



## مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۱۱

مسئله‌های سه امتیازی



۱. بهنام هر روز یکی از حروف کلمه‌ی KANGAROO را می‌نویسد. او اولین حرف را در روز چهارشنبه نوشته است. آخرین حرف را در چه روزی می‌نویسد؟

(ب) سه‌شنبه

(الف) دوشنبه

(د) پنجشنبه

(ج) چهارشنبه

(ه) جمعه

۲. یک موتورسیکلت ۲۸ کیلومتر را در ۳۰ دقیقه طی می‌کند. اگر او با همین سرعت حرکت کند در یک ساعت چند کیلومتر را طی می‌کند؟

(ب) ۵۶ کیلومتر

(الف) ۲۸ کیلومتر

(د) ۵۸ کیلومتر

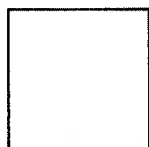
(ج) ۳۶ کیلومتر

(ه) ۶۲ کیلومتر

۳. شش‌تای مکعب روی هم چندتا وجه دارند؟

- الف) ۱۸ (ب) ۱۶ (ج) ۲۴ (د) ۳۶ (ه) ۴۸

۴. یک کاغذ مربعی شکل داریم. آن را در راستای یک خط راست برش می‌زنیم. کدام یک از شکل‌های زیر نمی‌تواند نتیجه‌ی این برش باشد؟

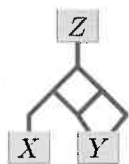


- الف) مربع (ب) مستطیل  
ج) مثلث قائم‌الزاویه (د) پنج‌ضلعی  
ه) مثلث متساوی‌الساقین

۵. در خیابان عجیب خانه‌هایی که سمت راست خیابان هستند با اعداد فرد شماره‌گذاری شده‌اند؛ اما در شماره‌گذاری از اعدادی که رقم ۳ در آن‌ها هست، استفاده نشده است. شماره‌ی اولین خانه در سمت راست خیابان عجیب ۱ است. شماره‌ی پانزدهمین خانه در این خیابان کدام است؟

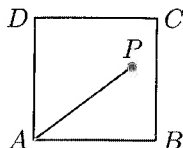
- الف) ۲۹ (ب) ۴۱ (ج) ۴۳ (د) ۴۵ (ه) ۴۷

۶. یک سیستم لوله‌کشی، مخزن بالایی  $Z$  را به دو مخزن پایینی  $X$  و  $Y$  وصل می‌کند (شکل را ببینید). در این سیستم آب از بالا به پایین حرکت می‌کند و در هر دو راهی به دو قسمت مساوی تقسیم می‌شود. ۱۰۰۰ گالن آب وارد مخزن  $Z$  می‌شود. چند گالن از این آب وارد مخزن  $Y$  خواهد شد؟



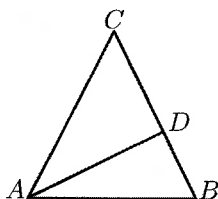
- الف) ۸۰۰ (ب) ۷۵۰  
ج) ۶۶۶,۶۷ (د) ۶۰۰  
ه) ۵۰۰

۷. مربع  $ABCD$  ضلعی برابر ۵ سانتی متر دارد. نقطه‌ی  $P$  در فاصله‌ی ۵ سانتی متر از نقطه‌ی  $A$  و ۱ سانتی متر از ضلع  $BC$  قرار گرفته است. مساحت مثلث  $APD$  کدام است؟



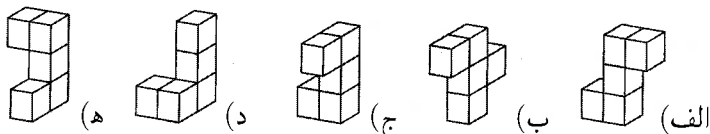
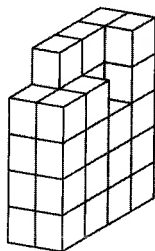
- (الف) ۸ سانتی متر مربع  
 (ب) ۱۰ سانتی متر مربع  
 (ج) ۲۵ سانتی متر مربع  
 (د) ۱۶ سانتی متر مربع  
 (ه) ۱۵ سانتی متر مربع

۸. در مثلث  $ABC$ ،  $BC = AC$  و  $\angle ACB = 30^\circ$ . ارتفاع  $AD$  این مثلث است و در شکل دیده می‌شود. زاویه‌ی  $BAD$  چند درجه است؟



- (الف)  $30^\circ$  (ب)  $25^\circ$  (ج)  $20^\circ$  (د)  $15^\circ$  (ه)  $10^\circ$

۹. کدام قطعه‌ی زیر برای تبدیل حجم زیر به یک منشور لازم است؟



۱۰. گربه‌ی مریم هر روز ۶۰ میلی لیتر (ml) شیر می‌خورد. البته اگر این گربه، موش گرفته باشد، یک سوم بیشتر شیر می‌خورد. در دو هفته‌ی گذشته گربه‌ی مریم

هر روز موش گرفته است. این گربه در این دو هفته روی هم چه قدر شیر خورده است؟

الف) ۸۴۰ ml

ب) ۹۸۰ ml

ج) ۱۰۵۰ ml

د) ۱۱۲۰ ml

ه) ۱۹۶۰ ml

### مسئله‌های چهار امتیازی



۱۱. اشکان حروف کلمه‌ی KANGAROO را در جدولی با ۲ سطر و ۴ ستون نوشت، هر حرف در یک خانه. او حرف اول را به دلخواه در یکی از خانه‌ها قرار داد، سپس هر یک از حروف بعدی را به ترتیب در خانه‌ای قرار داد که دست‌کم در یک نقطه با خانه‌ای که حرف قبل از آن در آن نوشته شده مشترک باشد. کدام یک از جدول‌های زیر نمی‌تواند جدول اشکان باشد؟

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| N | A | K | O |
| G | A | R | O |

ب)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| K | N | O | R |
| A | O | G | A |

الف)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| K | N | O | R |
| A | G | O | A |

د)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| O | K | A | G |
| O | R | A | N |

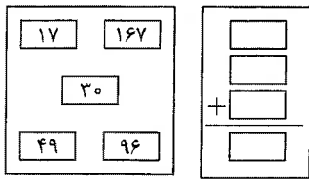
ج)

|   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| K | A | R | A |
| O | O | N | G |

ه)

۱۲. عدد ۲۰۱۱ و همه‌ی اعداد چهاررقمی دیگری را که با رقم‌های ۲۰۱۱ می‌توان ساخت، از کوچک به بزرگ نوشته‌ایم. اختلاف دو عددی که در دو طرف ۲۰۱۱ هستند چه قدر است؟

الف) ۸۹۰      ب) ۸۹۱      ج) ۹۰۰      د) ۹۰۹      ه) ۹۹۰



۱۳. چهارتا از عددهای داخل مستطیل سمت چپ را به جاهای خالی سمت راست منتقل می‌کنیم تا رابطه‌ای درست بسازند (شکل را ببینید). کدام عدد در مستطیل سمت چپ باقی می‌ماند؟

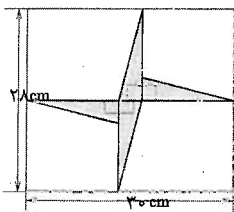
- الف) ۱۷ (ب) ۳۰ (ج) ۴۹ (د) ۹۶ (ه) ۱۶۷

۱۴. آزاده از ۳۶ مکعب مساوی استفاده کرد تا دور تا دور محوطه‌ای مربعی شکل را دیوار بکشد طوری که هر یک از این مکعب‌ها به مکعب‌های دیگر چسبیده باشد. چندتا از همین مکعب‌ها برای پوشاندن سطح داخل این محوطه لازم است؟

- الف) ۳۶ (ب) ۴۹ (ج) ۶۴ (د) ۸۱ (ه) ۱۰۰

۱۵. پویان می‌خواست عددی را در ۱۰ ضرب کند، اما اشتباهاً آن را در ۳۱ ضرب کرد و حاصل ۳۷۲ را به دست آورد. اگر او حاصل ضرب را درست به دست می‌آورد به چه عددی می‌رسید؟

- الف) ۳۰۱۰ (ب) ۳۶۱۲ (ج) ۳۷۰۲ (د) ۳۷۲۰ (ه) ۳۰۷۲۰



۱۶. در شکل روبه‌رو چهار مثلث قائم‌الزاویه‌ی مساوی در یک مستطیل دیده می‌شود. طول و عرض مستطیل ۳۰ و ۲۸ سانتی‌متر است. مجموع مساحت‌های این چهار مثلث چه قدر است؟ (  $\text{cm}^2$  به معنی عبارت سانتی‌متر مربع است.)

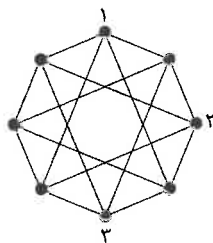
- الف)  $46 \text{ cm}^2$  (ب)  $52 \text{ cm}^2$   
 ج)  $54 \text{ cm}^2$  (د)  $56 \text{ cm}^2$   
 ه)  $64 \text{ cm}^2$

۱۷. تیم فوتبال کانگورو در سه بازی متوالی مجموعاً ۳ گل زده و یک گل خورده است. این تیم در یکی از این سه بازی، برنده‌ی بازی بوده است و در یک بازی، بازنده. در یک بازی هم مساوی کرده است. کدام گزینه گل‌های بازی‌ای را نشان می‌دهد که تیم فوتبال کانگورو در آن برنده شده است؟

- الف) ۲-۰ (ب) ۰-۱ (ج) ۱-۰ (د) ۲-۱ (ه) ۳-۰

۱۸. سه نقطه داریم که می‌توانیم با آن‌ها یک مثلث بسازیم. می‌خواهیم چهارمین نقطه را جایی قرار دهیم که بتوانیم با این چهار نقطه یک متوازی‌الاضلاع بسازیم. چند انتخاب برای چهارمین نقطه وجود دارد؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ (ه) ۵



۱۹. در شکل روبه‌رو هشت نقطه با تعدادی پاره‌خط به هم وصل شده‌اند. هر نقطه را با یکی از عددهای ۱، ۲، ۳، یا ۴ مشخص می‌کنیم به طوری که دو نقطه‌ای که دو سر یک پاره‌خط هستند با یک عدد مشخص نشده باشند. عدد مربوط به سه تا از نقطه‌ها در شکل نوشته شده است. چندتا از نقطه‌ها با عدد ۴ مشخص می‌شوند؟

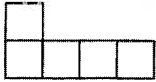
- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ (ه) ۵

۲۰. در یکی از کلاس‌های مهد کودک ۱۰ تا دختر و پسر بودند. مربی کلاس ۸۰ سنجاق سر داشت. او حساب کرد که اگر سنجاق سرها را به‌طور مساوی بین دخترها تقسیم کند، ۳ تا سنجاق باقی می‌ماند. می‌دانیم دست‌کم ۲ تا دختر در این کلاس هستند. چندتا پسر در این کلاس هستند؟

- الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۵ (ه) ۷



مسئله‌های پنج امتیازی

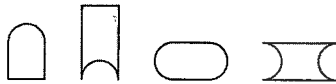


۲۱. آوا می‌خواهد با قطعاتی به شکل روبه‌رو مربع بسازد.

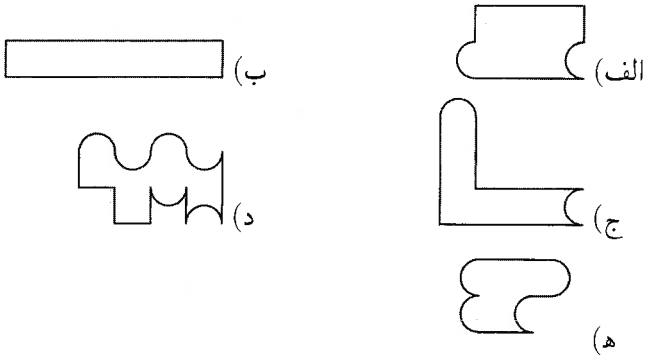
کم‌ترین تعداد قطعه‌ای که او برای ساختن یک مربع لازم دارد، چندتا است؟

- الف) ۸      ب) ۱۰      ج) ۱۲      د) ۱۶      ه) ۲۰

۲۲. با کنار هم قرار دادن ۴ قطعه پازل به شکل‌های



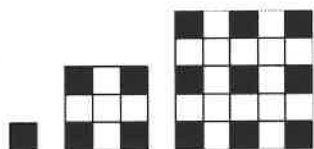
شکل‌های مختلفی می‌توان ساخت. کدام‌یک از شکل‌های زیر را با این ۴ قطعه نمی‌توان ساخت؟



۲۳. به چند حالت مختلف می‌توانیم چهار عدد از میان اعداد ۲، ۳، ۵، ۶، ۱۰، ۱۵ و ۳۰ انتخاب کنیم به طوری که هر دو عدد دلخواه از این چهار عدد، مقسوم‌علیه مشترکی بزرگ‌تر از یک داشته باشند؟

- الف) ۱      ب) ۳      ج) ۴      د) ۶      ه) ۷

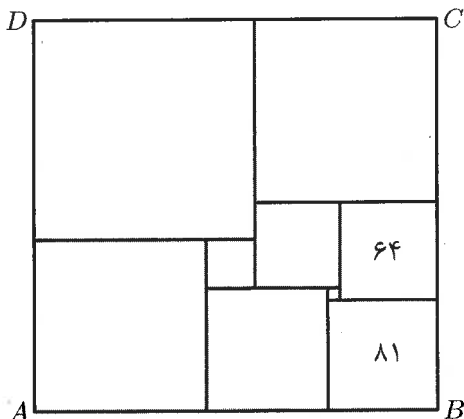
۲۴. تعدادی مربع شطرنجی داریم که تعداد سطر و ستون‌های آن‌ها اعداد فرد است. همه‌ی مربع‌های کوچکی که در این صفحات شطرنجی در سطری یا ستونی زوج قرار گرفته‌اند، سفید و بقیه‌ی مربع‌های کوچک سیاه هستند. صفحات شطرنجی  $1 \times 1$ ،  $3 \times 3$  و  $5 \times 5$  در شکل زیر نمایش داده شده‌اند.



در صفحه‌ی شطرنجی‌ای که در آن ۲۵ مربع کوچک سیاه وجود دارد، چند مربع کوچک سفید می‌توان دید؟

الف) ۲۵      ب) ۳۹      ج) ۴۵      د) ۵۶      ه) ۷۲

۲۵. مستطیل  $ABCD$  به ۹ مربع تقسیم شده است. مساحت دوتا از مربع‌ها ۶۴ سانتی‌متر مربع و ۸۱ سانتی‌متر مربع است و در شکل نشان داده شده است. طول  $AB$  چه قدر است؟

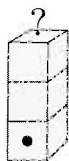


الف) ۳۲ cm      ب) ۳۳ cm      ج) ۳۸ cm      د) ۳۹ cm      ه) ۳۶ cm



۲۶. در یک ماه ۵ تا شنبه و ۵ تا یکشنبه وجود دارد و فقط ۴ تا جمعه و ۴ تا دوشنبه. در ماه بعد از آن، کدام یک از موارد زیر می‌تواند وجود داشته باشد؟

- (الف) ۵ تا چهارشنبه  
 (ب) ۵ تا پنجشنبه  
 (ج) ۵ تا جمعه  
 (د) ۵ تا شنبه  
 (ه) ۵ تا یکشنبه



۲۷. در تاس‌های معمولی مکعب‌شکل، مجموع تعداد نقطه‌ها در دو وجه روبه‌روی هم برابر ۷ است. شکل روبه‌رو سه تا تاس مکعبی را نشان می‌دهد که روی هم طوری قرار گرفته‌اند که مجموع نقاط هر دو وجهی که به هم چسبیده‌اند، برابر ۵ است. در شکل تعداد نقطه‌های یکی از وجه‌ها نشان داده شده است. چند نقطه روی وجه بالایی این حجم وجود دارد؟

- (الف) ۲      (ب) ۳      (ج) ۴      (د) ۵      (ه) ۶

۲۸. آرزو ۴ تا دایره کشیده به طوری که هر ۲ تا از آن‌ها دقیقاً در یک نقطه مشترک بودند. سپس تعداد نقطه‌هایی را که دست‌کم در دو دایره بودند، شمرد و نوشت. بیش‌ترین عددی که آرزو ممکن است نوشته باشد، کدام است؟

- (الف) ۱      (ب) ۴      (ج) ۵      (د) ۶      (ه) ۸

۲۹. آریا گفت شایان دروغ می‌گوید. شایان گفت مهرداد دروغ می‌گوید. مهرداد گفت شایان دروغ می‌گوید. سبحان گفت آریا دروغ می‌گوید. چندتا از این بچه‌ها دروغ می‌گفتند؟

- (الف) ۰      (ب) ۱      (ج) ۲      (د) ۳      (ه) ۴

۳۰. چند عدد پنج‌رقمی با رقم‌های ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ و بدون تکرار رقم‌ها می‌توان ساخت به طوری که وقتی از چپ به راست به هر کدام از آن‌ها نگاه می‌کنیم:

دو رقم اول یک عدد دورقمی بخش پذیر بر ۲، سه رقم اول یک عدد سه رقمی  
بخش پذیر بر ۳، چهار رقم اول یک عدد چهاررقمی بخش پذیر بر ۴ و خود عدد،  
عددی پنج رقمی بخش پذیر بر ۵ باشد؟

الف) چنین عددی وجود ندارد. (ب) ۱

ج) ۲ (د) ۵

ه) ۱۰