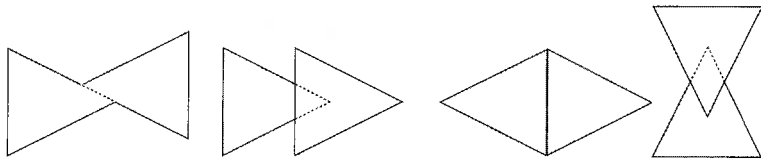


راه حل مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۰۸

راه حل مسئله‌های سه امتیازی

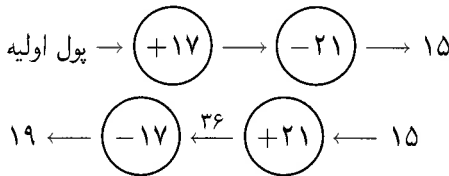
۱. (ج) کوچک‌ترین عدد از حاصل ضرب $8 \times 0 \times 0 \times 2$ به دست می‌آید.
۲. (ج) با قرار دادن گزینه‌ها به جای کانگوروها می‌توان دید که تنها $(2 \times 3) \times (2 \times 3)$ به پاسخ ۳۶ می‌رسد.
۳. (ب) آرد به حاصل نهایی $14 = 3 - 1 \times (2 + 3)$ می‌رسد.
۴. (د) با جایگزینی 0 به جای \clubsuit به عبارت $100 = 101 - 2 + 1$ می‌رسیم.
۵. (ه) دو مثلث متساوی‌الاضلاع نمی‌توانند یک مربع تشکیل دهند. چون هر زاویه‌ی آن‌ها 60° درجه است. و زاویه‌هایی که برای ساختن مربع لازم است، 90° می‌باشد و با استفاده از زاویه‌های مثلث‌ها نمی‌توان چهار زاویه‌ی 90° ساخت.



۶. (ج) تعداد مربع‌های سیاه و تعداد کل مربع‌های هر شکل را بشمارید. کسر $\frac{\text{مربع‌های سیاه}}{\text{کل مربع‌ها}}$ را بنویسید. کسرها را ساده کنید، فقط در ۲ تا از شکل‌ها کسر $\frac{۳}{۵}$ را به دست می‌آورید.

۷. (ب) از حاصل جمع همه‌ی اعداد، حاصل جمع سه عدد معلوم را کم می‌کنیم تا عدد مجهول به دست آید: $(۹ + ۶) - (۲ + ۳ + ۴) = ۶$.

۸. (ه)



۹. (الف) در سطر اول $۷ \times ۵ = ۳۵$ و $۷ \times ۹ = ۶۳$ جدول را کامل می‌کنند. در سطر دوم برای یافتن ۳۰ ، باید ۵ را در ۶ ضرب کنیم. در نتیجه عدد مورد نظر $۶ \times ۹ = ۵۴$ است.

×	۵	۹
۷	۳۵	۶۳
۶	۳۰	۵۴

۱۰. (ه) برای شمارش یک لایه از آجرهای سفید، با استفاده از تصویری که گل را از بالا نشان می‌دهد، تعداد آجرهای سفید دورتادور این لایه را بشمارید، آجرهای داخل آن را هم بشمارید. به ۱۳ آجری که شمرده‌اید، یکی اضافه کنید، چون یک لایه‌ی یک آجری سفید هم روی گل وجود دارد.

راه حل مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. (ه) تنها کارت جعبه‌ی ۴ است. این کارت را از بقیه‌ی جعبه‌ها حذف می‌کنیم. حال B تنها کارت جعبه‌ی ۱ است. آن را از بقیه‌ی جعبه‌ها حذف می‌کنیم. A تنها کارت جعبه‌ی ۳ است. آن را از جعبه‌های ۲ و ۵ حذف می‌کنیم. در جعبه‌ی ۲ فقط کارت R باقی می‌ماند. آن را از جعبه‌ی ۵ حذف می‌کنیم. تنها کارت جعبه‌ی ۵، O خواهد بود.

۱۲. (ب)

$$\text{محیط مربع} = \text{محیط مثلث} = ۱۶$$

محیط پنج ضلعی برابر است با: $۲۴ = ۱۶ - ۴ + ۴ + ۴ + ۴$.

۱۳. (د) برای ساختن مثلث باید مجموع هر دو ضلع از ضلع سوم بیشتر باشد. با ۳ و ۶ چوب‌کبریت می‌توان مثلث‌های متساوی‌الاضلاع ساخت. با ۵ و ۷ چوب‌کبریت هم می‌توان مثلث‌های متساوی‌الساقین ساخت. اما با ۴ چوب‌کبریت نمی‌توان مثلثی ساخت.

۱۴. (ه) ضلع مربعی به مساحت ۱۲۱، برابر ۱۱ است. با اضافه کردن ۵، ۱۶ به دست می‌آید و مساحت مربعی به ضلع ۱۶ برابر ۲۵۶ است.

۱۵. (د) وقتی او $\frac{1}{3}$ آب‌میوه را در لیوان می‌ریزد، $\frac{2}{3}$ در بطری باقی می‌ماند. سپس $\frac{1}{2} = \frac{6}{12} = \frac{2}{3} \times \frac{3}{4}$ را در پارچ می‌ریزد. $\frac{1}{4} + \frac{1}{3} = \frac{5}{6}$ کل آب‌میوه‌ای است که در لیوان و پارچ ریخته شده است و $\frac{1}{6}$ در بطری باقی مانده است.

۱۶. (د) با پرتاب دو پیکان ممکن است هر یک از امتیازات ۰، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶، ۸، ۹ و ۱۲ کسب شود. پس ۹ حالت ممکن وجود دارد.

۱۷. (ج)

CDهایی که در جعبه‌ها گذاشت: $3 \times 7 = 21$

CDهایی که در کشو جا نشدند: $21 + 2 = 23$

کل CDها: $23 \times 3 = 69$

۱۸. (ج) برای ساختن شکل (ج) باید دست کم دو تا از مکعب‌ها را حرکت داد.

۱۹. (ب) حاصل 10^0 به توان 10^1 ، 10^1 صفر دارد. با کم کردن ۹ از آن عددی

حاصل می‌شود که 10^0 تا نه دارد و در یکان آن عدد یک قرار گرفته است.

$$10^0 \times 9 + 1 = 901$$

۲۰. (ج) فرض کنیم x سن پسر و y سن دختر آنها است و معادله‌های زیر

را حل می‌کنیم.

$$x + 2 = 2(x - 2) \quad y + 3 = 3(y - 3)$$

$$x + 2 = 4x - 4 \quad y + 3 = 3y - 9$$

$$x = 6 \quad y = 6$$

با حدس و آزمایش هم می‌توانیم سن دو فرزند را بیابیم.

راه حل مسئله‌های پنج امتیازی

۲۱. (ه) * و & مضرب ۳ هستند. اگر یکی از آنها ۳ و دیگری ۶ باشد \wedge هم

برابر ۹ است و مسئله هیچ پاسخ دیگری ندارد.

۲۲. (ج) چون پزشک کوچک‌ترین فرد است و می‌دانیم که فرهاد از مهندس بزرگ‌تر

است، پس فرهاد نوازنده است. چون پزشک خواهر و برادر ندارد، پس سامان که

فرهاد با خواهرش ازدواج کرده است، مهندس است. بدین ترتیب پزشک، رامین

است و رامین، سامان و فرهاد به ترتیب اسامی پزشک، مهندس و نوازنده است.

۲۳. (د) روبات از هر خانه‌ی سفید به خانه‌ی سایه‌خورده و از هر خانه‌ی سایه‌خورده، به خانه‌ای سفید می‌رود. چون تعداد خانه‌های سایه‌خورده ۵ تا و تعداد خانه‌های سفید ۴ تا است، پس باید از یک خانه‌ی سایه‌خورده حرکتش را شروع کند و در آخر هم در یک خانه‌ی سایه‌خورده حرکتش را به پایان برساند.

۲۴. (ج) چون طول مسیر اتوبوس L_3 ، 20 km است و مجموع مسیرهای اتوبوس‌های L_1 و L_2 ، 29 km طول دارد، طول مسیر اتوبوس L_4 ، $9 = 29 - 20$ کیلومتر است.

۲۵. (ج) ابتدا پاره‌خط‌های $BC = 11$ و سپس $CD = 14$ را رسم می‌کنیم. A بین C و D قرار دارد، چون $AB = 13$ و $DA = 12$. پس B و D بیش‌ترین فاصله را از هم دارند و این فاصله برابر $25 = 11 + 14$ است.



۲۶. (ج) فرض می‌کنیم x طول قطار است، طولی که قطار برای عبور کردن از پل طی می‌کند برابر است با $200 + x$ (چون از لحظه‌ای که لوکوموتیو روی پل قرار می‌گیرد تا لحظه‌ای که آخرین واگن از پل رد می‌شود، قطار باید $200 + x$ متر را طی کند). چون سرعت قطار ثابت است تساوی $\frac{200 + x}{60} = \frac{x}{12}$ برقرار است. با حل این معادله $x = 50$ به دست می‌آید.

۲۷. (د) حجم آب پرتقال‌ها $76 \text{ oz} = 34 + 24 + 18$ و حجم آب‌گیلاس‌ها $38 \text{ oz} = 22 + 16$ است. حجم بطری خالی 32 oz است.

۲۸. (د) وقتی یکان عدد 53 را از دهگان آن کم می‌کنیم، عدد (2) و وقتی یکان عدد 35 (که جای یکان و دهگان آن برعکس 53 است) را از دهگان آن کم می‌کنیم، عدد (-2) به دست می‌آید. حاصل جمع (2) و (-2) برابر صفر است.

تنها اعداد دورقمی که با برعکس کردن جای یکان و دهگان آن‌ها عدد دورقمی دیگری به دست نمی‌آید، 10 ، 20 ، 30 ، 40 ، 50 ، 60 ، 70 ، 80 و

۹۰ هستند. یکان این اعداد را از دهگان‌شان کم می‌کنیم و حاصل تفریق‌های به‌دست آمده را جمع می‌کنیم و به پاسخ ۴۵ می‌رسیم.

۲۹. (د) از نامساوی $\frac{n+41}{n+5} \geq 2$ نتیجه می‌شود $n \leq 31$. با حدس و آزمایش می‌توان ۳۱ و ۱۳، ۷، ۴، ۱ را که به‌ازای آن‌ها حاصل کسر، عددی طبیعی می‌شود، پیدا کرد.

۳۰. (ج) می‌دانیم که در این عدد ۱۰۰۰ رقمی، ۲۵۰ تا رقم ۲، ۵۰۰ تا ۰ و ۲۵۰ تا رقم ۸ وجود دارد. برای آن‌که حاصل جمع رقم‌های باقی‌مانده برابر ۲۰۰۸ شود، ۲۵۰ تا هشت و ۴ تا دو را نگه می‌داریم و بقیه‌ی رقم‌ها یعنی $746 = 1000 - 254$ رقم را پاک می‌کنیم.