

## راه حل مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۰۲

راه حل مسئله‌های سه امتیازی

۱. (ب) ۲۳۲۳ از راست به چپ به صورت ۳۲۳۲ خوانده می‌شود و ویژگی مورد نظر را ندارد.

۲. (ج)

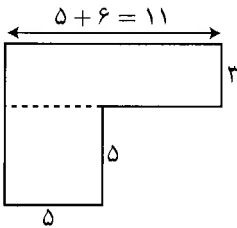
۳. (د) خانواده‌ی کازرونی سه دختر و دو پسر دارند.  $۳ + ۲ = ۵$

۴. (ه)  $۳ \times ۳ = ۳ \times (۲ + ۱) = ۹$

۵. (ج)  $۲۲ \times ۲۲۰۰۰ \times ۲۱ = ۲۲ + ۲۰۰۰ + ۱ = ۲۲۰۰۳$

۶. (ج) تعداد قلب‌های سیاه و کل قلب‌های هر نخ را بشمارید و کسر  $\frac{\text{قلب‌های سیاه}}{\text{کل قلب‌ها}}$  را بنویسید و ساده کنید.

۷. (د) حاصل عبارت‌های الف تا ث به ترتیب برابر است با: ۱، ۱، ۰، ۰، ۰، ۰، ۱۰۰۰۰، ۱۰۰'۰۰۰ و ۱۰.

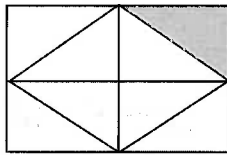


$$3 \times 11 = 33 \quad (\text{ج}) . 8$$

$$5 \times 5 = 25$$

$$33 + 25 = 58$$

۹. (ه) مساحت قسمت سایه خورده،  $\frac{1}{8}$  مساحت مستطیل یعنی برابر  $\frac{1}{8} \text{ m}^2$  است.



$$1 \text{ m} = 10 \text{ dm} = 100 \text{ cm} \rightarrow 1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2 = 10,000 \text{ cm}^2$$

$$\rightarrow \frac{1}{8} \text{ m}^2 = 12,5 \text{ dm}^2 = 1,250 \text{ cm}^2$$

$$987 - 102 = 885 \quad (\text{ب}) . 10$$

راه حل مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. (ج)

$$\text{ضلع مربع I: } 16 \div 4 = 4 \text{ m}$$

$$\text{ضلع مربع II: } 24 \div 4 = 6 \text{ m}$$

$$\text{ضلع مربع III: } 4 + 6 = 10 \text{ m}$$

$$\text{ضلع مربع IV: } 10 + 6 = 16 \text{ m}$$

$$\text{محیط مربع IV: } 16 \times 4 = 64 \text{ m}$$

۱۲. (الف) با ۶۴ ورقه، ۶۴ مدال ساخته می‌شود. با باقی‌مانده‌ی هر ۴ ورقه، یک

ورقه‌ی جدید ساخته می‌شود، پس  $64 \div 4 = 16$  ورقه‌ی جدید ساخته می‌شود

و با آن‌ها ۱۶ مدال شکل می‌گیرد. با باقی‌مانده‌ی این ورقه‌ها  $4 = 16 \div 4$  ورقه‌ی جدید و به این ترتیب ۴ مدال دیگر و یک ورقه‌ی طلای دیگر ساخته می‌شود. و با این ورقه‌ی طلای جدید ۱ مدال دیگر شکل می‌گیرد.  $85 = 1 + 4 + 16 + 64$ .

۱۳. (ج)

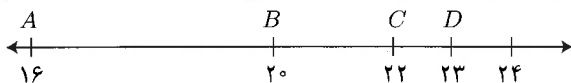
$$ADM \text{ مثلث} : \frac{5 \times 4}{2} = 10$$

$$LMC \text{ مثلث} : \frac{1 \times 2}{2} = 1$$

$$ABL \text{ مثلث} : \frac{6 \times 2}{2} = 6$$

$$ALM \text{ مثلث} : 24 - (10 + 1 + 6) = 7$$

۱۴. (ه)



۱۵. (ه) چون در هر مثلث مجموع هر دو ضلع باید از ضلع سوم بزرگ‌تر باشد.

۱۶. (ج) در شکل،  $10^\circ$  زاویه دیده می‌شود. اما این زاویه‌ها ۸ اندازه‌ی متفاوت دارند.  $10^\circ, 20^\circ, 30^\circ, 50^\circ, 60^\circ, 80^\circ, 100^\circ, 110^\circ$ .

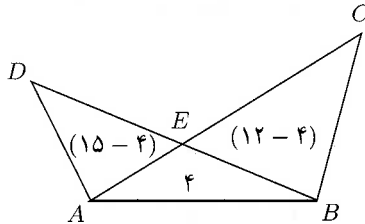
۱۷. (ب) عددهایی بر ۲۵ بخش‌پذیرند که دو رقم سمت راست آن‌ها  $00, 25, 50$  یا ۷۵ باشد.  $300, 500, 700, 350, 550, 750, 375, 575$  و  $775$ . ۹ عددی هستند که با این رقم‌ها می‌توان ساخت.

۱۸. (الف) در صورتی‌که همه‌ی شرایط مسئله برقرار باشد، رضا، پوریا، مازیار و محمود به ترتیب گربه، قناری، سگ و ماهی دارند.

۱۹. (الف) روز تولد کاظم دوشنبه بوده است و او روز سه‌شنبه گفته است که روز بعد از چهارشنبه، پنج‌شنبه است.

۲۰. (ج) مساحت هر قسمت در شکل نوشته شده است.

$$(15 - 4) + 4 + (12 - 4) = 23$$



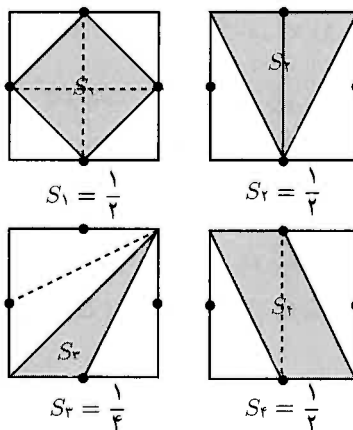
راه حل مسئله های پنج امتیازی

۲۱. (ج)

$$90 + 92 + 93 + 94 + 95 + 96 + 97 + 98 + 100 + 101 = 956 \text{ kg}$$

وزن هر کدام از بچه ها در حاصل جمع بالا چهار بار حساب شده است، چون هر نفر هر بار با یکی از چهار نفر دیگر وزن شده است. پس ۹۵۶ چهار برابر مجموع وزن های ۵ نفر گروه است و  $956 \div 4 = 239$  برابر مجموع وزن های این ۵ نفر می باشد.

۲۲. (ب)



مساحت هر یک از مربع‌ها را برابر ۱ در نظر گرفته‌ایم و مساحت قسمت سایه‌خورده‌ی هر کدام را زیر آن نوشته‌ایم.

۲۳. (د) خارج قسمت  $3 \div 100$  برابر ۳۳ است یعنی در میان اعداد ۱ تا  $33,100$  عدد مضرب ۳ هستند. اعداد  $13, 23, 43, 53, 73$  و  $83$  هم مضرب ۳ نیستند ولی رقم ۳ در یکان آن‌ها هست. پس  $39 = 33 + 6$  بار دست خواهید زد.

۲۴. (الف) ۱۲ کیلومتر در ساعت یعنی  $12,000$  متر در  $60$  دقیقه یعنی  $200 = 12,000 \div 60$  متر در دقیقه.  $20,000 \div 60 = \frac{1,000}{3}$  متر در  $60$  دقیقه یعنی  $\frac{1,000}{3}$  متر در  $60$  دقیقه. فرض کنید بالا رفتن از تپه  $S$  دقیقه و پایین آمدن از آن  $t$  دقیقه طول کشیده است. پس طول مسیر بالا رفتن  $S \times 200$  و طول مسیر پایین آمدن  $t \times \frac{1,000}{3}$  متر است. چون این دو مسیر با هم برابرند و  $S = t + 16$  پس با حل معادله‌ی زیر  $t$  به دست می‌آید:

$$200 \times (t + 16) = \frac{1,000}{3} \times t$$

$$200 \times t + 3,200 = \frac{1,000}{3} \times t$$

$$3,200 = \frac{400}{3} \times t$$

$$24 = t$$

(این مسئله راه حل هوشمندانه‌تری هم دارد که سریع‌تر به پاسخ می‌رسد.)

۲۵. (الف)  $P < Q$  یعنی وزن  $\bigcirc \bigcirc \blacksquare < \bigcirc \triangle \triangle \blacksquare$  پس:

وزن  $\bigcirc < \triangle$ . بنابراین می‌توان نتیجه گرفت:

وزن  $\bigcirc \bullet \blacksquare < \triangle \bullet \blacksquare$  یعنی  $S < Q$

و وزن  $\blacktriangle \bigcirc \blacksquare < \blacktriangle \triangle \blacksquare$  یعنی  $P < S$ .

(در همه‌ی شکل‌های بالا، شکل‌های مشابه در دو طرف نامساوی سایه خورده‌اند.)

۲۶. (الف) در بدترین حالت  $۸ + ۱۴ = ۲۲$  توپ اول خاکستری و سفیدند،

$$\text{پس باید یک توپ دیگر هم بردارد: } ۱۴ + ۸ + ۱ = ۲۳$$

۲۷. (الف)

$$\text{پس از یک روز } ۱ - \frac{۱}{۴} = \frac{۳}{۴}$$

$$\left(۱ - \frac{۱}{۴}\right) \times \frac{۱}{۴} = \frac{۵}{۱۶}$$

$$\left(۱ - \frac{۱}{۴}\right) \times \frac{۱}{۴} = \frac{۵}{۱۶}$$

$$\left(۱ - \frac{۱}{۵}\right) \times \frac{۱}{۴} = \frac{۴}{۲۰}$$

۲۸. (ب) اعداد ۱ تا ۲۷ را می‌توان از حاصل جمع رقم‌های اعداد سه‌رقمی

(۱۰۰ تا ۹۹۹) به دست آورد. در این میان حاصل جمع رقم‌های ۱۹ که برابر

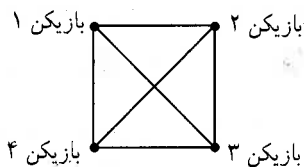
۱۰ است، از بقیه بزرگ‌تر می‌باشد.

۲۹. (ج) با توجه به شکل در هر گروه چهار نفره، ۶ بازی انجام می‌شود. در مرحله‌ی

اول  $۸ = ۴ \div ۳۲$  گروه تشکیل می‌شود، و نصف بازیکنان حذف می‌شوند. در

مرحله‌ی دوم ۴ گروه، در مرحله‌ی سوم ۲ گروه و در مرحله‌ی چهارم ۱ گروه تشکیل

می‌شود. پس تعداد کل بازی‌ها برابر است با:  $۹۱ = ۱ + ۶ + (۱ + ۲ + ۴ + ۸)$



۳۰. (الف) با کنار هم قرار دادن ۱۰ تا شکل ساخته شده به صورت شکل سمت

چپ صفحه‌ی بعد و کامل کردن شبکه با قرار دادن شکل سمت راست

در انتهای سمت راست آن  $123 = 13 + (10 \times 11)$  چوب‌کبریت برای ساختن شبکه استفاده می‌شود.

