

راه حل مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۰۵

راه حل مسئله‌های سه امتیازی

۱. (ه)

$$۲۰۰۵ + ۲۰۵ = ۲۲۱۰$$

$$۳۵۰۰ - ۲۲۱۰ = ۱۲۹۰$$

۲. (ج) با حدس و آزمایش یا با استفاده از معادله می‌توانید پاسخ را بیابید: فرض کنید امیر x تا شکلات دارد. پس آرزو $۲ - x$ تا شکلات دارد. با حل معادله‌ی زیر، x به دست می‌آید:

$$x + (x - ۲) = ۱۰$$

$$۲x - ۲ = ۱۰$$

$$۲x = ۱۲$$

$$x = ۶$$

۳. (ب) کانگورویی که در سطر دوم و ستون سوم قرار گرفته است باید به سطر چهارم و ستون دوم برود.

۴. (د) تعداد پاها را می‌شماریم. شادی (۲ تا پا)، پدر (۲ تا پا)، مادر (۲ تا پا)، برادر (۲ تا پا)، سگ (۴ تا پا)، دوتا گربه ($8 = 4 \times 2$ تا پا)، طوطی‌ها ($4 = 2 \times 2$ تا پا). روی هم ۲۴ تا پا.

۵. (د) ابتدا حاصل ضرب را به دست آورید و سپس جمع کنید.

۶. (د) طول مسیری که مورچه طی می‌کند برابر مجموع ۵ تا از ابعاد مکعب است.
 $60 \text{ cm} = 12 \times 5$.

۷. (د) تعداد توپ‌های سفید:

$$\frac{1}{8} \times 24 = 3$$

تعداد توپ‌های قرمز:

$$\frac{2}{3} \times (24 - 3[\text{توپ‌های سفید}]) = 14$$

تعداد توپ‌های قهوه‌ای:

$$7 = [\text{توپ‌های قرمز}] + 14 - 3[\text{توپ‌های سفید}] - 24$$

۸. (الف) می‌توانیم در حرکت اول جای ۲ و ۳ و در حرکت دوم جای ۵ و ۳ را با هم عوض کنیم.

۹. (ه) حاصل ضرب به دست آمده باید مضرب ۳ باشد، یعنی بر ۳ بخش پذیر باشد. اعدادی بر ۳ بخش پذیرند، که مجموع رقم‌هایشان بر ۳ بخش پذیر باشد. تنها گزینه‌ای که بر ۳ بخش پذیر نیست عدد 10^3 است.

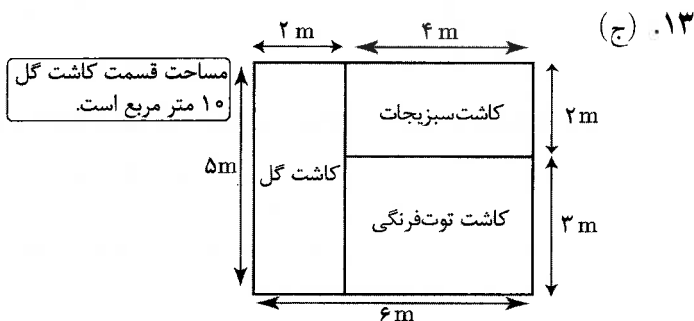
۱۰. (ج)

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times 24 = 1$$

راه حل مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. (ج) با تقسیم دستمال به ۱۰ قسمت، ۹ قسمت به تعداد قسمت‌ها اضافه می‌شود. پس $۳۷ = ۹ + ۹ + ۹ + ۹ + ۱$ پاسخ مسئله است.

۱۲. (د) رفت و برگشت با فیل ۳۲ دقیقه طول کشیده است. پس برگشت با فیل $۱۶ = ۳۲ \div ۲$ دقیقه طول می‌کشد. بنابراین پیاده رفتن $۲۴ = ۴۰ - ۱۶$ دقیقه طول می‌کشد و زمان رفت و برگشت پیاده برابر $۴۸ = ۲ \times ۲۴$ خواهد بود.



۱۴. (ه) ابتدا مقدار کل بادام‌زمینی و تعداد اعضای خانواده را محاسبه می‌کنیم. مقدار بادام‌زمینی برابر است با:

$$۵ + (۲ \times ۴) + (۴ \times ۲) + (۲ \times ۱,۵) + (۱ \times ۰) = ۵ + ۸ + ۸ + ۳ + ۰ = ۲۴ \text{ کیلو}$$

تعداد اعضای خانواده برابر است با:

$$۱ + ۲ + ۴ + ۲ + ۱ = ۱۰ \text{ نفر}$$

اگر تصمیم مادر بزرگ اجرا شود به هر نفر $۲,۴ = ۲۴ \div ۱۰$ کیلو بادام‌زمینی داده می‌شود. در این صورت کسانی که با تصمیم پدر بزرگ ۲ کیلو، ۱,۵ کیلو یا هیچی بادام‌زمینی می‌گرفتند، بادام‌زمینی بیش‌تری می‌گیرند، یعنی $۷ = ۴ + ۲ + ۱$ نفر.

۱۵. (ب) ۱۳، ۱۵، ۱۷، ۱۹، ۳۱، ۳۵، ۳۷، ۳۹، ۵۱، ۵۳، ۵۷، ۵۹، ۷۱، ۷۳، ۷۵، ۷۹، ۹۱، ۹۳، ۹۵، ۹۷.

۱۶. (ب) توجه کنید که چهار مربع کوچک یک طرح شطرنجی در وجهی که روبه روی وجه سیاه است، ایجاد می‌کنند.

$$۱۷. (ب) ۳۹۹ + ۴۰۰ + ۴۰۱ + ۴۰۲ + ۴۰۳ = ۲۰۰۵$$

برای یافتن پاسخ، عدد وسطی را x در نظر بگیرید:

$$(x - 2) + (x - 1) + x + (x + 1) + (x + 2) = 2005$$

$$5x = 2005$$

$$x = 401$$

$$\Rightarrow x + 2 = 403$$

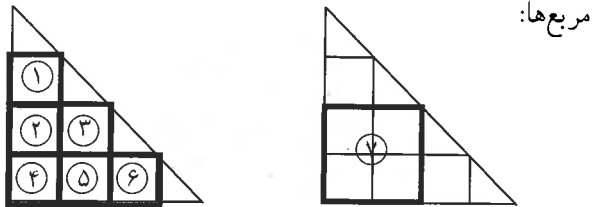
۱۸. (ه) مقسوم‌علیه‌های ۱۰۰ عبارت‌اند از:

۱، ۲، ۴، ۵، ۱۰، ۲۰، ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰

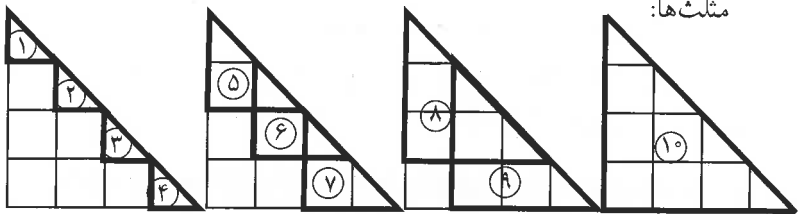
۱۹. (ج) توجه کنید که حاصل جمع طول‌های ۸ پاره‌خط مساوی‌ای که در شکل نشان داده شده‌اند، برابر اختلاف محیط خارجی قاب با محیط داخلی آن است. پس $۱ = ۸ \div ۸$ دسی‌متر پاسخ مسئله است.



۲۰. (ه) ۱۰ مثلث و ۷ مربع در شکل دیده می‌شوند.



مربع‌ها:



مثلث‌ها:

راه حل مسئله‌های پنج امتیازی

۲۱. (ه) ۸ تا قفل را باید در چند مرحله باز کنیم:

مرحله ۱: باز کردن قفل صندوق گنج

مرحله ۲: باز کردن قفل یکی از صندوقچه‌ها

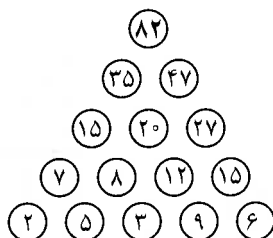
مرحله ۳: باز کردن ۳ تا قفل جعبه‌های داخل این صندوقچه و به دست آوردن ۳۰ سکه

مرحله ۴: باز کردن قفل یکی دیگر از صندوقچه‌ها

مرحله ۵: باز کردن قفل ۲ تا از جعبه‌های داخل این صندوقچه و به دست آوردن ۲۰ سکه‌ی دیگر.

$$1 + 1 + 3 + 1 + 2 = 8$$

۲۲. (د)



۲۳. (د) عددی بر ۶ بخش پذیر است که زوج باشد و مجموع رقم هایش بر ۳ بخش پذیر باشد. $b = 2a$ نشان می دهد که یکان عدد دو برابر دهگان آن است، پس یکان زوج است و عدد زوج می باشد. در این حالت مجموع رقم های عدد برابر است با: $a + b = a + 2a = 3a$ که بر ۳ بخش پذیر است، چون a عددی طبیعی است و $3a$ مضربی از ۳ می باشد.

۲۴. (د) با $0,25 \text{ kg}$ رنگ، ۶ وجه راکه مساحت هر کدام $3 \times 3 = 9$ دسی متر مربع

بوده است، رنگ کرده ایم. بعد از بریدن مکعب به شکلی

که در صورت مسئله آمده است، روی هم ۱۲ سطح

رنگ نشده به مساحت ۹ دسی متر مربع خواهیم داشت.

(در سه جهت باید برش ایجاد کنیم و در هر جهت دو

برش، هر برش دو سطح رنگ نشده در دو طرف خود ایجاد

می کند.) پس $0,75 \text{ kg} = 2 \times 0,25$ رنگ لازم داریم.

۲۵. (د) توجه کنید که مساحت قسمت های سایه زده شده در مجموع معادل مساحت

دو دایره و مساحت قسمت های سفید در مجموع معادل مساحت سه دایره است.

۲۶. (ج) این نوشته در هر دو نیمه شبانه روز (ظهر تا نیمه شب و نیمه شب تا ظهر)

درست است بجز در دو ساعت اول هر یک از این دو نیمه (چون دو ساعت

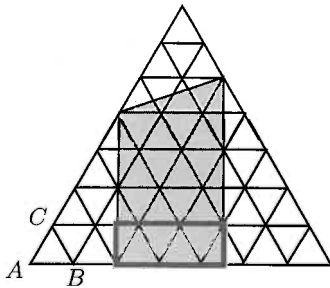
قبل از آن گربه کار دیگری انجام می دهد) و یک ساعت آخر هر یک از این دو

نیمه (چون یک ساعت بعد گربه کار دیگری انجام می دهد). پس در ۹ ساعت

از هر نیمه، این جمله درست است و $18 = 2 \times 9$ ساعت پاسخ مسئله است.

۲۷. (د) محیط قاعده ۱۸ cm است. پس حاصل جمع طول و عرض آن برابر $۹ = ۱۸ \div ۲$ می‌باشد. حاصل ضرب طول \times عرض \times ارتفاع برابر ۴۲ است. پس باید از میان مقسوم‌علیه‌های عدد ۴۲، دوتا را به عنوان طول و عرض انتخاب کنیم که حاصل ضربشان هم مقسوم‌علیه ۴۲ باشد و مجموع آن‌ها برابر ۹ شود. مقسوم‌علیه‌های ۴۲ عبارت‌اند از: ۱، ۲، ۳، ۶، ۷، ۱۴، ۲۱ و ۴۲. فقط ۲ و ۷ این شرایط را دارند. پس ارتفاع برابر خواهد شد با: $۳ = ۴۲ \div (۲ \times ۷)$.
۲۸. (د) اعداد موردنظر عبارت‌اند از: ۴۶۳، ۹۶۲، ۴۲۱ و ۹۳۱.

۲۹. (ب) مساحت مستطیل مشخص شده در شکل زیر، ۵ برابر مساحت مثلث کوچک است، بنابراین برابر ۵ می‌باشد. شکل سایه‌زده شده از چهارتا از این مستطیل‌ها به علاوه‌ی یک مثلث که مساحت آن برابر نصف این مستطیل است، ساخته شده است. بنابراین مساحت قسمت سایه‌زده شده برابر است با: $۲۲,۵ = ۴ \times ۵ + ۱ \times ۲,۵$.



۳۰. (د) دخترها روی نیمکت بدین ترتیب نشسته‌اند:

الهام، سپیده، مریم، درنا و کتایون

برای رسیدن به این پاسخ می‌توانید از تعیین جای سپیده شروع کنید. جای سپیده در خانه‌های ۱ و ۵ نیست، سه حالت پیش می‌آید:

۱	۲	۳	۴	۵
---	---	---	---	---

- اگر سپیده در خانه‌ی ۲ باشد، کتایون و درنا باید در خانه‌های ۴ و ۵ باشند.
- اگر سپیده در خانه‌ی ۳ باشد، کتایون و درنا باید در خانه‌های ۱ و ۵ باشند.
- اگر سپیده در خانه‌ی ۴ باشد، کتایون و درنا باید در خانه‌های ۱ و ۲ باشند.
- اگر هر سه حالت را بررسی کنید، خواهید دید که فقط در شرایطی که سپیده در خانه‌ی ۴ است، همه‌ی شرایط برقرار می‌شود. سپس می‌توانید جای بقیه را هم تعیین کنید.