

مسئله‌های ریاضیات کانگورو ۱۳۹۴

پایه‌های هفتم و هشتم

از صبح روز ۱۰ اردیبهشت می‌توانید پاسخ مسئله‌ها را در سایت ریاضیات کانگورو ببینید.
نشانی: www.mathkangaroo.ir

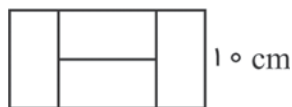


نام:
نام خانوادگی:
شماره‌ی داوطلبی:

توجه: نمره‌ی منفی ندارد.

مسئله‌های سه امتیازی

۱. چتر من از بالا به شکل زیر دیده می‌شود. اگر از بغل به چترم نگاه کنم، کدام شکل را ممکن است ببینم؟



۲. با چهار مستطیل هم‌اندازه، مستطیل روبه‌رو را ساخته‌ایم. اندازه‌ی کوتاه‌ترین ضلع مستطیل بزرگ ۱۰ cm است. اندازه‌ی بزرگ‌ترین ضلع مستطیل بزرگ چند سانتی‌متر است؟

۵۰ (۵)

۴۰ (۴)

۳۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۳. کدام یک از این عددها به $۵۱۰/۲ \times ۲/۱۵$ نزدیک‌تر است؟

۱۰۰۰ (۵)

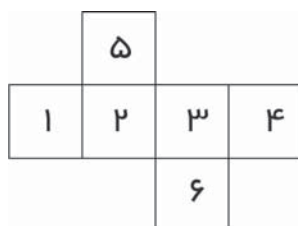
۱۰۰ (۴)

۱۰ (۳)

۱ (۲)

۰/۱ (۱)

۴. مریم با تا کردن شکل زیر مکعبی ساخت و بعد، عددهای وجه‌های روبه‌رو را با هم جمع کرد. او کدام سه عدد را به دست آورد؟



۸، ۸، ۵ (۵)

۹، ۷، ۵ (۴)

۱۰، ۶، ۵ (۳)

۱۲، ۵، ۴ (۲)

۱۱، ۶، ۴ (۱)

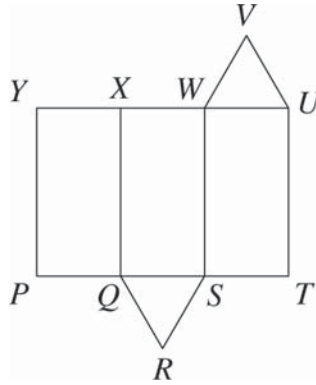
۵. کدام یک از عددهای زیر عدد صحیح نیست؟

$\frac{2015}{5}$ (۵) $\frac{2014}{4}$ (۴) $\frac{2013}{3}$ (۳) $\frac{2012}{2}$ (۲) $\frac{2011}{1}$ (۱)

۶. سفر از تهران به قزوین از راه کرج ۱۳۰ دقیقه طول می‌کشد و سفر از تهران به کرج ۳۵ دقیقه. سفر از کرج به قزوین چند دقیقه طول می‌کشد؟

۱۷۵ (۵) ۱۶۵ (۴) ۱۱۵ (۳) ۱۰۵ (۲) ۹۵ (۱)

۷. در شکل، باز شده‌ی منشوری با قاعده‌ی مثلث را نشان داده‌ایم. در منشور، کدام یال بر یال UV منطبق است؟

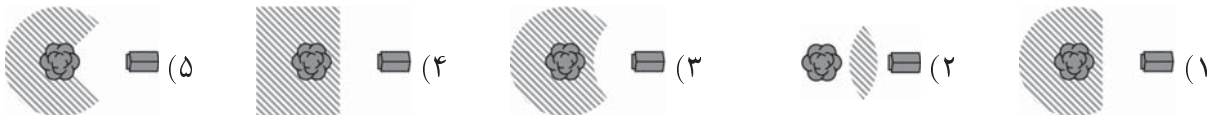


RS (۵) QR (۴) XY (۳) XW (۲) WV (۱)

۸. طول ضلع‌های مثلثی ۶ و ۱۰ و ۱۱ است. مثلث متساوی‌الاضلاعی داریم که محیط آن با محیط این مثلث برابر است. طول هر ضلع مثلث متساوی‌الاضلاع چقدر است؟

۶ (۵) ۹ (۴) ۱۰ (۳) ۱۱ (۲) ۱۸ (۱)

۹. سنجابی روی درختی زندگی می‌کند. او وقتی از درخت پایین می‌آید و به زمین می‌رسد، بیشتر از پنج متر از درختش دور نمی‌شود. در ضمن، همیشه بیشتر از پنج متر بالاتری سگ فاصله دارد. در کدام شکل ناحیه‌ای که سنجاب ممکن است در آن حرکت کند، به دقت نشان داده شده است؟



۱۰. دوچرخه‌سواری با سرعت پنج متر بر ثانیه حرکت می‌کند. محیط هر کدام از چرخ‌های دوچرخه‌ی او ۱۲۵ cm است. در پنج ثانیه، هر چرخ چند دور کامل می‌چرخد؟

۲۵ (۵) ۲۰ (۴) ۱۰ (۳) ۵ (۲) ۴ (۱)

مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. در کلاسی، هیچ دو پسری در یک روز از هفته متولد نشده‌اند و هیچ دو دختری در یک ماه از سال متولد نشده‌اند. اگر پسر یا دختر جدیدی وارد این کلاس شود، دست‌کم یکی از این دو شرط برقرار نمی‌ماند. چند بچه در این کلاس هستند؟

۲۵ (۵) ۲۴ (۴) ۲۰ (۳) ۱۹ (۲) ۱۸ (۱)



۱۲. در شکل روبه‌رو، مرکز مربع بالایی دقیقاً بالای ضلع مشترک دو مربع پایینی است. طول هر ضلع هر کدام از مربع‌ها ۱ است. مساحت ناحیه‌ی سایه‌خورده چقدر است؟

$\frac{1}{4}$ (۵) $\frac{1}{4}$ (۴) ۱ (۳) $\frac{7}{8}$ (۲) $\frac{3}{4}$ (۱)

۱۳. به جای هر * در معادله $5 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 * 1 * 5 * 2 * 0 = 0$ یکی از علامت‌های + یا - را طوری می‌گذاریم که معادله درست شود. دست‌کم به جای چند * باید + بگذاریم؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

۱۴. پس از یک باران تند، پانزده لیتر آب در هر مترمربع جمع شد. آب در یک استخر روباز چند سانتی‌متر بالا آمد؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۱۵ (۳) ۱۵ (۴) ۱۷۵ (۵) به اندازه‌ی استخر بستگی دارد.



۱۵. گیاهی ده شاخه دارد. هر شاخه یا فقط پنج برگ دارد یا دو برگ و یک گل. کدام عدد می‌تواند تعداد کل برگ‌های گیاه باشد؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۳۹ (۳) ۳۷ (۴) ۳۱ (۵) هیچ‌کدام

۱۶. میانگین نمره‌ی دانش‌آموزانی که در یک امتحان ریاضی شرکت کرده‌اند، ۶ است. دقیقاً ۶۰٪ از دانش‌آموزان در این امتحان قبول شده‌اند و میانگین نمره‌ی دانش‌آموزان قبول شده ۸ است. میانگین نمره‌ی دانش‌آموزانی که در این امتحان رد شده‌اند چند است؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

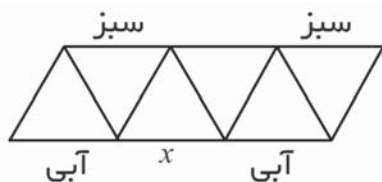


۱۷. مربعی را مطابق شکل طوری تا کرده‌ایم که یکی از رأس‌های آن روی مرکزش بیفتد. به این ترتیب، یک پنج‌ضلعی نامنتظم به دست آورده‌ایم. مساحت پنج‌ضلعی و مساحت مربع عددهای صحیح متوالی هستند. مساحت مربع چقدر است؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶ (۵) ۳۲

۱۸. راحله اندازه‌های سه ضلع مستطیلی را باهم جمع کرد؛ حاصل جمع ۴۴ cm شد. حامد اندازه‌های سه ضلع از همان مستطیل را باهم جمع کرد؛ حاصل جمع ۴۰ cm شد. محیط مستطیل چند سانتی‌متر است؟

- (۱) ۴۲ (۲) ۵۶ (۳) ۶۴ (۴) ۸۴ (۵) ۱۱۲

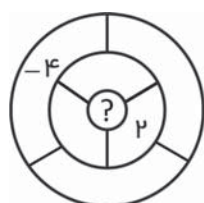
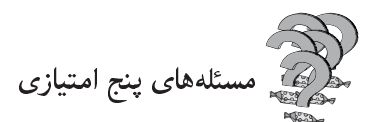


۱۹. در شکل روبه‌رو، رنگ‌های چند پاره‌خط واحد را مشخص کرده‌ایم. می‌خواهیم هر کدام از پاره‌خط‌های واحد باقی‌مانده را با یکی از رنگ‌های قرمز، سبز یا آبی رنگ کنیم؛ طوری که هر مثلث یک ضلع از هر رنگ داشته باشد. پاره‌خطی که با x مشخص شده است، چه رنگی می‌تواند باشد؟

- (۱) فقط سبز (۲) فقط قرمز (۳) فقط آبی (۴) فقط قرمز یا آبی (۵) این کار غیرممکن است.

۲۰. معلم از پنج نفر از شاگردانش پرسید که چند نفرشان دیروز درس خوانده‌اند. اولی گفت هیچ‌کدام از ما، دومی گفت دقیقاً یک نفر از ما، سومی گفت دقیقاً دو نفر از ما، چهارمی گفت دقیقاً سه نفر از ما و پنجمی گفت دقیقاً چهار نفر از ما. معلم متوجه شد که دانش‌آموزانی که درس خوانده‌اند راست نمی‌گویند و دانش‌آموزانی که درس خوانده‌اند راست می‌گویند. چند نفر از دانش‌آموزان دیروز درس خوانده‌اند؟

- (۱) ۰ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳ (۵) ۴

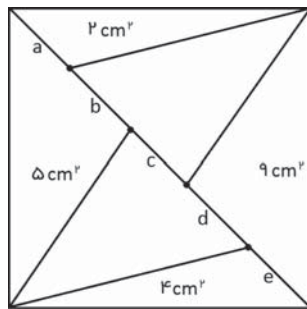


۲۱. رویا می‌خواهد در هر کدام از هفت ناحیه‌ی شکل روبه‌رو عددی بنویسد. عدد هر ناحیه باید حاصل جمع عددهای هم‌مرز ناحیه‌هایی باشد که با آن ناحیه مرز مشترک دارند. رویا از قبل دوتا از این عددها را نوشته است. او چه عددی را باید در ناحیه‌ی مرکز شکل بنویسد؟

- (۱) ۱ (۲) -۲ (۳) ۶ (۴) -۴ (۵) ۰

۲۲. پنج عدد طبیعی (نه لزوماً متمایز) روی پنج کارت نوشته شده است. پدram حاصل جمع عددهای هر جفت از کارت‌ها را حساب کرد و فقط سه نتیجه‌ی متمایز ۵۷، ۷۰ و ۸۳ را به دست آورد. بزرگ‌ترین عدد روی کارت‌ها چند است؟

- ۳۵ (۱) ۴۲ (۲) ۴۸ (۳) ۵۳ (۴) ۸۲ (۵)

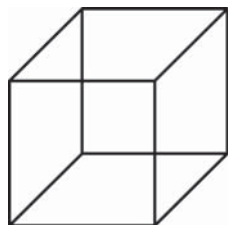


۲۳. مطابق شکل، مربعی به مساحت 36 cm^2 را اول با کشیدن قطرش به دو قسمت، و بعد به چند مثلث تقسیم کرده‌ایم. مساحت بعضی از این مثلث‌ها را در شکل مشخص کرده‌ایم. کدام بخش از قطر از بقیه بلندتر است؟

- a (۱) b (۲) c (۳) d (۴) e (۵)

۲۴. در یک گروه کانگورو، مجموع وزن دو کانگورو که از بقیه سبک‌ترند، ۲۵٪ کل وزن گروه است. مجموع وزن سه کانگورو که از بقیه سنگین‌ترند، ۶۰٪ کل وزن گروه است. این گروه از چند کانگورو تشکیل شده است؟

- ۶ (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۱۵ (۴) ۲۰ (۵)



۲۵. سیروس هفت تکه سیم به طول‌های ۱ cm، ۲ cm، ۳ cm، ۴ cm، ۵ cm، ۶ cm و ۷ cm دارد. او می‌خواهد با بعضی از این سیم‌ها مکعبی سیمی به ضلع ۱ cm بسازد. او نمی‌خواهد سیم‌ها روی هم بیفتند. او دست‌کم به چند تکه از این سیم‌ها نیاز دارد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۲۶. در دوزنقه‌ی PQRS ضلع‌های PQ و SR موازی هستند. اندازه‌ی زاویه‌ی RSP برابر 120° است و $RS = SP = \frac{1}{3}PQ$. اندازه‌ی زاویه‌ی PQR چقدر است؟

- ۱۵° (۱) ۲۲,۵° (۲) ۲۵° (۳) ۳۰° (۴) ۴۵° (۵)

۲۷. پنج نقطه روی یک خط راست‌اند. علی فاصله‌ی بین هر دو جفت از این نقطه‌ها را اندازه گرفت و به ترتیب صعودی، عددهای ۲، ۵، ۶، ۸، ۹، k، ۱۵، ۱۷، ۲۰ و ۲۲ را به دست آورد. مقدار k چقدر است؟

- ۱۰ (۱) ۱۱ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۴ (۵)

۲۸. دیروز شماره تلفن یکی از دوستانم را یادداشت کردم. شماره‌ای که یادداشت کرده‌ام شش رقمی است اما یادم هست که دوستم گفته بود شماره‌اش هفت رقمی است. نه می‌دانم چه رقمی را فراموش کرده‌ام و نه جای رقم فراموش شده را می‌دانم. چند شماره تلفن مختلف را باید امتحان کنم تا مطمئن شوم که شماره‌ی درست را گرفته‌ام؟ (شماره تلفن، ممکن است با ۰ شروع شود.)

- ۵۵ (۱) ۶۰ (۲) ۶۴ (۳) ۷۰ (۴) ۸۰ (۵)

۲۹. مریم ۲۰۱۵ را بر ۱، ۲، ۳، ...، ۱۰۰۰ تقسیم می‌کند و باقیمانده‌ی تقسیم را می‌نویسد. بزرگ‌ترین عددی که او به دست می‌آورد چند است؟

- ۱۵ (۱) ۲۱۵ (۲) ۶۷۱ (۳) ۱۰۰۷ (۴) عدد دیگری (۵)

۳۰. می‌خواهیم همه‌ی عددهای طبیعی را با این سه شرط رنگ کنیم: (۱) هر عدد قرمز یا سبز است. (۲) حاصل جمع هر دو عدد قرمز متمایز قرمز است. (۳) حاصل جمع هر دو عدد سبز متمایز سبز است. به چند طریق می‌توانیم این کار را انجام دهیم؟

- ۰ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۶ بیشتر از ۶ (۵)