



مسابقات ریاضی کانگورو ۲۰۱۹

پاسخنامه تشریحی

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

راه حل مسئله های سه امتیازی

۱) (ب) از روی شکل گوشه ها و نوع مثلث بینی گربه، مشخص می شود کدام نقاشی ممکن است نقاشی آرن باشد

۲. (ج) مقدار هر گزینه چنین است:

گزینه الف: $5 + 1 = 6$

گزینه ب: $2 \times 5 + 1 = 11$

گزینه ج: $3 \times 5 + 2 = 17$

گزینه د: $3 \times 5 + 4 = 19$

گزینه ه: $2 \times 5 + 2 = 12$

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۳. ج)

در ساعت ۲۰ دقیقه ی ۹۱ وجود ندارد بنابراین ساعت بعدی ۱ ۲ است که در دقیقه ی ۰۹ آن این ارقام استفاده می شوند

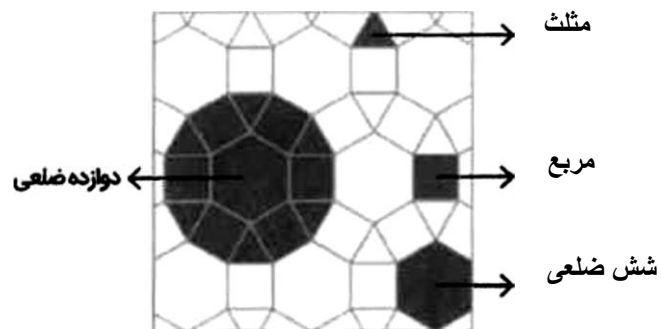
۴. هـ)

تعداد همه ی بچه ها $12 + 14 = 26$ نفر است. نصف آنها $26 \div 2 = 13$ نفر است. اگر در بدترین حالت همه ی ۱۲ پسر به این گردش رفته باشند حداقل ۱ دختر به گردش رفته است.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

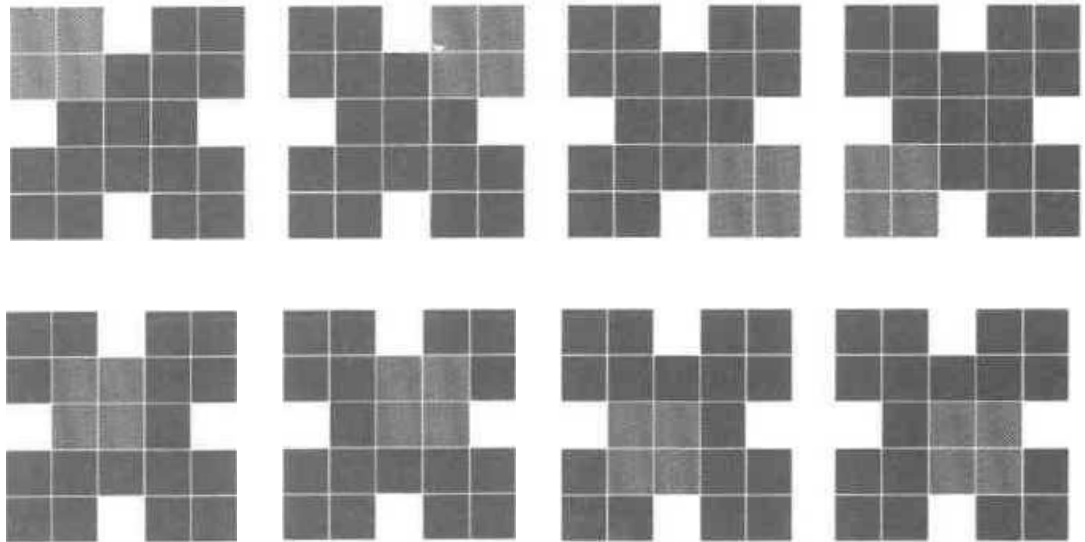
۵. (ه) زیرا در چهار تصویر دیگر وجه هایی کنار هم هستند که مجموع خال های روی آنها ۷ می شود

۶. (د)



پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۷. (د) تمام حالت های ممکن را در شکل های زیر می بینید:



۸. (ج)

حاصل جمع سه عدد فرد، نمی تواند زوج باشد

۹- (ب)

سن هر کانگورو ۲ سال بزرگتر شده و تعداد ۲ سال ها در اختلاف ۶۰ و ۳۶ نشان دهنده ی تعداد کانگوروهاست

$$60 - 36 = 24$$

$$24 \div 2 = 12$$

پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۰. (الف)

سطح جانبی هر شکل را با شمردن تعداد مربع های دور تا دور شکل حساب کنید به تجسم فضایی نیاز دارید

راه حل مسئله های چهار امتیازی

۱۱. (ج)

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

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

۱۲. (ج)

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 ۶۰ عنکبوت است

اگر ۶ روز گرسنه باشد $6 \times 10 = 60$ عنکبوت خورده است و دیگر بقیه ی روزها نمیتواند عنکبوتی خورده باشد. در حالی

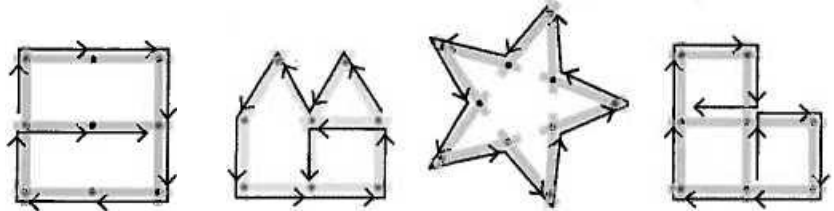
که ۳ روز عادی داشته و باید $3 \times 5 = 15$ عنکبوت دیگر هم خورده باشد

اگر 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 ۶۰ تا ۳

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۳. (ج).

در هر تصویر ببینید چگونه شکل ها را می سازد



در این شکل ها یا هیچ نقطه ای نیست که سه تا چوب به آن وصل باشد، یا دقیقاً دو تا از این نقطه ها هست که شروع و پایان ساخت هستند. ولی در شکل (ج). بیشتر از دو تا نقطه هست که سه قطعه چوب به آن وصل شده و بنابراین ساختن آن امکان پذیر نیست

۱۴. (ب)

مساحت بخش سیاه را در هر شکل به صورت کسری از کل مربع می نویسیم:

مساحت الف: $\frac{1}{2}$

مساحت ب: $\frac{5}{9}$

مساحت ج: $\frac{1}{2}$

مساحت د: $\frac{13}{25}$

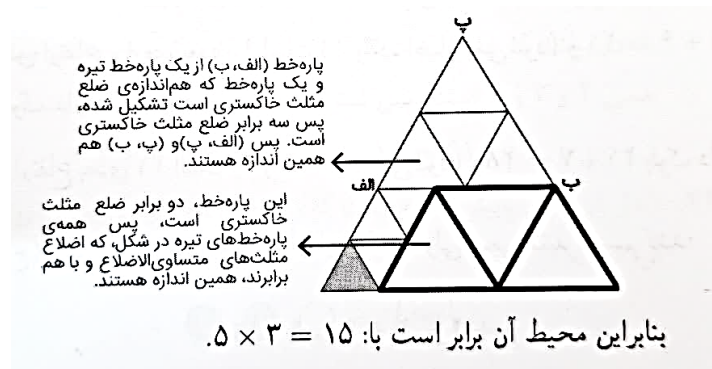
مساحت ه: $\frac{1}{2}$

و کسر $\frac{5}{9}$ از کسر $\frac{13}{25}$ بزرگتر است.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۵. (الف)

مثلث بزرگ هم متساوی الاضلاع بوده و هر ضلع آن ۵ برابر ضلع مثلث خاکستری کوچک است



۱۶. (ج)

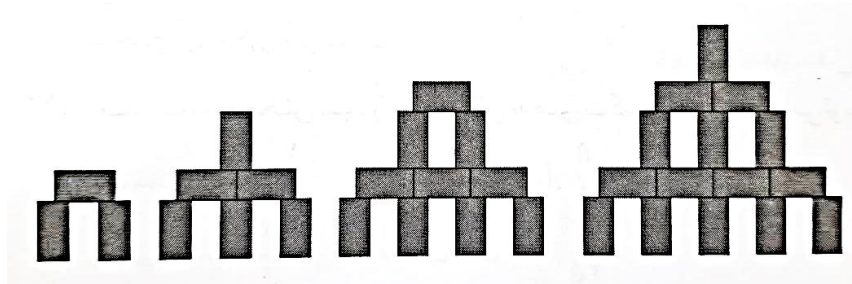
چون کلاً ۳۰ حیوان در باغ هستند، بعد از جادوگری، از هر کدام ۱۰ تا در باغ هست. تعداد سگ ها ۶ تا کمتر از تعداد اصلی اش است تعداد گربه ها

بیشتر از تعداد اصلی اش و تعداد موشها ۵ تا بیشتر از تعداد اصلی اش

پس $10 - 5 = 5$ موش و $10 - 1 = 9$ گربه و $10 + 6 = 16$ سگ از اول در باغ بوده اند.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۷. (ب) برای حل این مسئله هم میتوانید شکل بکشید، هم می توانید 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

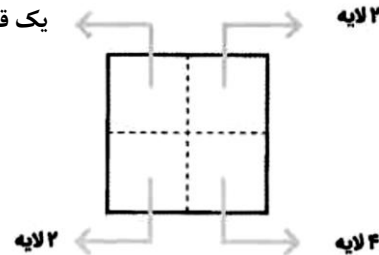
پس ارتفاع سازه ی بعدی ۹ است ۱ واحد اضافه میشود و $۱۵+۶=۲۱$ بلوک دارد

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

پاسخنامه تشریحی مسابقه ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۱۸ (ج)

اگر تجسم قوی ندارید آزمایش کنید ولی سعی کنید تجسم کنید
 یک قطعه که دو تا خورده



۱۹. (الف)

از آنجا که علیرضا کلاه ندارد پس طبق جمله ی «اگر علیرضا، کلاه نداشته باشد پویان کلاه دارد پویان حتما کلاه دارد و باز طبق جمله ی اگر» امیر کلاه نداشته باشد علیرضا کلاه دارد امیر کلاه داشته است که علیرضا بی کلاه بوده است. پس هم امیر و هم پویان کلاه داشته اند.

۲۰- (د)

باید گسترده های مکعب را در ذهنتان ببندید و ببینید کدام ضلع ها به هم می چسبند تا مکعب درست شود و انتهای خطوط رسم شده آیا به هم متصل میشوند یا خیر.

پاسخنامه تشریحی مسابقه ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

راه حل مسئله‌های پنج امتیازی



۲۱. ج)

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

$$۴۱ = ۵ + ۱۰ + ۱۵ + ۳ + ۶ + ۲$$

۲۲. ه)

از شکل پایینی معلوم است که وزن دوتا سیاه و یک سفید روی هم ۳۰ گرم است:

$$\bullet \bullet \circ = 30g$$

اما در شکل بالایی وزن دو تا سیاه داده شده است:

$$\circ \circ 6g = 30g$$

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

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

باز از شکل بالایی وزن دو تا سیاه برابر با $۲۲ = ۸ + ۸ + ۶$ گرم و بنابراین وزن یک سیاه $۲۲ \div ۲ = ۱۱$ گرم است.

وزن همه ی مهره ها برابر است با: $۹۰ = ۲۴ + ۶۶ = ۸ \times ۳ + ۱۱ \times ۶$ گرم.

۲۳. د)

با بقیه ی جمله ها سازگار نیست زیرا طبق بقیه ی جمله هارو هام ۵ فرزند دارد که سه دختر و دو پسر هستند

پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۲۴. ج)

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. ب)

باید تصور کنید که رنگهای وجه‌های کنار هم به چه صورت نمی‌توانند باشند

۲۶. ب)

در هر عکس به جز الینا ۴ نفر دیگر از دختر عموها هستند

۲۷. د)

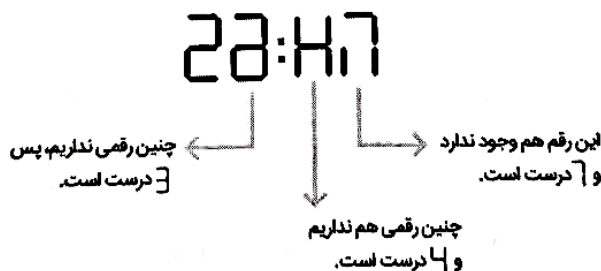
برج کامل به صورت زیر بوده است



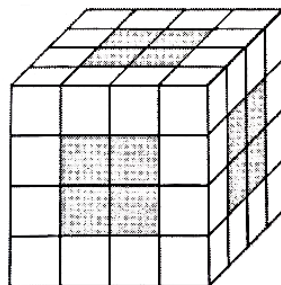
$$۵ = \text{بالاترین قوطی} \rightarrow ۱ + ۳ + ۲ + ۸ + ۳ + ۴ = ۲۵ = \text{امتیاز ژینا}$$

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

۲۸. (الف) با توجه به شکل $28:47$ ، قطعه‌های ۵ خراب نیستند، پس قطعه‌های ۱ خراب هستند. حالا باید ببینیم ساعت این لحظه، چه ساعتی است؟ اگر این دو قطعه را در همه‌ی رقم‌ها روشن کنیم، به صورت زیر می‌شود:



۲۹. (د) مکعب‌های سفید را نخست در گوشه‌ها چید (۸ گوشه) و سپس در قسمت بین دو وجه (۲۴ مکعب). به این ترتیب از کل 6×16 مربع سطح جانبی، 6×4 مربع سیاه دیده می‌شوند و 6×12 مربع سفید است و نسبت مربع‌های سفید به کل مربع‌ها $\frac{6 \times 12}{6 \times 16} = \frac{3}{4}$ است.



پاسخنامه تشریحی مسابقه‌ی ریاضی کانگورو (اف ریاضی)

۳۰. (ج)

دستگاه اول یک سکه ی سفید میگیرد و چهار سکه ی قرمز می دهد. پس در واقع از تعداد سکه های سفید یکی کم میکند و به تعداد سکه های قرمز ۴ تا اضافه میکند و در کل هم ۳ تا به تعداد سکه های موجود اضافه میکند. به همین ترتیب دستگاه دوم یک سکه ی قرمز میگیرد و سه سکه ی سفید می دهد. سپس از تعداد سکه های قرمز یکی کم میکند، به تعداد سکه های سفید ۳ تا اضافه میکند و در کل ۲ تا به تعداد سکه های موجود اضافه میکند.

برای این که ۴ سکه به ۳۱ سکه برسد، باید $۳۱ - ۴ = ۲۷$ سکه به آن اضافه شود

برای این که ببینیم از هر دستگاه چند بار استفاده شده تا بفهمیم چند تا از مهره ها 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 عددیایی را به جای مربع و مثلث میگذاریم میتوانیم ببینیم که $۵ \times ۳ + ۶ \times ۲ = ۲۷$. پس از دستگاه اول ۵ بار استفاده شده و $۵ \times ۴ = ۲۰$ تا به تعداد سکه های قرمز افزوده شده از طرفی از دستگاه دوم هم ۶ بار استفاده شده پس $۶ \times ۱ = ۶$ تا از سکه های قرمز کاسته شده است. پس در مجموع $۲۰ - ۶ = ۱۴$ تا سکه ی قرمز به سکه ها اضافه شده که چون از ابتدا هیچ سکه ی قرمزی نداشتیم تعداد سکه های قرمز پس از این ۱۱ بار استفاده از دستگاهها همان ۱۴ سکه خواهد بود.