

مسئله‌های ریاضی کانگورو ۱۳۹۳ پایه‌های هفتم و سوم راهنمایی

از صبح روز ۶ اردیبهشت می‌توانید پاسخ
مسئله‌ها را در سایت ریاضیات کانگورو ببینید.
آدرس: www.mathkangaroo.ir



نام:
نام خانوادگی:
شماره‌ی داوطلبی:

توجه: نمره‌ی منفی ندارد.



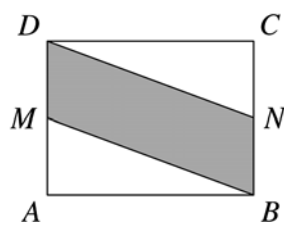
۱. در کشوری هر سال مسابقه کانگورو در سومین جمعه فروردین برگزار می‌شود. دیرترین روز برگزاری مسابقه در سال‌های مختلف کدام روز از فروردین است؟

- | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|
| ۲۲ (۵) | ۲۱ (۴) | ۲۰ (۳) | ۱۵ (۲) | ۱۴ (۱) |
| | ۲ (۳) | ۱ (۲) | ۵ (۵) | ۴ (۴) |

۲. در شکل روبه‌رو چند مستطیل می‌بینید؟

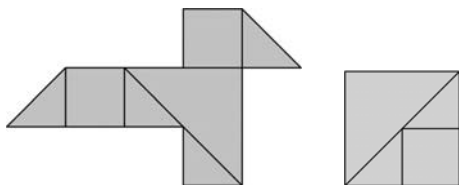
۳. مقدار عبارت $2014 - 2014 \div 2014 \times 2014$ چقدر است؟

- | | | | | |
|----------|-------|----------|----------|-------|
| ۲۰۱۳ (۳) | ۱ (۲) | ۴۰۲۸ (۵) | ۲۰۱۴ (۴) | ۰ (۱) |
|----------|-------|----------|----------|-------|
۴. در شکل، مساحت مستطیل $ABCD$ برابر ۱۰ است. نقطه‌های M و N به ترتیب وسط AD و BC هستند. مساحت چهارضلعی $MBND$ چقدر است؟
- | | | | | |
|---------|-------|--------|---------|---------|
| ۲,۵ (۳) | ۵ (۲) | ۱۰ (۵) | ۷,۵ (۴) | ۰,۵ (۱) |
|---------|-------|--------|---------|---------|



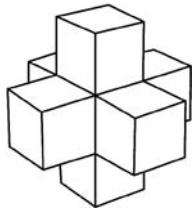
۵. حاصل ضرب دو عدد ۳۶، و حاصل جمع آنها ۳۷ است. اختلاف آنها چقدر است؟

- | | | | | |
|--------|--------|--------|-------|-------|
| ۳۵ (۵) | ۲۶ (۴) | ۱۰ (۳) | ۴ (۲) | ۱ (۱) |
|--------|--------|--------|-------|-------|
۶. ندا چند کاغذ مربع‌شکل به مساحت ۴ داشت. او آنها را مطابق شکل سمت راست به صورت یک مربع و چند مثلث قائم‌الزاویه برید و تعدادی از تکه‌ها را مطابق شکل سمت چپ کنار هم چید تا به شکل پرنده‌ای در بیایند. مساحت این پرنده چقدر است؟
- | | | | | |
|-------|-------|-------------------|-------|-------|
| ۶ (۵) | ۵ (۴) | $\frac{9}{2}$ (۳) | ۴ (۲) | ۳ (۱) |
|-------|-------|-------------------|-------|-------|



۷. در سطلی تا نیمه آب ریخته بودند. علی دو لیتر ماده‌ی شوینده به سطل اضافه کرد و سه چهارم سطل پر شد. گنجایش این سطل چند لیتر بوده است؟

- ۱۰ (۱) ۸ (۲) ۶ (۳) ۴ (۴) ۲ (۵)



۸. جواد با هفت مکعب به ضلع ۱، جسم روبه‌رو را ساخته است. او چند مکعب به همین اندازه را باید به این جسم اضافه کند تا مکعبی به ضلع ۳ بسازد؟

- ۱۲ (۱) ۱۴ (۲) ۱۶ (۳) ۱۸ (۴) ۲۰ (۵)

۹. حاصل کدام عبارت از بقیه بیشتر است؟

- ۴۴ × ۷۷۷ (۱) ۵۵ × ۶۶۶ (۲) ۷۷ × ۴۴۴ (۳) ۸۸ × ۳۳۳ (۴) ۹۹ × ۲۲۲ (۵)

۱۰. گردن‌بند زیر را با مرواریدهای سیاه و سفید ساخته‌ایم. آرش مرواریدها را یکی‌یکی از هر دو سر گردن‌بند در می‌آورد و پس از این‌که پنجمین مروارید سیاه را بردارد، دیگر ادامه نمی‌دهد. او حداکثر چند مهره‌ی سفید می‌تواند بردارد؟



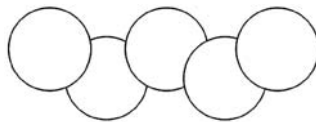
- ۴ (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸ (۵)

مسئله‌های چهار امتیازی

۱۱. ژاله هر هفته دو جلسه کلاس پیانو دارد. لاله یک هفته در میان کلاس پیانو دارد. ترم پیش، ژاله ۱۵ جلسه بیشتر از لاله کلاس داشت. آن ترم چند هفته بوده است؟

- ۳۰ (۱) ۲۵ (۲) ۲۰ (۳) ۱۵ (۴) ۱۰ (۵)

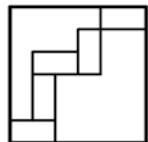
۱۲. در شکل، مساحت هر دایره 1 cm^2 و مساحت ناحیه‌ی مشترک بین هر دو دایره $\frac{1}{8} \text{ cm}^2$ است. مساحت ناحیه‌ای که این پنج دایره آن را پوشانده‌اند، چقدر است؟



- ۴ cm^2 (۱) $\frac{9}{4} \text{ cm}^2$ (۲) $\frac{35}{8} \text{ cm}^2$ (۳) $\frac{39}{8} \text{ cm}^2$ (۴) $\frac{19}{4} \text{ cm}^2$ (۵)

۱۳. حاصل جمع سنّ دختر، مادر و مادر بزرگ 100° است. سنّ هر کدام از آنها توانی از ۲ است. دختر چند ساله است؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶ (۵)



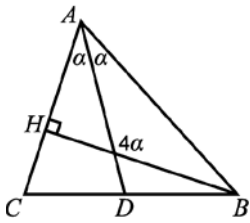
۱۴. در شکل روبه‌رو، پنج مستطیل هم اندازه را در مربعی به ضلع ۲۴ cm چیده‌ایم. مساحت هر کدام از مستطیل‌ها چقدر است؟

- ۱۲ cm^2 (۱) ۱۶ cm^2 (۲) ۱۸ cm^2 (۳) ۲۴ cm^2 (۴) ۳۲ cm^2 (۵)



۱۵. در شکل روبه‌رو، قلب و تیر را در خانه‌های متفاوتی قرار داده‌ایم. آنها هم‌زمان حرکت می‌کنند. تیر، سه خانه در جهت عقربه‌های ساعت حرکت می‌کند و می‌ایستد. قلب هم چهار خانه در خلاف جهت عقربه‌های ساعت می‌رود و بعد متوقف می‌شود. آنها این روال را چند بار تکرار می‌کنند. بعد از چند بار تکرار، قلب و تیر هر دو برای اولین بار در یک خانه قرار می‌گیرند؟

- ۷ (۱) ۸ (۲) ۹ (۳) ۱۰ (۴) هرگز چنین اتفاقی نمی‌افتد. (۵)



۱۶. در شکل روبه‌رو، BH ارتفاع وارد بر AC و AD نیم‌ساز زاویه A است. اگر زاویه BH و AD چهار برابر زاویه DAB باشد، زاویه CAB چند درجه است؟

- (۱) 30° (۲) 45° (۳) 60° (۴) 75° (۵) 90°

۱۷. شش نفر در خوابگاهی هم‌اتاق‌اند. اتاق آنها دو حمام دارد و آنها هر روز از ساعت $7:00$ صبح شروع به دوش گرفتن می‌کنند. دوش گرفتن هر یک از این ۶ نفر به ترتیب ۸، ۱۰، ۱۲، ۱۷، ۲۱ و ۲۲ دقیقه طول می‌کشد و هیچ دو نفری هم زمان در یک حمام نیستند. زودترین زمانی که دوش گرفتن آنها به پایان می‌رسد، چه زمانی است؟

- (۱) $7:45$ (۲) $7:46$ (۳) $7:47$ (۴) $7:48$ (۵) $7:50$

۱۸. طول و عرض مستطیلی 11 cm و 6 cm است. یکی از طول‌ها را انتخاب می‌کنیم. نیم‌سازهای زاویه‌هایی که در هر کدام از دو سر این ضلع هستند، طول دیگر را به سه پاره‌خط تقسیم می‌کنند. طول این پاره‌خط‌ها چقدر است؟

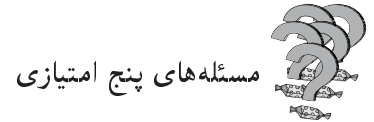
- (۱) $1\text{ cm}, 9\text{ cm}, 1\text{ cm}$ (۲) $2\text{ cm}, 7\text{ cm}, 2\text{ cm}$ (۳) $3\text{ cm}, 5\text{ cm}, 3\text{ cm}$ (۴) $4\text{ cm}, 3\text{ cm}, 4\text{ cm}$ (۵) $5\text{ cm}, 1\text{ cm}, 5\text{ cm}$

۱۹. علی‌بابا و تعدادی از دزدان بغداد چند سکه طلا را که مخفی کرده بودند، به‌طور مساوی بین خودشان تقسیم کردند. اگر تعداد دزدها ۴ نفر کمتر بود، به هر کدام از آنها ۱۰ سکه بیشتر می‌رسید. اگر تعداد سکه‌ها 5° کمتر بود، به هر نفر ۵ سکه کمتر می‌رسید. تعداد سکه‌های مخفی شده کدام بوده است؟

- (۱) 80 (۲) 100 (۳) 120 (۴) 150 (۵) 250

۲۰. میانگین دو عدد مثبت از یکی از آنها ۳ درصد کمتر است. این میانگین از عدد دیگر چند درصد بیشتر است؟

- (۱) 75 (۲) 70 (۳) 30 (۴) 25 (۵) 20



۲۱. دانا می‌خواست عددهای ۱ تا ۹ را در خانه‌های یک جدول 3×3 در ۳ بنویسد. او عددهای ۱، ۲، ۳ و ۴ را به این صورت نوشت:

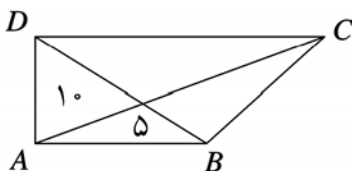
۱		۳
۲		۴

می‌گوییم دو عدد در صورتی «همسایه» اند که خانه‌هایشان ضلع مشترکی داشته باشند. دانا پس از نوشتن همه عددها متوجه شد که حاصل جمع همسایه‌های ۹، برابر ۱۵ است. حاصل جمع همسایه‌های ۸ چقدر است؟

- (۱) 12 (۲) 18 (۳) 20 (۴) 26 (۵) 27

۲۲. ترازویی داریم که درست کار نمی‌کند. اگر چیزی از 1000 گرم سبک‌تر باشد، ترازو وزن آن را درست نشان می‌دهد و اگر 1000 گرم یا سنگین‌تر باشد، ترازو هر عدد بیشتر از 1000 را ممکن است نشان دهد. پنج وزنه A گرمی، B گرمی، C گرمی، D گرمی و E گرمی داریم که هر کدامشان از 1000 گرم سبک‌تر است. آنها را جفت‌جفت وزن کرده‌ایم و این نتیجه‌ها به دست آمده است: $B + D = 1200$ ، $C + E = 2100$ ، $B + E = 800$ ، $B + C = 900$ ، $A + E = 700$. کدام وزنه سنگین‌تر است؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) D (۵) E



۲۳. در چهارضلعی $ABCD$ ، رأس‌های A و D قائمه‌اند و هر عدد مساحت مثلثی را که در آن قرار گرفته است، نشان می‌دهد. مساحت $ABCD$ چقدر است؟

- (۱) 60 (۲) 45 (۳) 40 (۴) 35 (۵) 30

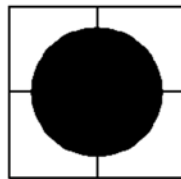
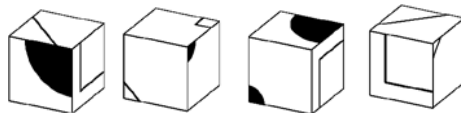
۲۴. لیلا و مریم در مسابقه حل مسئله شرکت کردند. صد مسئله به هر کدامشان داده شد. اولین کسی که هر مسئله را حل می‌کرد، ۴ امتیاز و نفر دوم ۱ امتیاز می‌گرفت. در پایان، لیلا و مریم هر کدام ۶۰ مسئله را حل کردند و روی هم ۳۱۲ امتیاز به دست آوردند. چند مسئله را هر دو آنها حل کرده‌اند؟

- (۱) ۵۳ (۲) ۵۴ (۳) ۵۵ (۴) ۵۶ (۵) ۵۷

۲۵. داریوش می‌خواست مسیری را با دوچرخه طی کند و سر ساعت ۰:۱۵ به مقصد برسد. او در $\frac{2}{3}$ وقتی که داشت، $\frac{3}{4}$ مسیر را طی کرد و بعد آهسته‌تر رفت و درست سر وقت رسید. نسبت سرعت او در اولین بخش مسیر به سرعت او در دومین بخش مسیر چقدر است؟

- (۱) ۵ به ۴ (۲) ۴ به ۳ (۳) ۳ به ۲ (۴) ۲ به ۱ (۵) ۳ به ۱

۲۶. چهار مکعب یکسان داریم که آنها را از وجه‌های مختلف در چهار شکل ردیف بالا نشان داده‌ایم. این مکعب‌ها را مطابق شکل زیر، طوری روی هم گذاشته‌ایم که از روبه‌رو به صورت دایره بزرگی دیده شوند. آنها از پشت به چه شکلی دیده می‌شوند؟



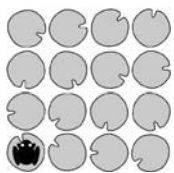
- (۱) (۲) (۳) (۴) (۵)

۲۷. گروهی ۲۵ نفره داریم که هر کدام از آنها یا راست‌گو است (که همیشه راست می‌گوید)، یا دروغ‌گو (که همیشه دروغ می‌گوید)، و یا دودل است (که یکی در میان راست و دروغ می‌گوید). از هر کدام از آنها پرسیدیم: «آیا تو راست‌گو هستی؟» و ۱۷ نفر گفتند: «بله». سپس از هر کدام از آنها پرسیدیم: «آیا تو دودل هستی؟» و ۱۲ نفر گفتند: «بله». بعد از هر کدام از آنها پرسیدیم: «آیا تو دروغ‌گو هستی؟» و ۸ نفر گفتند: «بله». چند نفر از آنها راست‌گو هستند؟

- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۹ (۴) ۱۳ (۵) ۱۷

۲۸. می‌خواهیم چند عدد صحیح مثبت را روی تخته بنویسیم، با این شرط که دقیقاً دوتایشان بر ۲ و سیزده‌تایشان بر ۱۳ بخش‌پذیر باشند. اگر M بزرگ‌ترین این عددها باشد، کمترین مقدار ممکن برای آن چقدر است؟

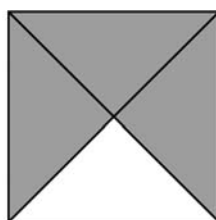
- (۱) ۱۶۹ (۲) ۲۶۰ (۳) ۲۷۳ (۴) ۲۹۹ (۵) ۳۲۵



۲۹. در استخری ۱۶ نیلوفر آبی در الگویی ۴ در ۴ مطابق شکل روبه‌رو قرار گرفته‌اند. قورباغه‌ای روی یکی از برگ‌های گوشه نشسته است، و هر بار روی یکی از برگ‌های همسایه عمودی یا افقی می‌پرد. قورباغه روی هیچ برگ‌گی بیشتر از یک بار نمی‌پرد. حداکثر برگ‌هایی که قورباغه به آنها می‌رسد (با برگ‌گی که از اول روی آن نشسته بود) چندتا است؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۵ (۳) ۱۴ (۴) ۱۳ (۵) ۱۲

۳۰. کاشی‌های مربع‌شکل به ضلع ۱ را مطابق شکل زیر رنگ‌آمیزی کرده‌ایم و با آنها مربعی ۵ در ۵ ساخته‌ایم. هر دوکاشی را طوری کنار هم قرار داده‌ایم که دو طرف ضلع مشترکشان یکی باشد. محیط مربع بزرگ از قطعه‌های سفید و خاکستری تشکیل شده که طول هر کدامشان ۱ است. دست‌کم چند قطعه خاکستری به طول ۱ روی محیط قرار می‌گیرد؟



- (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵) ۸