

## راه حل مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۰۳

راه حل مسئله‌های سه امتیازی

۱. (ج) حاصل عبارت (ج) برابر ۶، حاصل عبارت (الف) برابر ۵ و حاصل بقیه‌ی عبارت‌ها برابر صفر است.

۲. (الف) باقی‌مانده‌ی تقسیم ۲۹ بر ۴ برابر ۱ است. پس رنگ گل بیست‌ونهم مانند رنگ اولین گل، آبی است.

۳. (الف) باید اعداد صحیح از ۳ تا ۱۵ را بشماریم. (خود این دو عدد را نیز باید حساب کنیم).

۴. (ج)

۵. (ب) از دایره‌ی پایین شروع می‌کنیم:

$$B = 55 - (11 + 14 + 2 + 13 + 7) = 8$$

$$A = 55 - (8 + 11 + 8 + 9 + 9) = 10$$

۶. (الف)

$$(9 \times 100) + (9 \times 10) + (10 \times 1) = 1'000 \text{ zl}$$

۷. (ه) ضلع مربعی به مساحت  $81 \text{ cm}^2$  برابر  $9 \text{ cm}$  است؛ چون  $9 \times 9 = 81$ .عرض مستطیلی به مساحت  $18 \text{ cm}^2$  و طول  $9 \text{ cm}$  برابر  $2 \text{ cm}$  است؛ چون

$$9 \div 2 = 4.5 \text{ cm} \text{ پس } x \text{ برابر است با: } 9 + 2 = 11 \text{ cm}.$$

۸. (د)

$$\frac{2003 + 2003 + 2003 + 2003 + 2003}{2003 + 2003} = \frac{5 \times 2003}{2 \times 2003} = \frac{5}{2}$$

۹. (الف) بیتا در ساعت  $59 : 19$  بیشترین حاصل جمع را که برابر  $24$  است،

به دست می آورد.

۱۰. (ج) ارتفاعی که دلقک در آن ایستاده است برابر است با: مجموع قطر دو

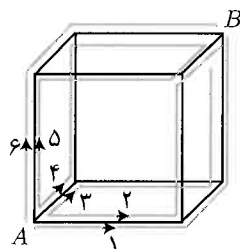
دایره و ارتفاع مکعب. شعاع دایره‌ی بزرگ  $6$  و قطر آن  $12$  دسی متر، شعاعدایره‌ی کوچک  $2$  و قطر آن  $4$  دسی متر و ارتفاع مکعب  $6$  دسی متر است. پس

$$22 = 12 + 6 + 4 \text{ دسی متر پاسخ مسئله است.}$$

راه حل مسئله‌های چهار امتیازی

$$11. (ج) 3 \text{ m} = (15 + 10) - 22$$

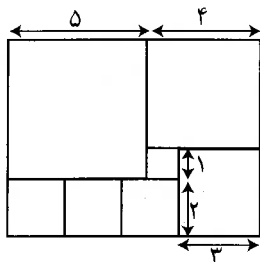
۱۲. (ب)



۱۳. (د) می‌توانیم ابتدا تعداد مربع‌های هر شکل را بشماریم. تعداد مربع‌های شکل‌ها به ترتیب ۱۰، ۹، ۷ و ۸ تا است. جای خالی در پازل معادل ۱۷ مربع است. پس پاسخ، ۱ و ۳ یا ۲ و ۴ است. این دو پاسخ را بررسی می‌کنیم تا به پاسخ درست برسیم.

۱۴. (ج) همه‌ی اعداد بین ۳ و ۹ و خود این دو عدد را می‌توانیم به دست آوریم.

۱۵. (ب) طول ضلع‌های همه‌ی مربع‌ها در شکل زیر آمده است.  $5 \times 5 = 25$  پاسخ مسئله است.



۱۶. (ت)

تعداد ستون‌های سفید  $16 = 17 - 1$  تا است.

تعداد ستون‌های سیاه کلفت  $13 = 16 - 3$  تا است.

تعداد ستون‌های سیاه نازک  $4 = 17 - 13$  تا است.

۱۷. (د)

تعداد توپ‌های سبز:  $3 = 20 - 17$

تعداد توپ‌های زرد:  $8 = 20 - 12$

تعداد توپ‌های آبی:  $4 = 20 - (3 + 5 + 8)$

۱۸. (ب) اگر درخت‌ها را در مسیر رفتن به مدرسه از ۱ تا ۱۷ شماره‌گذاری کنیم، بهزاد در مسیر رفت روی درخت‌های ۱، ۵، ۹، ۱۳ و ۱۷ و در مسیر بازگشت هم روی همین درخت‌ها علامت گذاشته است.

۱۹. (ب) هر ۶۰ دقیقه معادل یک ساعت و هر ۲۴ ساعت معادل یک شبانه‌روز است.

پس  $۲۰۰۳$  دقیقه تقریباً معادل  $۳۳$  ساعت است، یعنی  $۱$  شبانه‌روز و  $۹$  ساعت. پس از یک شبانه‌روز ساعت  $۰۳ : ۲۰$  روز  $۱۳۸۳/۳/۲۱$  است و  $۹$  ساعت بعد از آن، وارد روز بعد یعنی  $۱۳۸۳/۳/۲۲$  شده‌ایم.

۲۰. (الف) یکان  $۲۰۰۳۲۰۰۳$  برابر یکان  $۳۲۰۰۳$  است. به جدول زیر توجه کنید.

توان‌های ۳	۳ <sup>۱</sup>	۳ <sup>۲</sup>	۳ <sup>۳</sup>	۳ <sup>۴</sup>	۳ <sup>۵</sup>	۳ <sup>۶</sup>	...
یکان عدد بالا	۳	۹	۷	۱	۳	۹	...

یکان اعداد جدول بالا به صورت چرخه‌ی  $۳ \leftarrow ۹ \leftarrow ۷ \leftarrow ۱$  تکرار می‌شوند. باید ببینیم  $۲۰۰۳$  کجای این چرخه قرار می‌گیرد. باقی‌مانده‌ی تقسیم  $۲۰۰۳ \div ۴$  برابر  $۳$  است. پس یکان آن مانند یکان عدد  $۳$  برابر  $۷$  می‌باشد.

### راه‌حل مسئله‌های پنج امتیازی

۲۱. (ج) صفرها در سمت راست حاصل‌ضرب از ضرب عامل‌های  $۲$  و  $۵$  در هم به‌دست می‌آیند. در میان اعداد  $۱$  تا  $۵۰$ ،  $۲۵$  عدد بر  $۲$  بخش‌پذیرند. پس دست‌کم  $۲۵$  تا عامل  $۲$  در حاصل‌ضرب اعداد  $۱$  تا  $۵۰$  وجود دارد. در میان این اعداد  $۱۰$  تا عدد بر  $۵$  بخش‌پذیرند و هر کدام یک عامل  $۵$  دارند بجز  $۲۵$  و  $۵۰$  که هر یک  $۲$  تا عامل  $۵$  دارند. پس در حاصل‌ضرب اعداد  $۱$  تا  $۵۰$  روی هم  $۱۲$  تا عامل  $۵$  وجود دارد. با ضرب این  $۱۲$  تا  $۵$  در  $۱۲$  تا از عامل‌های  $۲$ ،  $۱۲$  صفر در سمت راست عدد به‌وجود می‌آید.

۲۲. (د) طول ضلع مربع  $ABCD$  برابر حاصل جمع یک طول و یک عرض مستطیل است. محیط مستطیل برابر  $۴۰$  cm است. پس ضلع مربع  $۴۰ \div ۲ = ۲۰$  cm می‌باشد و مساحت آن برابر است با:  $۲۰ \text{ cm} \times ۲۰ \text{ cm} = ۴۰۰ \text{ cm}^۲$ .

۲۳. (د) توجه کنید که در هر مثلث مجموع دو ضلع از ضلع سوم بزرگ‌تر است.

ضلع‌های همه‌ی مثلث‌هایی که می‌توان ساخت در اینجا آمده است:

$$۲۰۰۳, ۲۰۰۲, ۲۰۰۱$$

$$۲۰۰۳, ۲۰۰۲, ۳$$

$$۲۰۰۳, ۲۰۰۲, ۲$$

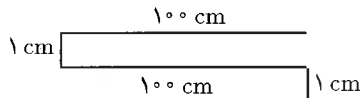
$$۲۰۰۳, ۲۰۰۱, ۳$$

$$۲۰۰۲, ۲۰۰۱, ۳$$

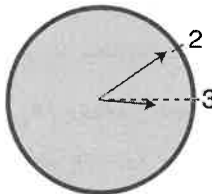
$$۲۰۰۲, ۲۰۰۱, ۲$$

۲۴. (ب) در جدول اعدادی با یکان ۸ یا ۹ در ستون آخر قرار می‌گیرند. پس قطعه‌ی (ب) در جدول پارسا دیده نمی‌شود.

۲۵. (د) کل مسیر از  $۵^\circ$  قطعه مانند شکل زیر تشکیل شده است. طول کل مسیر برابر است با:  $۱۰۰ \text{ cm} \times (۱ + ۱ + ۱ + ۱) = ۴۰۰ \text{ cm}$



۲۶. (ه) زاویه‌ی بین دو عدد متوالی روی ساعت برابر است با:  $۳۶۰^\circ \div ۱۲ = ۳۰^\circ$  یعنی عقربه‌ی ساعت‌شمار در هر ساعت  $۳۰^\circ$  جلو می‌رود. پس عقربه‌ی ساعت‌شمار در  $۱۰$  دقیقه  $۳۰^\circ \div ۶ = ۵^\circ$  جلو می‌رود. زاویه‌ی بین عقربه‌های ساعت در ساعت  $۱۰:۳$  برابر است با:  $۳۰^\circ + ۵^\circ = ۳۵^\circ$ .



۲۷. (الف)

$$\begin{array}{r}
 ۶ \quad ۶ \quad ۶ \\
 ۶ \quad ۶ \quad ۰ \\
 ۶ \quad ۷ \quad ۷ \\
 \hline
 ۲ \quad ۰ \quad ۰ \quad ۳
 \end{array}$$

۲۸. (د) مساحت هر مثلث نصف مساحت مربعی به قطر  $۶ \text{ cm}$   $۳۰ \div ۵ = ۶$  است. مساحت مربعی به قطر  $۶ \text{ cm}$  برابر است با:  $\frac{۶ \times ۶}{۲} = ۱۸ \text{ cm}^2$ . پس مساحت هر مثلث  $۹ \text{ cm}^2$  و مساحت کل شکل،  $۴۵ \text{ cm}^2$  است.

۲۹. (ج) تعداد اژدهای قرمز را  $x$  در نظر می‌گیریم. پس تعداد سرهای قرمز برابر  $۶x$  خواهد شد و تعداد پاهای سبز  $۶(x - ۱) = ۶x - ۶$ . چون هر اژدهای سبز ۶ پا دارد پس تعداد اژدهای سبز برابر  $x - ۱$  است و تعداد دم‌ها از رابطه‌ی  $۲x + ۴(x - ۱)$  به دست می‌آید. با حل معادله‌ی زیر،  $x$  را می‌یابیم.

$$۲x + ۴(x - ۱) = ۴۴$$

$$۲x + ۴x - ۴ = ۴۴$$

$$۶x = ۴۸$$

$$x = ۸$$

۳۰. (ب) چون در میان هر ۴ مداد شمعی دست‌کم دوتا هم‌رنگ‌اند، پس مداد شمعی‌ها باید کم‌تر از چهار رنگ مختلف داشته باشند (سه رنگ مختلف یا کم‌تر).

چون در میان هر ۵ مداد شمعی بیش از سه مداد شمعی نباید هم‌رنگ باشند، پس از هر رنگ بیش از سه‌تا وجود ندارد (سه‌تا یا کم‌تر).

چون تعداد مداد شمعی‌ها روی هم ۹ تا است و با در نظر گرفتن هر دو شرط بالا مداد شمعی‌ها در سه رنگ هستند و از هر رنگ ۳ مداد شمعی وجود دارد.