

## مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۰۹

مسئله‌های سه امتیازی



۱. کدامیک از اعداد زیر، عددی زوج است؟

(ب)  $۲ + ۰ + ۰ + ۹$

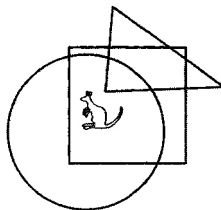
(د)  $۲۰۰ \times ۹$

(الف)  $۲۰۰۹$

(ج)  $۲۰۰ - ۹$

(ه)  $۲۰۰ + ۹$

۲. کانگورو کجاست؟



- الف) داخل دایره و مثلث است، ولی داخل مربع نیست.  
 ب) داخل دایره و مربع است، ولی داخل مثلث نیست.  
 ج) داخل مثلث و مربع است، ولی داخل دایره نیست.  
 د) داخل دایره است، ولی داخل مربع یا مثلث نیست.  
 ه) داخل مربع است، ولی داخل دایره یا مثلث نیست.

۳. چندتا عدد صحیح بین  $۲/۰۰۹$  و  $۱۹/۰۳$  وجود دارد؟

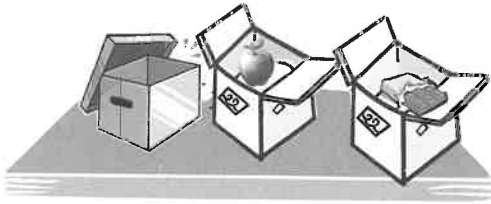
- الف) ۱۶ (ب) ۱۷  
 ج) ۱۴ (د) ۱۵  
 ه) بیش‌تر از ۱۷

۴. دست‌کم چند رقم از عدد  $۱۲۳۲۳۳۱۴$  برداریم تا عدد حاصل از چپ به راست همان‌طور خوانده شود که از راست به چپ خوانده می‌شود؟

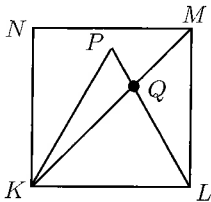
- الف) ۱ (ب) ۲  
 ج) ۳ (د) ۴  
 ه) ۵

۵. سه جعبه روی میز است. یکی سفید، یکی قرمز و یکی سبز. داخل یکی از آن‌ها یک شکلات و داخل یکی دیگر از آن‌ها یک سیب است. سومین جعبه خالی است. در صورتی که بدانیم شکلات یا در جعبه‌ی سفید است، یا در جعبه‌ی قرمز و سیب نه در جعبه‌ی سفید است و نه در جعبه‌ی سبز، جعبه‌ای که شکلات در آن است، چه رنگی است؟

- الف) سفید (ب) قرمز  
 ج) سبز (د) هیچ‌کدام از آن‌ها  
 ه) نمی‌توان تعیین کرد.



۶. شکل زیر مربع  $KLMN$  و مثلث متساوی‌الاضلاع  $KLP$  را نشان می‌دهد. نقطه‌ای که قطر  $KM$  مربع، ضلع  $LP$  مثلث را قطع کرده، با  $Q$  نمایش داده شده است. اندازه‌ی  $\angle LQM$  کدام است؟



الف)  $95^\circ$

ب)  $105^\circ$

ج)  $115^\circ$

د)  $125^\circ$

ه)  $135^\circ$

۷. یک پل روی رودخانه‌ای ساخته شده است. عرض رودخانه،  $120$  متر است. ربع این پل روی زمین در ساحل سمت چپ رودخانه و ربع دیگر این پل روی زمین در ساحل سمت راست رودخانه قرار گرفته است. طول پل چه قدر است؟

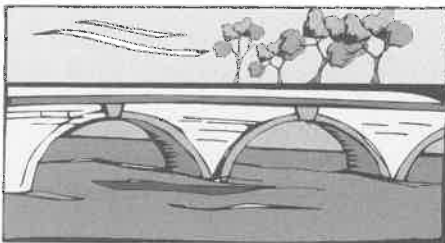
الف)  $150$  متر

ب)  $180$  متر

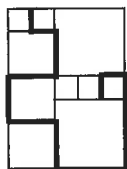
ج)  $210$  متر

د)  $240$  متر

ه)  $270$  متر



۸. مستطیل صفحه‌ی بعد از کنار هم قرار دادن چند مربع در سه اندازه‌ی مختلف ساخته شده است. ضلع کوچک‌ترین مربع  $20$  cm است. طول خطی که در شکل پررنگ شده، چه قدر است؟



(ب) ۴۰۰ cm

(الف) ۳۸۰ cm

(د) ۴۴۰ cm

(ج) ۴۲۰ cm

(ه) ۱۶۸۰ cm

۹. تعدادی سگ و گربه در یک اتاق هستند. تعداد پنجه‌های گربه‌هایی که در این اتاق‌اند، دو برابر تعداد بینی‌های سگ‌ها است. تعداد گربه‌ها

(الف) دو برابر تعداد سگ‌هاست. (ب) برابر تعداد سگ‌هاست.

(ج) نصف تعداد سگ‌هاست. (د)  $\frac{1}{4}$  تعداد سگ‌هاست.

(ه)  $\frac{1}{6}$  تعداد سگ‌هاست.



۱۰. با استفاده از چوب‌کبریت‌های هم‌اندازه می‌توانیم رقم‌های ۰ تا ۹ انگلیسی را به صورت شکل درست کنیم. علی با استفاده از چنین چوب‌کبریت‌هایی همه‌ی اعداد دورقمی را درست کرده است. رضا روی تخته تعداد چوب‌کبریت‌هایی را که برای ساختن هر عدد دورقمی استفاده شده، نوشته است. بزرگ‌ترین عددی که رضا نوشته است، کدام است؟

0 1 2 3 4  
5 6 7 8 9

(الف) ۹۹

(ب) ۱۱

(ج) ۱۲

(د) ۱۳

(ه) ۱۴

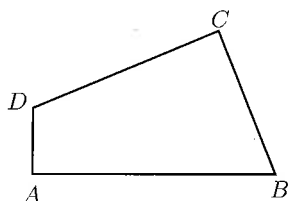
## مسئله‌های چهار امتیازی



۱۱. چند عدد صحیح مثبت مانند  $n$  این ویژگی را دارند که  $n + 2$  مقسوم‌علیه ۷۸ است؟

- الف) ۷      ب) ۸      ج) ۶      د) ۵      ه) ۹

۱۲. چهارضلعی  $ABCD$  دارای ضلع‌های  $AB = ۱۱$ ،  $BC = ۷$ ،  $CD = ۹$  و  $DA = ۳$  و زاویه‌های قائمه‌ی  $A$  و  $C$  است. مساحت این چهارضلعی کدام است؟



الف) ۳۰

ب) ۴۴

ج) ۴۸

د) ۵۲

ه) ۶۰

۱۳. در آغاز کار انجمن ریاضی منطقه، ۳۹ پسر و ۲۳ دختر در آن عضو شدند. هر هفته ۶ پسر و ۸ دختر به اعضای انجمن اضافه شدند. بعد از چند هفته تعداد پسرها و دخترها برابر هم شد. در این زمان تعداد اعضای انجمن چند نفر بوده است؟

ب) ۱۵۴

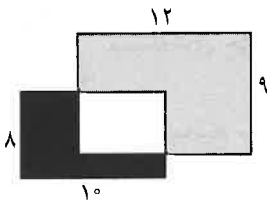
الف) ۱۴۴

د) ۱۷۴

ج) ۱۶۴

ه) ۱۸۴

۱۴. دو مستطیل به ابعاد  $۸ \times ۱۰$  و  $۹ \times ۱۲$  مانند شکل صفحه‌ی بعد روی هم قرار گرفته‌اند. مساحت قسمت سیاه ۳۷ است. مساحت قسمت خاکستری چه قدر است؟



الف) ۶۰

ب) ۶۲

ج) ۶۲٫۵

د) ۶۴

ه) ۶۵

۱۵. اعداد ۱ تا ۸ روی هشت کارت نوشته شده‌اند، روی هر کارت یک عدد. سپس کارت‌ها در دو دسته‌ی  $A$  و  $B$  قرار گرفته‌اند به طوری که مجموع اعداد نوشته شده روی کارت‌های دسته‌ی  $A$  برابر مجموع اعداد نوشته شده روی کارت‌های دسته‌ی  $B$  است. اگر بدانیم که دسته‌ی  $A$  فقط شامل ۳ کارت است، می‌توانیم مطمئن باشیم که:

الف) دقیقاً روی سه‌تا از کارت‌های دسته‌ی  $B$  اعدادی فرد نوشته شده است.

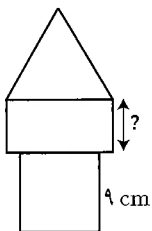
ب) روی چهارتا از کارت‌های دسته‌ی  $B$  اعدادی زوج نوشته شده است.

ج) عدد ۱ روی کارت‌های دسته‌ی  $B$  نیست.

د) عدد ۲ روی یکی از کارت‌های دسته‌ی  $B$  است.

ه) عدد ۵ روی یکی از کارت‌های دسته‌ی  $B$  است.

۱۶. مثلث متساوی‌الاضلاع، مستطیل و مربعی که شکل زیر را ساخته‌اند، محیط‌هایی برابر هم دارند. طول ضلع مربع  $9\text{ cm}$  است. عرض مستطیل چند سانتی متر است؟

الف)  $4\text{ cm}$ ب)  $5\text{ cm}$ ج)  $6\text{ cm}$ د)  $7\text{ cm}$ ه)  $8\text{ cm}$

۱۷. کم‌ترین تعداد مکعب‌های مساوی که برای درست کردن مکعب مستطیلی به

ابعاد  $۴۰ \times ۴۰ \times ۶۰$  لازم است، چندتا است؟

الف) ۶      ب) ۱۲

ج) ۹۶      د) ۱۲۰۰۰۰

ه) ۹۶۰۰۰۰

۱۸. امروز جمعه است. رامین امروز خواندن یک کتاب ۲۹۰ صفحه‌ای را شروع

کرده است. او بجز روزهای جمعه که ۲۵ صفحه از کتاب را می‌خواند، بقیه‌ی

روزهای هفته، هر روز ۴ صفحه از کتاب را می‌خواند. چند روز طول می‌کشد

تا رامین خواندن کتاب را تمام کند؟

الف) ۱۵      ب) ۴۶      ج) ۴۰      د) ۳۵      ه) ۴۱



۱۹. آرش، بابک، شاهین و دانیال چهار رتبه‌ی اول (۱، ۲، ۳، ۴) مسابقات شطرنج

را به دست آورده‌اند. مجموع شماره‌های مربوط به رتبه‌ی آرش، بابک و دانیال

برابر ۶ و مجموع شماره‌های مربوط به رتبه‌ی بابک و شاهین هم برابر ۶ است.

همچنین می‌دانیم که بابک در این مسابقات بهتر از آرش عمل کرده است.

کدام‌یک از پسرها رتبه‌ی اول را به دست آورده است؟

الف) آرش      ب) بابک

ج) شاهین      د) دانیال

ه) نمی‌توان تعیین کرد.



۲۰. چند مستطیل مختلف وجود دارد که مساحتی برابر  $2009$  داشته باشند و طول ضلع‌های آن‌ها اعداد صحیح باشد؟ (اگر دو مستطیل را بتوان طوری روی هم قرار داد که کاملاً همدیگر را بپوشانند، این دو مستطیل متفاوت نیستند.)

الف) ۱      ب) ۲      ج) ۳      د) ۵      ه) ۱۰

### مسئله‌های پنج امتیازی



۲۱. لیلا حاصل ضرب  $18$  تا عامل را که هر کدام برابر  $8$  هستند، در حاصل ضرب  $50$  عامل که هر کدام برابر  $5$  هستند، ضرب کرد. حاصل ضرب نهایی او چند رقمی است؟

الف) ۱۳      ب) ۴۰      ج) ۵۲      د) ۶۰      ه) ۱۰۰

۲۲. از میان چهار عبارت زیر که درباره‌ی عدد طبیعی  $n$  بیان شده‌اند، دو عبارت، درست و دو عبارت، نادرست‌اند.

$n$  بر  $5$  بخش پذیر است.

$n$  بر  $11$  بخش پذیر است.

$n$  بر  $55$  بخش پذیر است.

$n$  از  $10$  کوچک‌تر است.

عدد  $n$  برابر است با:

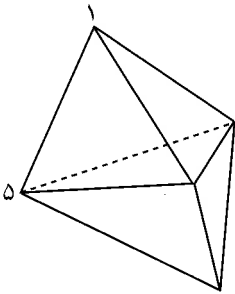
الف) ۰      ب) ۵

ج) ۱۰      د)  $55 \times 11$

ه) ۵۵



۲۳. شکل زیر حجمی را با ۶ وجه مثلثی شکل نشان می‌دهد. روی هر رأس آن یک عدد نوشته شده است که دوتا از آن‌ها ۱ و ۵ هستند. سه عدد نوشته شده روی سه رأس هر مثلث را با هم جمع می‌کنیم. این حاصل جمع‌ها با هم برابر می‌شوند. مجموع همه‌ی عددهای نوشته شده روی رأس‌های این حجم چند است؟



الف) ۹

ب) ۱۲

ج) ۱۷

د) ۱۸

ه) ۲۴

۲۴. یک هتل، ۵ طبقه دارد. در هر طبقه ۳۵ اتاق وجود دارد. هر اتاق با یک عدد سه‌رقمی شماره‌گذاری شده است. اولین رقم، طبقه را مشخص می‌کند و دو رقم باقی‌مانده جای اتاق را در طبقه‌ی خود نشان می‌دهد. اتاق‌های هر طبقه به ترتیب شماره‌گذاری شده‌اند. مثلاً شماره‌های همه‌ی اتاق‌های طبقه‌ی سوم از ۳۰۱ تا ۳۳۵ است. برای شماره‌گذاری همه‌ی اتاق‌های هتل، چند بار از رقم ۲ استفاده شده است؟

الف) ۶۰

ب) ۶۵

ج) ۹۵

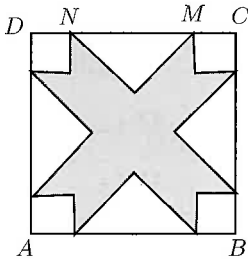
د) ۱۰۰

ه) ۱۰۵



۲۵.  $ABCD$  مربعی است با ضلع‌های  $۱۰$  سانتی‌متری. فاصله‌ی نقطه‌ی  $N$  از نقطه‌ی  $M$   $۶$  سانتی‌متر است. هر یک از قسمت‌های سفید نشان‌دهنده‌ی

یکی از چهار مثلث قائم‌الزاویه‌ی متساوی‌الساقین مساوی یا یکی از چهار مربع مساوی است. مساحت قسمت سایه‌خورده‌ی داخل مربع  $ABCD$  چه قدر است؟

الف)  $42 \text{ cm}^2$ ب)  $46 \text{ cm}^2$ ج)  $48 \text{ cm}^2$ د)  $52 \text{ cm}^2$ ه)  $58 \text{ cm}^2$ 

۲۶. شکل زیر جدولی را نشان می‌دهد که در آن هر یک از نشانه‌های  $a$ ،  $b$  و  $c$  بیانگر یک عدد هستند. مجموع اعداد هر سطر و هر ستون داده شده است. حاصل عبارت  $a + b - c$  کدام است؟

$a$	$b$	$a$	۱۱
$b$	$a$	$c$	۸
$b$	$c$	$a$	۸
۱۰	۸	۹	

ب) ۵

الف) ۴

د) ۷

ج) ۶

ه) ۸

۲۷. یک دست کامل دومینو شامل ۲۸ مهره است. نقطه‌های روی مهره‌ها همه‌ی حالت‌های ممکن کنار هم قرار گرفتن دو عدد از میان اعداد  $0$  تا  $6$  را در برمی‌گیرند. روی هم چند نقطه روی همه‌ی مهره‌های یک دست کامل دومینو قرار دارد؟

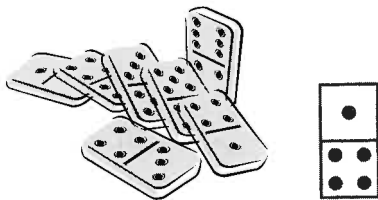
الف) ۸۴

ب) ۱۰۵

ج) ۱۲۶

د) ۱۴۷

ه) ۱۶۸



۱۰	۳
۱۳	۷
۲۰	۶
۲۶	۱۴

۲۸. در یک جدول  $۲ \times ۴$ ، دوتا عدد در سطر اول نوشته شده است. هر یک از سطرهای بعدی شامل حاصل جمع و حاصل تفریق اعداد نوشته شده در سطر قبلی خود هستند (برای مثال، شکل را ببینید). در یک جدول  $۲ \times ۷$  که به همین ترتیب پر شده است، اعداد نوشته شده در سطر آخر ۹۶ و ۶۴ هستند. حاصل جمع اعداد نوشته شده در سطر اول این جدول کدام است؟

الف) ۸      ب) ۱۰      ج) ۱۲      د) ۲۰      ه) ۲۴

۲۹. در سرزمین پاهای عجیب، پای چپ هر کس یک یا دو سایز از پای راست او بزرگ‌تر است. در حالی که، کفش‌ها همیشه به صورت جفت‌های هم‌اندازه و با سایزهای صحیح فروخته می‌شوند. یک گروه از دوستان تصمیم گرفته‌اند تا با هم کفش بخرند و با این خرید، پول کم‌تری را هدر دهند. پس از آن‌که همگی کفش‌های مناسب سایز پاهایشان را می‌پوشند، فقط دوتا کفش اضافه می‌آید، یکی سایز ۳۶ و دیگری سایز ۴۵. تعداد افراد این گروه دست‌کم چند نفر است؟

الف) ۵      ب) ۶      ج) ۴      د) ۹      ه) ۸



۳۰. می خواهیم مربع های صفحه ی شطرنجی زیر را با استفاده از رنگ های  $A, B, C$  و  $D$  طوری رنگ کنیم که مربع های همسایه، هم رنگ نباشند. (مربع هایی که یک ضلع یا یک رأس مشترک دارند، همسایه به حساب می آیند.) چهارتا مربع با رنگ هایی که در شکل می بینید، رنگ شده اند. مربع سایه خورده را با چه رنگی می توان رنگ کرد؟

$A$	$B$		$C$	$D$

الف) فقط با رنگ  $A$

ب) فقط با رنگ  $B$

ج) فقط با رنگ  $C$

د) فقط با رنگ  $D$

ه) امکان رنگ کردن با دو رنگ مختلف وجود دارد.