقاشی ممکن است نقاشی کارن باشد.

۲. (۳) مقدار هرگزینه چنین است:

$$\text{گزینه‌ی (۱)} \quad ۵ + ۱ = ۶$$

$$\text{گزینه‌ی (۲)} \quad ۲ \times ۵ + ۱ = ۱۱$$

$$\text{گزینه‌ی (۳)} \quad ۳ \times ۵ + ۲ = ۱۷$$

$$\text{گزینه‌ی (۴)} \quad ۳ \times ۵ + ۴ = ۱۹$$

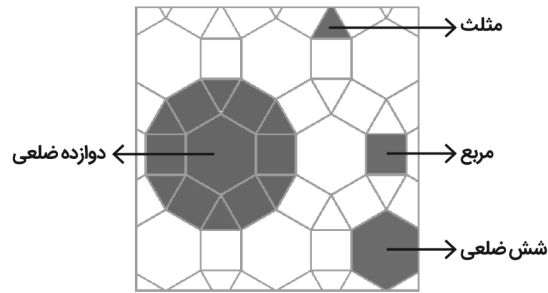
$$\text{گزینه‌ی (۵)} \quad ۲ \times ۵ + ۲ = ۱۲$$

۳. (۳) در ساعت ۲۰ دقیقه‌ی ۹۱ وجود ندارد، بنابراین ساعت بعدی ۲۱ است که در دقیقه‌ی ۰۹ آن، این ارقام استفاده می‌شوند.

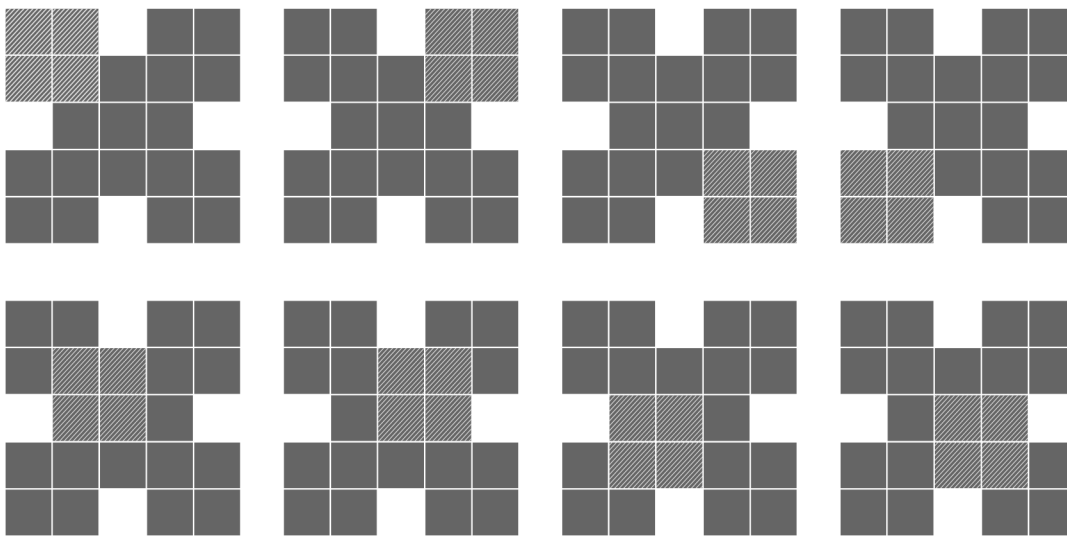
۴. (۵) تعداد همه‌ی بچه‌ها، $۱۴ + ۱۲ = ۲۶$ نفر است. نصف آن‌ها $۱۳ \div ۲ = ۲۶$ نفر است. اگر در بدترین حالت، همه‌ی ۱۲ پسر به این گردش رفته باشند، حداقل ۱ دختر به گردش رفته است.

۵. (۵) زیرا در چهار تصویر دیگر، وجه‌هایی کنار هم هستند که مجموع خال‌های روی آن‌ها ۷ می‌شود.

۶. (۴)



۷. (۴) تمام حالت‌های ممکن را در شکل‌های زیر می‌بینید:



۸. (۳) حاصل جمع سه عدد فرد، نمی‌تواند زوج باشد.

۹. (۲) سن هر کانگورو ۲ سال بزرگ‌تر شده و تعداد ۲ سال‌ها در اختلاف ۶۰ و ۳۶، نشان‌دهنده‌ی تعداد کانگوروهاست.

$$60 - 36 = 24$$

$$24 \div 2 = 12$$

۱۰. (۱) سطح جانبی هر شکل را با شمردن تعداد مربع‌های دورتادور شکل حساب کنید (به تجسم فضایی نیاز دارید).

پاسخ مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. (۳)

$$\begin{array}{r} 243 \\ 107 \\ + 026 \\ \hline 376 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 826 \\ - 376 \\ \hline 450 \end{array}$$

پس رقم صدگان کارت زیرین، ۴ و رقم دهگان کارت وسطی، ۵ بوده است.

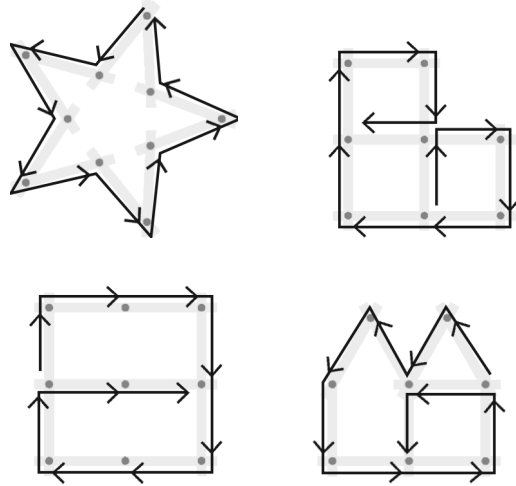
۱۲. (۳) با حدس و آزمایش جواب را پیدا می‌کنیم:

اگر هر ۹ روز گرسنه باشد، $9 \times 10 = 90$ عنکبوت خورده است که خیلی بیشتر از 60 عنکبوت است.

اگر ۶ روز گرسنه باشد، $6 \times 10 = 60$ عنکبوت خورده است و دیگر بقیه‌ی روزها نمی‌تواند عنکبوتی خورده باشد. درحالی‌که ۳ روز عادی داشته و باید $3 \times 5 = 15$ عنکبوت دیگر هم خورده باشد.

اگر ۳ روز گرسنه باشد، $3 \times 10 = 30$ عنکبوت خورده و در ۶ روز عادی بقیه، $6 \times 5 = 30$ عنکبوت خورده که روی هم می‌شود 60 تا.

۱۳. (۳) در هر تصویر ببینید چگونه شکل‌ها را می‌سازد:



در این شکل‌ها، یا هیچ نقطه‌ای نیست که سه تا چوب به آن وصل باشد، یا دقیقاً دو تا از این نقطه‌ها هست که شروع و پایان ساخت هستند. ولی در شکل (۳) بیشتر از دو تا نقطه هست که سه قطعه چوب به آن وصل شده و بنابراین ساختن آن امکان‌پذیر نیست.

۱۴. (۲) مساحت بخش سیاه را در هر شکل به صورت کسری از کل مربع می‌نویسیم:

مساحت (۱): $\frac{1}{7}$

مساحت (۲): $\frac{5}{9}$

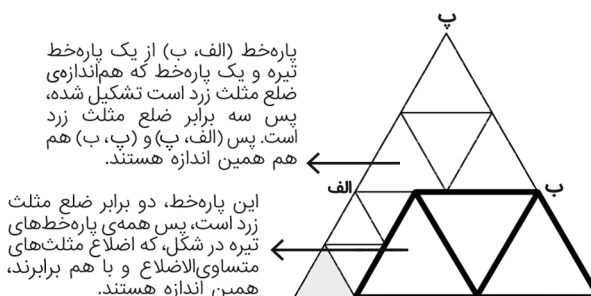
مساحت (۳): $\frac{1}{7}$

مساحت (۴): $\frac{13}{35}$

مساحت (۵): $\frac{1}{7}$

و کسر $\frac{5}{9}$ از کسر $\frac{13}{35}$ بزرگ‌تر است.

۱۵. (۱) مثلث بزرگ هم متساوی‌الاضلاع بوده و هر ضلع آن، ۵ برابر ضلع مثلث زرد کوچک است:



بنابراین محیط آن برابر است با: $5 \times 3 = 15$.

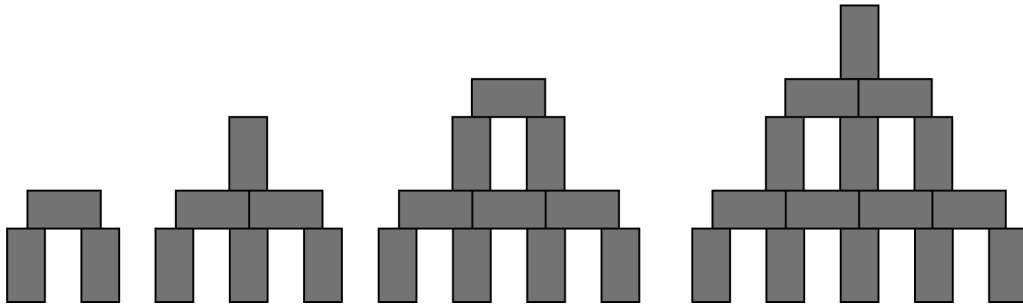
۱۶. (۳) چون کلاً ۳۰ حیوان در باغ هستند، بعد از جادوگری، از هر کدام ۱۰ تا در باغ هست. تعداد سگ‌ها، ۶ تا کمتر از تعداد اصلی‌اش است، تعداد گربه‌ها ۱ = ۵ - ۶ بیشتر از تعداد اصلی‌اش و تعداد موش‌ها ۵ تا بیشتر از تعداد اصلی‌اش.

$$\text{پس } ۱۰ - ۵ = ۵ \text{ موش}$$

$$\text{و } ۱۰ - ۱ = ۹ \text{ گربه}$$

$$\text{و } ۱۰ + ۶ = ۱۶ \text{ سگ از اول در باغ بوده‌اند.}$$

۱۷. (۲) برای حل این مسئله هم می‌توانید شکل بکشید، هم می‌توانید الگوی آن را پیدا کنید:



از سمت چپ، ارتفاع اولین سازه ۳ است و با ۳ بلوک ساخته شده است.

ارتفاع دومین سازه ۵ است (۲ واحد اضافه شده) و ۶ بلوک دارد.

ارتفاع سومین سازه ۶ است (یک واحد اضافه شده) و ۱۰ بلوک دارد.

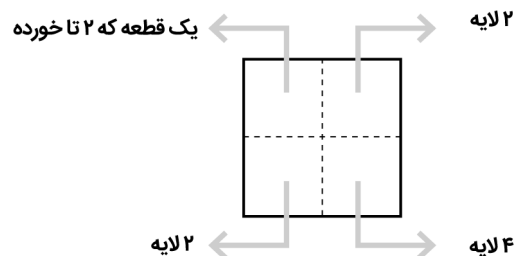
ارتفاع سومین سازه ۸ است (۲ واحد اضافه شده) و ۱۵ بلوک دارد.

پس ارتفاع سازه‌ی بعدی ۹ است (۱ واحد اضافه می‌شود) و $۱۵ + ۶ = ۲۱$ بلوک دارد.

و ارتفاع بعدی ۱۱ است (۲ واحد اضافه می‌شود) و $۲۱ + ۷ = ۲۸$ بلوک دارد.

۱۸. (۳) اگر تجسم قوی ندارید، آزمایش کنید. ولی سعی کنید تجسم کنید:

$$\text{قطعه } ۹ = ۴ + ۲ + ۲ + ۱$$



۱۹. (۱) از آنجا که بابک کلاه ندارد، پس طبق جمله‌ی «اگر بابک کلاه نداشته باشد، پدرام کلاه دارد»، پدرام حتماً کلاه دارد. و باز طبق جمله‌ی

«اگر اردشیر کلاه نداشته باشد، بابک کلاه دارد»، اردشیر کلاه داشته است که بابک بی‌کلاه بوده است. پس هم اردشیر و هم پدرام کلاه داشته‌اند.

۲۰. (۴) باید گسترده‌های مکعب را در ذهنتان ببینید و ببینید کدام ضلع‌ها به هم می‌چسبند تا مکعب درست شود و انتهای خطوط رسم شده آیا

به هم متصل می‌شوند یا خیر.

پاسخ مسئله‌های پنج امتیازی

۲۱. (۳) از عددهای روی وجه‌ها، ۵، ۱۰ و ۱۵ دیده می‌شوند. $۱۰ = ۲ \times ۵$ و $۱۵ = ۳ \times ۵$ ، پس برای این‌که حاصل ضرب وجه‌های روبه‌رو با هم برابر باشند، در وجه روبه‌روی ۱۵، باید عددی باشد که عامل ۲ داشته باشد، در وجه روبه‌روی ۱۰ باید عددی باشد که عامل ۳ داشته باشد و در وجه مقابل ۵ باید عددی باشد که عامل $۲ \times ۳ = ۶$ داشته باشد. کمترین مقدار ممکن وجه‌ها همین ۲ و ۳ و ۶ است، پس کمترین حاصل جمع ممکن عبارت است از:

$$۲ + ۳ + ۶ + ۵ + ۱۰ + ۱۵ = ۴۱$$

۲۲. (۵) از شکل دوم معلوم است که وزن دوتا سیاه و یک سفید روی هم ۳۰ گرم است:

$$\bullet \bullet \circ = \boxed{30g}$$

اما در شکل اول، وزن دوتا سیاه داده شده است:

$$\circ \circ \boxed{6g} \circ = \boxed{30g}$$

پس وزن سه تا سفید $۲۴ = ۳۰ - ۶$ گرم است.

بنابراین وزن یک سفید $۸ = ۲۴ \div ۳$ گرم است.

باز از شکل اول، وزن دوتا سیاه برابر با $۲۲ = ۸ + ۸ + ۶$ گرم و بنابراین وزن یک سیاه، $۱۱ = ۲۲ \div ۲$ گرم است.

وزن همه‌ی مهره‌ها برابر است با: $۹۰ = ۶۶ + ۲۴ = ۳ \times ۸ + ۶ \times ۱۱$ گرم.

۲۳. (۴) با بقیه‌ی جمله‌ها سازگار نیست، زیرا طبق بقیه‌ی جمله‌ها، رضا ۵ فرزند دارد که سه دختر و دو پسر هستند.

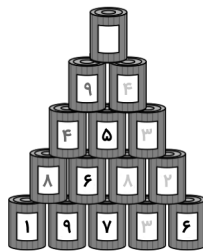
۲۴. (۳) عدد دایره‌ی چهارم حتماً مضرب ۳ است و اگر ۲ تا به آن اضافه شود، مضرب ۳ نیست و اگر دو برابر شود باز هم مضرب ۳ نیست.

از عددهای دایره‌های اول، دوم و سوم حتماً یکی مضرب ۳ است، زیرا سه عدد پشت سر هم هستند.

۲۵. (۲) باید تصور کنید که رنگ‌های وجه‌های کنار هم به چه صورت نمی‌توانند باشند.

۲۶. (۲) در هر عکس به جز الناز ۴ نفر دیگر از دخترعموها هستند.

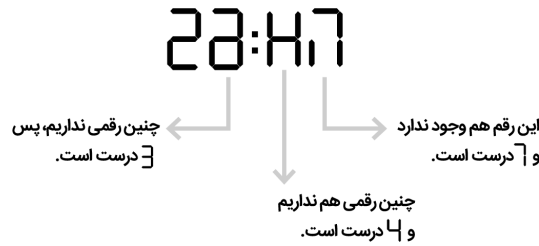
۲۷. (۴) برج کامل به صورت زیر بوده است.



$$۵ = \text{بالاترین قوطی} \Rightarrow ۵ = \underbrace{۴ + ۳ + ۸ + ۲ + ۳}_{۲۰} + \square = \text{امتیاز والہ}$$

$$۲۶ = \text{امتیاز والہ} = ۵ + ۹ + ۴ + ۸$$

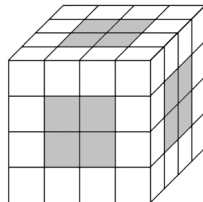
۲۸. (۱) با توجه به شکل $۵۶:۳۳$ ، قطعه‌های ۵ خراب نیستند، پس قطعه‌های ۸ خراب هستند. حالا باید ببینیم ساعت این لحظه، چه ساعتی است؟ اگر این دو قطعه را در هم‌ی رقم‌ها روشن کنیم، به صورت زیر می‌شود:



پس ساعت واقعی این لحظه $۲۳:۴۷$ بوده است. بعد از سه ساعت و چهل و پنج دقیقه، ساعت $۳۲:۳$ صبح است و باید به صورت

$۰۳:۳۲$ باشد که اگر قطعه‌های خراب را خاموش کنیم، می‌شود $۰۳:۳۲$.

۲۹. (۴) مکعب‌های سفید را نخست در گوشه‌ها چید (۸ گوشه) و سپس در قسمت بین دو وجه (۲۴ مکعب). به این ترتیب از کل ۶×۱۶ مربع سطح جانبی، ۶×۴ مربع سیاه دیده می‌شوند و ۱۲×۶ مربع سفید است و نسبت مربع‌های سفید به کل مربع‌ها $\frac{۶ \times ۱۲}{۶ \times ۱۶} = \frac{۳}{۴}$ است.



۳۰. (۳) دستگاه اول، یک سکه‌ی سفید می‌گیرد و چهار سکه‌ی قرمز می‌دهد. پس در واقع از تعداد سکه‌های سفید یکی کم می‌کند و به تعداد سکه‌های قرمز ۴ تا اضافه می‌کند و در کل هم ۳ تا به تعداد سکه‌های موجود اضافه می‌کند. به همین ترتیب دستگاه دوم یک سکه‌ی قرمز می‌گیرد و سه سکه‌ی سفید می‌دهد. سپس از تعداد سکه‌های قرمز یکی کم می‌کند، به تعداد سکه‌های سفید ۳ تا اضافه می‌کند و در کل ۲ تا به تعداد سکه‌های موجود اضافه می‌کند.

برای این‌که ۴ سکه به ۳۱ سکه برسد، باید $۳۱ - ۴ = ۲۷$ سکه به آن اضافه شود.

برای این‌که ببینیم از هر دستگاه چند بار استفاده شده تا بفهمیم چند تا از مهره‌ها قرمز هستند، باید ببینیم چه مضربی از ۳ و چه مضربی از ۲، مجموعشان می‌شود ۲۷. یعنی چنین عبارتی را با عددهای درست تکمیل کنیم:

$$۴ + (\square \times ۳) + (\bigcirc \times ۲) = ۳۱$$

یا

$$(\square \times ۳) + (\bigcirc \times ۲) = ۳۱ - ۴ = ۲۷$$

با حدس و خطا، عددی را به جای \square و \bigcirc می‌گذاریم. می‌توانید ببینید که $۲۷ = ۶ \times ۲ + ۵ \times ۳$. پس از دستگاه اول ۵ بار استفاده شده و $۲۰ = ۵ \times ۴$ تا به تعداد سکه‌های قرمز افزوده شده، از طرفی از دستگاه دوم هم ۶ بار استفاده شده، پس $۶ \times ۱ = ۶$ تا از سکه‌های قرمز کاسته شده است. پس در مجموع $۱۴ = ۲۰ - ۶$ تا سکه‌ی قرمز به سکه‌ها اضافه شده که چون از ابتدا هیچ سکه‌ی قرمزی نداشتیم، تعداد سکه‌های قرمز پس از این ۱۱ بار استفاده از دستگاه‌ها، همان ۱۴ سکه خواهد بود.