

## راه حل مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۱۲

راه حل مسئله‌های سه امتیازی

۱. (ج) او باید برای هر کدام از حرف‌های  $O$  و  $R, G, N, K, T, A, I, V$  رنگی متمایز انتخاب کند.
۲. (ج) حاصل جمع پهناهای دو تکه‌ی کناری برابر است با  $3 = 6 - 3$  متر، پس پهنای هر تکه برابر است با  $1/5 = 3 \div 2$  متر.
۳. (الف) او باید مربعی درست کند که چهارتا از این مربع‌ها در آن جا بگیرند؛ پس باید مربعی به ضلع ۲ چوب‌کبریت درست کند.
۴. (ج) هواپیما  $24 = 25 - 1$  ردیف دارد که  $23 = 24 - 1$  تایی آن‌ها ۶ صندلی دارند و یکی چهار صندلی؛ پس تعداد صندلی‌ها برابر است با

$$23 \times 6 + 4 = 142$$

۵. (ه) ساعت سان‌فرانسیسکو، ۹ ساعت از ساعت مادرید عقب‌تر است؛ پس در ساعت ۹ دیشب به وقت سان‌فرانسیسکو، باید در مادرید ۶ صبح امروز بوده باشد.

۶. (ج) وسط هر شش ضلعی یک نقطه بگذارید و شکل موردنظر را رسم کنید.

۷. (د)

۸. (الف) توجه کنید که کانگورو، دو برابر سکه می‌چرخد!

۹. (ب) دو بادکنک می‌توانند دو سبد را که هرکدام  $۸۰$  گرم بار دارند بلند کنند؛

پس وزن دو سبد به علاوه‌ی دو  $۸۰$  گرم برابر است با وزن یک سبد به علاوه‌ی

$۱۸۰$  گرم. به این ترتیب، وزن یک سبد برابر است با

$$۱۸۰ - ۲ \times ۸۰ = ۱۸۰ - ۱۶۰ = ۲۰ \text{ گرم}$$

۱۰. (ب) درکل،  $۱ + ۳ = ۴$  سیب خورده شده و  $۳ + ۲ = ۵$  گلابی؛ پس

$۴ + ۵ = ۹$  تا از میوه‌ها خورده شده‌اند و  $۱۶ - ۹ = ۷$  تا از میوه‌ها

باقی‌مانده‌اند که باید هشت‌تایشان سیب باشند و هشت‌تایشان گلابی. به این

ترتیب، تعداد گلابی‌هایی که مادر بزرگ به آن‌ها داده بود برابر است با

$$۵ + ۸ = ۱۳$$

### راه حل مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. (د) توجه کنید که فقط ۳ می‌تواند جای خالی طرف راست ردیف وسط را پر

کند؛ پس تکه‌ی بالایش ۶ است و تکه‌ی چپش ۲.

۱۲. (ب) توجه کنید که مکعبی که دیده نمی‌شود با  $A$  و  $C$  و  $D$  همسایه

است.

۱۳. (د) از هر شهر به هرکدام از شهرهای دیگر راهی وجود دارد؛ پس درکل

$۲۰ = ۵ \times ۴$  راه داریم. اما هرکدام از این راه‌ها را دوبار شمرده‌ایم؛ پس

$۱۰ = ۲۰ \div ۲$  راه متمایز داریم. هفت‌تا از این راه‌ها مرئی هستند؛ پس آلیس

$۳ = ۱۰ - ۷$  راه می‌بیند.

۱۴. (ج) حاصل جمع عددی قرمز با عددی آبی، حتماً به ۳ بخش پذیر است؛ چون باقی مانده‌ی یکی از آن‌ها بر ۳ برابر ۱ و باقی مانده‌ی دیگری بر ۳ برابر ۲ است و  $۱ + ۲ = ۳$ .

۱۵. (د) محیط شکل برابر است با ۱۴ طول ضلع مربع؛ پس طول ضلع هر مربع برابر است با  $۴۲ \div ۱۴ = ۳$  سانتی‌متر و در نتیجه، مساحت شکل برابر است با

$$۸ \times (۳ \times ۳) = ۷۲ \text{ سانتی‌متر مربع}$$

۱۶. (د) همه‌ی کمان‌ها در هر دو شکل به یک اندازه استفاده شده‌اند؛ پس اختلاف محیط برابر است با اختلاف بین حاصل جمع شعاع‌های دو ربع دایره‌ی کوچک و دو ربع دایره‌ی بزرگ، و طول مستطیل؛ یعنی

$$۲ \times ۵ + ۲ \times ۱۰ - ۱۰ = ۲۰ \text{ سانتی‌متر}$$

۱۷. (ج) دوتا خط راکه از خانه‌ی بالا شروع می‌شوند، انتخاب می‌کنیم. حاصل جمع عددهای این دو خط با حاصل جمع دو خط افقی برابر است؛ پس در خط دیگری که از خانه‌ی بالا شروع می‌شود، حاصل جمع دو عدد پایینی دو برابر عدد خانه‌ی بالایی است. با همین استدلال در خط‌های دیگری هم که از خانه‌ی بالا شروع می‌شوند، حاصل جمع دو عدد پایینی دو برابر عدد خانه‌ی بالایی است. به این ترتیب، حاصل جمع همه‌ی خانه‌ها از طرفی برابر است با  $۷ = ۲ + ۲ + ۲ + ۱$  برابر عدد خانه‌ی بالایی و از طرف دیگر برابر است با

$$۱ + ۲ + ۳ + ۴ + ۵ + ۶ + ۷ = ۲۸;$$

پس عدد خانه‌ی بالایی برابر است با

$$۲۸ \div ۷ = ۴.$$

۱۸. (د) توپ بار اول به اندازه‌ی

$$\frac{4}{5} \times 10 = 8 \text{ متر}$$

بالا می‌رود، بار دوم به اندازه‌ی

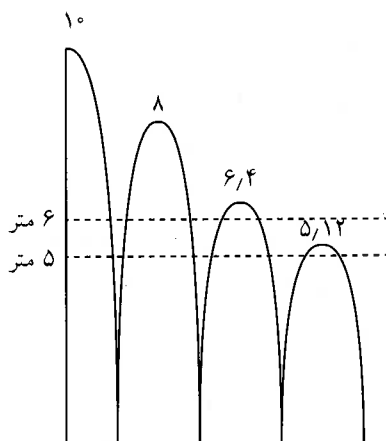
$$\frac{4}{5} \times 8 = 6,4 \text{ متر}$$

بالا می‌رود، بار سوم به اندازه‌ی

$$\frac{4}{5} \times 6,4 = 5,12 \text{ متر}$$

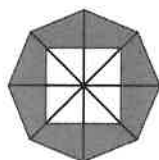
و دفعه‌ی بعد دیگر به ۵ متر نمی‌رسد.

حرکت توپ در نمودار زیر نشان داده شده است:



۱۹. (الف) هر بار جابه‌جا شدن هر کدام از دنده‌های هر چرخ‌دنده، یک دنده از چرخ‌دنده‌ی کناریش را می‌چرخاند؛ پس یک دور چرخیدن چرخ‌دنده‌ی اول که ۳۰ دنده دارد، چرخ‌دنده‌ی آخر را ۳۰ دنده می‌چرخاند که برابر است با  $30 \div 10 = 3$  دور کامل آن.

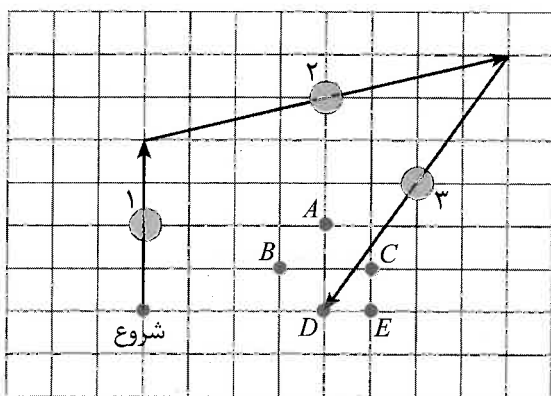
۲۰. (ج)



راه حل مسئله‌های پنج امتیازی

۲۱. (ب) سرکه، ماست و آب به نسبت ۳، ۶ و ۲ هستند.

۲۲. (د)



۲۳. (د) چهار بچه شش‌ساله‌اند؛ پس دست‌کم پنج بچه باید هشت‌ساله باشند و به این ترتیب، از سه بچه‌ی باقی‌مانده، یکی هفت‌ساله است، یکی نه‌ساله و یکی ده‌ساله. میانگین سن بچه‌ها برابر است با

$$\frac{4 \times 6 + 7 + 5 \times 8 + 9 + 10}{12} = 7,5$$

۲۴. (ج) حاصل جمع محیط‌های چهار مستطیل کوچک‌تر برابر است با دو برابر محیط مستطیل بزرگ و محیط مستطیل چهارمی بین ۱۱ و ۱۹ است؛ پس

محیط مستطیل بزرگ از

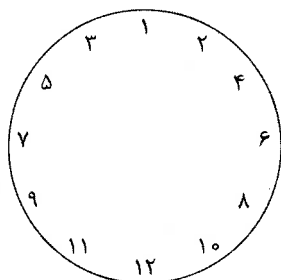
$$\frac{11 + 16 + 19 + 11}{2} = 28,5$$

کمتر نیست، و از

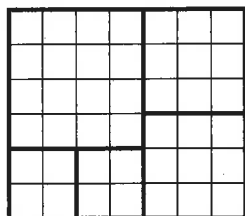
$$\frac{11 + 16 + 19 + 19}{2} = 32,5$$

هم بیشتر نیست.

(د) .۲۵

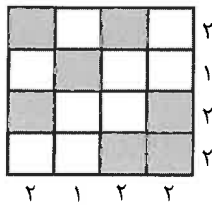


(ب) .۲۶

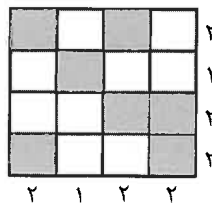


۲۷. (د) استدلال با بررسی تعداد خانه‌های رنگ شده انجام می‌شود؛ مثلاً در گزینه‌ی ۱، عدد ۴ برای سطر بالا ایجاب می‌کند که هر چهار خانه قرمز شده باشند که با عدد ۰ برای ستون سمت چپ ناسازگار است.

گزینه‌ی (د) را می‌توان به صورت شکل A صفحه‌ی بعد رنگ کرد. توجه کنید که این رنگ‌آمیزی یکتا نیست، و همین مربع به صورت شکل B صفحه‌ی بعد هم رنگ می‌شود.

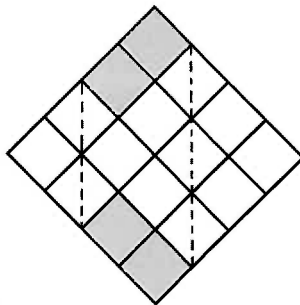


B



A

۲۸. (د) در شکل زیر مساحت هر مربع کوچک  $4 = 16 \div 64$  سانتی‌متر مربع است. پس مساحت ناحیه‌ی سایه‌خورده  $16 = 4 \times 4$  سانتی‌متر مربع می‌باشد.



۲۹. (ج) رقم یکان، دهگان و صدگان خانه‌ی ادیب را به ترتیب با مثلث، دایره و مربع نشان می‌دهیم. می‌توانیم بنویسیم

$$\begin{array}{r}
 \square \quad \circ \quad \triangle \\
 + \quad \quad \circ \quad \triangle \\
 + \quad \quad \quad \triangle \\
 \hline
 9 \quad 1 \quad 2
 \end{array}$$

به این ترتیب، رقم یکان باید ۴ باشد، رقم دهگان ۵ (توجه کنید که صفر قابل قبول نیست) و رقم صدگان ۸.

۳۰. (ب) عدد آزاد برابر یک نبوده است چون در آن صورت عدد بهزاد را می‌فهمید.

عدد بهزاد برابر دو نبوده است چون در آن صورت بهزاد با فهمیدن این که عدد آزاد یک نیست، می فهمید که عدد او برابر سه است.

پس عدد آزاد سه بوده و با فهمیدن این که عدد بهزاد برابر دو نیست، عدد او را یافته است.