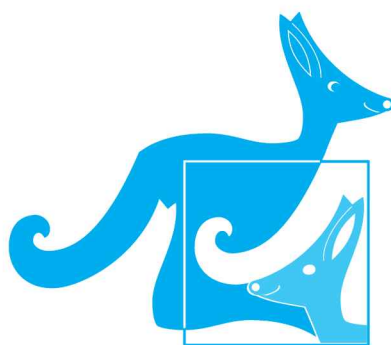


به نام خدا



دفترچه‌ی سئوالات

مسابقه‌ی بین‌المللی ریاضیات کانگورو

۳۱ فروردین ۱۳۹۶

پایه‌های پنجم و ششم ابتدایی

شرکت‌کننده‌ی گرامی

لطفاً قبل از شروع به پاسخ‌گویی، به موارد زیر توجه کنید:

- این مسابقه ۳۰ سؤال ۵ گزینه‌ای دارد. سؤال‌های ۱ تا ۱۰، سه امتیازی، سؤال‌های ۱۱ تا ۲۰، چهار امتیازی و سؤال‌های ۲۱ تا ۳۰، پنج امتیازی هستند و نمره‌ی منفی ندارند.
- مدت زمان پاسخ‌گویی به سؤال‌ها ۹۰ دقیقه است.
- دفترچه‌ی سئوالات و پاسخ‌برگ را بررسی کنید و در صورت هر گونه نقص یا مغایرت، آن را به مسئول برگزاری اطلاع دهید.
- برای پر کردن پاسخ‌برگ از مداد نرم مشکی پررنگ استفاده کنید.
- استفاده از ماشین حساب مجاز نیست.
- کلید آزمون روز ۱۰ اردیبهشت ۱۳۹۶ بر روی سایت ریاضیات کانگورو ایران به نشانی www.mathkangaroo.ir قرار خواهد گرفت.



دبیرخانه ریاضیات
کانگورو در ایران



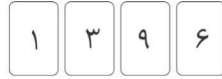
مؤسسه
فرهنگی
فاطمی

www.mathkangaroo.ir

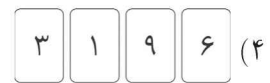


مسئله‌های ۳ امتیازی

۱. چهار کارت را در یک ردیف چیده‌ایم:




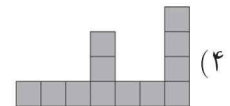
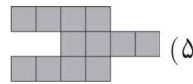
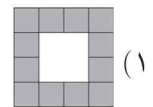
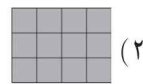
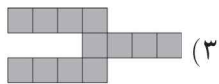
می‌خواهیم جای دو کارت را با هم عوض کنیم. کدام چینش کارت‌ها را نمی‌توانیم به دست بیاوریم؟



۲. هر حشره شش پا دارد و هر عنکبوت هشت پا. سه حشره و دو عنکبوت با هم همان قدر پا دارند که نه جوجه و ...

- (۱) دو گربه (۲) سه گربه (۳) چهار گربه (۴) پنج گربه (۵) شش گربه

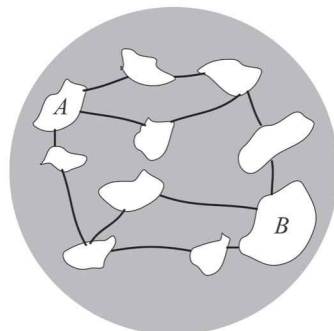
۳. عالی‌ه چهار قطعه‌ی هم‌اندازه به شکل  دارد. او کدام شکل را نمی‌تواند با این چهار قطعه بسازد؟



۴. کاظم می‌داند که $۱۱۱۱ \times ۱۱۱۱ = ۱۲۳۴۳۲۱$. حاصل ۱۱۱۱×۲۲۲۲ چیست؟

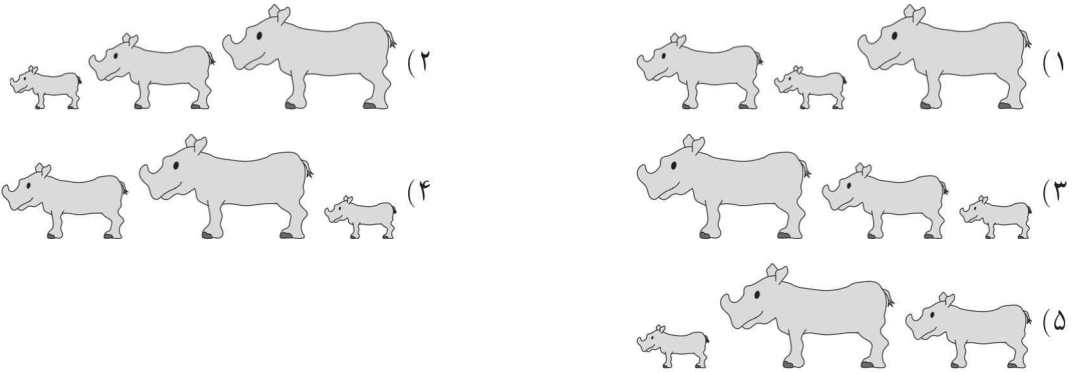
- (۱) ۳۴۵۶۵۴۳ (۲) ۲۳۴۵۴۳۲ (۳) ۲۲۳۴۳۲۲ (۴) ۲۴۶۸۶۴۲ (۵) ۴۳۲۱۲۳۴

۵. در سیاره‌ای ده جزیره وجود دارد و دوازده پل. الان، همه‌ی پل‌ها باز هستند و می‌توان از روی آن‌ها عبور کرد. حداقل چند پل را ببندیم که راهی از A به B نباشد؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

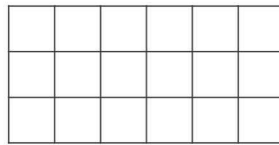
۶. سه کرگدن به نام‌های جین، کیت و لین پشت سر هم ایستاده‌اند. جین جلو است، کیت وسط است و لین عقب. جین پانصد کیلوگرم از کیت سنگین‌تر است و کیت هزار کیلوگرم از لین سبک‌تر است. کدام شکل این سه کرگدن را به ترتیب درست نشان می‌دهد؟



۷. روی هر کدام از وجه‌های یک مکعب، عددی نوشته‌ایم. می‌دانیم که حاصل جمع عددهای روی وجه‌های روبه‌رو با هم برابر است. پنج‌تا از این شش عدد عبارت‌اند از ۵، ۶، ۹، ۱۱ و ۱۴. عدد ششم چیست؟

- (۱) ۴ (۲) ۷ (۳) ۸ (۴) ۱۳ (۵) ۱۵

۸. مرتضی این شکل را کشیده است و می‌خواهد مربع‌های کوچک را طوری رنگ کند که $\frac{1}{3}$ آن‌ها آبی باشند و نصف آن‌ها زرد، و بقیه‌ی مربع‌ها هم قرمز. او چند مربع را قرمز می‌کند؟

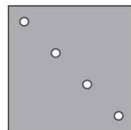


- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

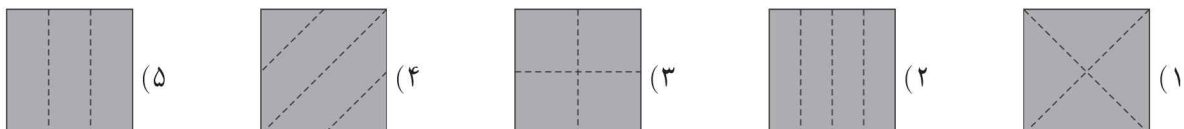
۹. در مدتی که پدرام دو مسئله‌ی آزمون کانگورو را حل می‌کند، نیما سه مسئله از همان آزمون را حل می‌کند. این دو دانش‌آموز کلاً سی مسئله حل کرده‌اند. نیما چند مسئله بیش‌تر از پدرام حل کرده است؟

- (۱) ۵ (۲) ۶ (۳) ۷ (۴) ۸ (۵) ۹

۱۰. پگاه یک تکه کاغذ را تا کرد و دقیقاً یک جای کاغذ تا شده را سوراخ کرد، و بعد کاغذ را باز کرد. کاغذ باز شده به این شکل بود:



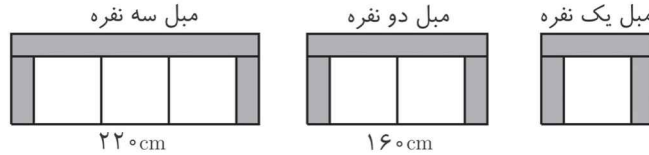
پگاه کاغذ را چطور تا کرده بود؟





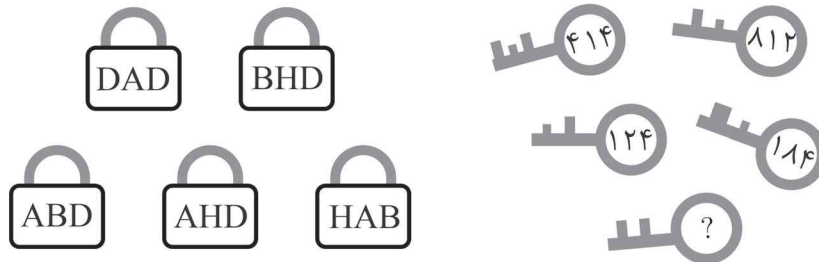
مسئله‌های ۴ امتیازی

۱۱. در فروشگاه مبلمان مدرن، میبل‌های یک‌نفره، دونفره و سه‌نفره می‌فروشند (شکل زیر را ببینید). این میبل‌ها از قطعه‌های هم‌اندازه و قابل جدا شدن ساخته شده‌اند. با در نظر گرفتن دسته‌ها، عرض میبل سه‌نفره 22° سانتی‌متر است و عرض میبل دونفره 16° سانتی‌متر. عرض میبل یک‌نفره چند سانتی‌متر است؟



- ۶۰ (۱) ۸۰ (۲) ۹۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۲۰ (۵)

۱۲. در شکل زیر، هر کلید فقط یک قفل را باز می‌کند، هر رقم متناظر یک حرف است و عدد روی هر کلید، متناظر حروف روی همان قفل است. عدد روی آخرین کلید چیست؟



- ۳۸۲ (۱) ۲۸۲ (۲) ۲۸۴ (۳) ۸۲۳ (۴) ۸۲۴ (۵)

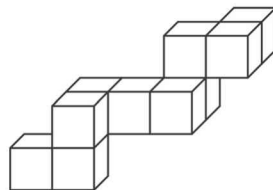
۱۳. تارا همه‌ی عددهای از ۱ تا ۲۰ را پشت سر هم نوشت و عدد ۳۱ رقمی

۱۲۳۴۵۶۷۸۹۱۰۱۱۱۲۱۳۱۴۱۵۱۶۱۷۱۸۱۹۲۰

را به دست آورد. بعد، ۲۴ رقم از ۳۱ رقم را طوری حذف کرد که عدد باقی‌مانده بزرگ‌ترین عدد ممکن باشد. تارا چه عددی به دست آورد؟

- ۹۶۷۱۸۱۹ (۱) ۹۵۶۷۸۹۲ (۲) ۹۷۸۱۹۲۰ (۳) ۹۹۱۲۳۴۵ (۴) ۹۸۱۸۱۹۲ (۵)

۱۴. مرتضی با چند مکعب هم‌اندازه این شکل را ساخته است.



او می‌خواهد این شکل را طوری در یک جعبه‌ی معمولی بگذارد که مکعب کوچک پایین و چپ کاملاً در کنج جعبه قرار بگیرد. ابعاد کوچک‌ترین جعبه‌ای که او می‌تواند استفاده کند کدام است؟

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

۱۵. عددهای هر ردیف و هر ستون جدول را با هم جمع کرده‌ایم و حاصل جمع‌ها را نوشته‌ایم.

a	b	→ ۲
c	d	→ ۳
↓	↓	
۱	۴	

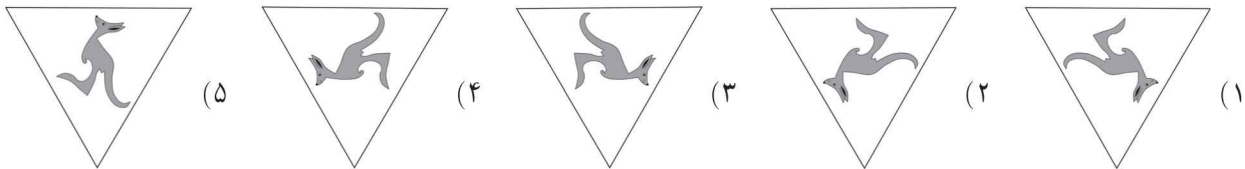
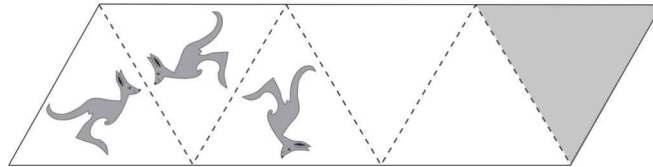
کدام جمله درست است؟

(۱) a مساوی d است. (۲) b مساوی c است. (۳) a بزرگ‌تر از d است. (۴) a کوچک‌تر از d است. (۵) c بزرگ‌تر از b است.

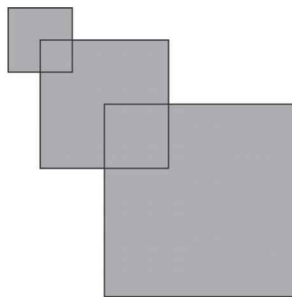
۱۶. پدram پنج روز کوهنوردی کرد. او از شنبه شروع کرد و چهارشنبه سفرش را تمام کرد. پدram هر روز دو کیلومتر بیشتر از روز قبل راه رفت و در پایان سفر متوجه شد که کلاً هفتاد کیلومتر راه رفته است. پدram در روز سه‌شنبه چند کیلومتر راه رفت؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۳ (۳) ۱۴ (۴) ۱۵ (۵) ۱۶

۱۷. عکسی از کانگورو را در مثلث اول گذاشته‌ایم. هر خط‌چین مانند آینه عمل می‌کند. در مثلث خاکستری کدام تصویر دیده می‌شود؟



۱۸. راحله سه مربع دارد. طول ضلع اولی دو سانتی‌متر است. طول ضلع دومی چهار سانتی‌متر است و رأسش روی مرکز مربع اول است. طول ضلع سومی شش سانتی‌متر است و رأسش روی مرکز مربع دوم است. مساحت شکل چند سانتی‌متر مربع است؟



- (۱) ۳۲ (۲) ۵۱ (۳) ۲۷ (۴) ۱۶ (۵) ۶

۱۹. چهار بازیکن در یک مسابقه‌ی هندبال گل زده‌اند. تعداد گل‌های هیچ دو نفری مساوی نیست. محمد از همه کم‌تر گل زده، و سه نفر دیگر کلاً بیست گل زده‌اند. محمد حداکثر چند گل ممکن است زده باشد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶

۲۰. برنا مقداری پول دارد و چند عصای یک‌بار مصرف جادو.

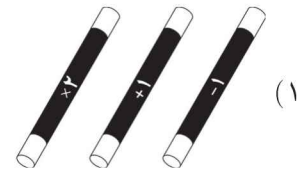


این عصا پول را دو برابر می‌کند.

این عصا یک تومان کم می‌کند.

این عصا یک تومان اضافه می‌کند.

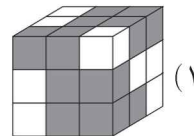
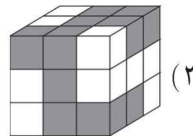
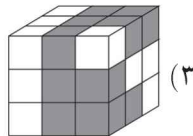
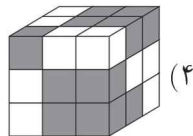
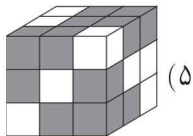
برنا به چه ترتیبی (از چپ به راست) از عصاها استفاده کند که بیش‌ترین مقدار پول را به دست بیاورد؟



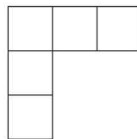
مسئله‌های ۵ امتیازی



۲۱. با دو مکعب خاکستری و یک مکعب سفید، قطعه‌ای به شکل می‌سازیم. با آن تا از این قطعه‌ها کدام شکل را می‌توانیم بسازیم؟



۲۲. می‌خواهیم عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ و ۵ را طوری در خانه‌های شکل زیر بنویسیم که اگر عددی زیر عدد دیگری قرار گرفت از آن بزرگ‌تر باشد و اگر عددی طرف راست عدد دیگری قرار گرفت از آن بزرگ‌تر باشد. این کار را به چند روش می‌توان انجام داد؟



(۵) ۸

(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۴

(۱) ۳

۲۳. مطابق شکل، هشت کانگورو در یک ردیف ایستاده‌اند. در یک لحظه، هر دو کانگورویی که رو به هم هستند به هم پشت می‌کنند، و این «پشت کردن» آن قدر تکرار می‌شود که دیگر نتوان آن را ادامه داد. «پشت کردن» چند بار اتفاق می‌افتد؟



(۵) ۱۶

(۴) ۱۳

(۳) ۱۲

(۲) ۱۰

(۱) ۲

۲۴. مونا می‌خواهد پنج عدد متمایز انتخاب کند و طوری بعضی از آن‌ها را در دو و بقیه را در سه ضرب کند که کم‌ترین تعداد عددهای متمایز به دست بیاید. این کم‌ترین تعداد چه قدر است؟

(۵) ۵

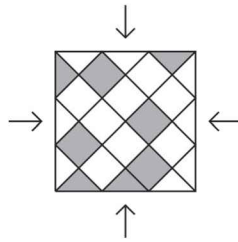
(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

۲۵. در شکل، زمینی مربع‌شکل را نشان داده‌ایم که آن را با کاشی‌های مربع و مثلث به رنگ سفید یا خاکستری پوشانده‌ایم. حداقل چند کاشی خاکستری را باید با کاشی سفیدی عوض کنیم تا طرح روی زمین از چهار جهتی که مشخص کرده‌ایم، یک‌جور به نظر برسد؟



(۱) سه مثلث، یک مربع (۲) یک مثلث، سه مربع (۳) یک مثلث، یک مربع (۴) سه مثلث، سه مربع (۵) سه مثلث، دو مربع

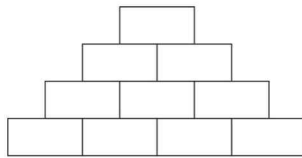
۲۶. در کیسه‌ای فقط مهره‌های قرمز و سبز ریخته‌ایم. می‌دانیم که از هر پنج مهره اقلای یکی قرمز است و از هر شش مهره اقلای یکی سبز است. حداکثر چند مهره ممکن است در این کیسه باشد؟

(۱) ۱۱ (۲) ۱۰ (۳) ۹ (۴) ۸ (۵) ۷

۲۷. آرش عددهای زوج را دوست دارد، بهرام عددهای مضرب سه را و پدرام عددهای مضرب پنج را. در سبدهی هشت‌گویی گذاشته بودیم که روی هر کدامشان عددی نوشته شده بود. هرکدام از پسرها بدون دو نفر دیگر همه‌ی گوی‌هایی را که عددشان را دوست داشت از سبد برداشت. معلوم شد که آرش ۳۲ و ۵۲ را برداشته است، بهرام ۲۴ و ۳۳ و ۴۵ را، و پدرام ۲۰ و ۲۵ و ۳۵ را. پسرها به چه ترتیبی گوی‌ها را از سبد برداشتند؟

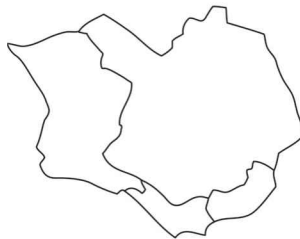
(۱) آرش، پدرام، بهرام (۲) پدرام، بهرام، آرش (۳) بهرام، آرش، پدرام (۴) بهرام، پدرام، آرش (۵) پدرام، آرش، بهرام

۲۸. جواد می‌خواهد طوری در هرکدام از خانه‌های شکل زیر عددی طبیعی بنویسد که عدد هر خانه حاصل جمع دو خانه‌ی زیری‌اش باشد. جواد حداکثر چند عدد فرد می‌تواند بنویسد؟



(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵) ۸

۲۹. رویا چهارمداد رنگی با رنگ‌های مختلف دارد و می‌خواهد با بعضی از آن‌ها یا همه‌شان نقشه‌ی جزیره‌ای را که به چهار ناحیه‌ی مختلف تقسیم شده رنگ کند (شکل را ببینید). اگر او بخواهد رنگ ناحیه‌هایی که مرز مشترک دارند متفاوت باشد، به چند طریق می‌تواند نقشه را رنگ کند؟



(۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶ (۵) ۴۸

۳۰. صفحه‌ای را به شکل جدولی 6×6 خانه‌بندی کرده‌ایم و در هرکدام از خانه‌ها یک لامپ گذاشته‌ایم. می‌گوییم دو لامپ همسایه هستند اگر در خانه‌هایی باشند که یک ضلع مشترک دارند. از اول چند تا از لامپ‌ها روشن هستند و هر دقیقه، هر لامپی که اقلای دو لامپ همسایه‌اش روشن باشند، روشن می‌شود. حداقل چند لامپ باید از اول روشن باشند که مطمئن باشیم بالاخره همه‌ی لامپ‌ها روشن می‌شوند؟

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵) ۸

کلید مسابقه

۱	۱	۲	۳	۴	۵
۲	۱	۲	۳	۴	۵
۳	۱	۲	۳	۴	۵
۴	۱	۲	۳	۴	۵
۵	۱	۲	۳	۴	۵
۶	۱	۲	۳	۴	۵
۷	۱	۲	۳	۴	۵
۸	۱	۲	۳	۴	۵
۹	۱	۲	۳	۴	۵
۱۰	۱	۲	۳	۴	۵
۱۱	۱	۲	۳	۴	۵
۱۲	۱	۲	۳	۴	۵
۱۳	۱	۲	۳	۴	۵
۱۴	۱	۲	۳	۴	۵
۱۵	۱	۲	۳	۴	۵
۱۶	۱	۲	۳	۴	۵
۱۷	۱	۲	۳	۴	۵
۱۸	۱	۲	۳	۴	۵
۱۹	۱	۲	۳	۴	۵
۲۰	۱	۲	۳	۴	۵
۲۱	۱	۲	۳	۴	۵
۲۲	۱	۲	۳	۴	۵
۲۳	۱	۲	۳	۴	۵
۲۴	۱	۲	۳	۴	۵
۲۵	۱	۲	۳	۴	۵
۲۶	۱	۲	۳	۴	۵
۲۷	۱	۲	۳	۴	۵
۲۸	۱	۲	۳	۴	۵
۲۹	۱	۲	۳	۴	۵
۳۰	۱	۲	۳	۴	۵

از ریاضیات لذت ببریم



دبیرخانه ریاضیات
کانگورو در ایران

تهران، میدان فاطمی، خیابان جویبار، خیابان میرهادی شرقی، پلاک ۱۴
مؤسسه فرهنگی فاطمی

www.mathkangaroo.ir

www.mathkangaroo.ir