



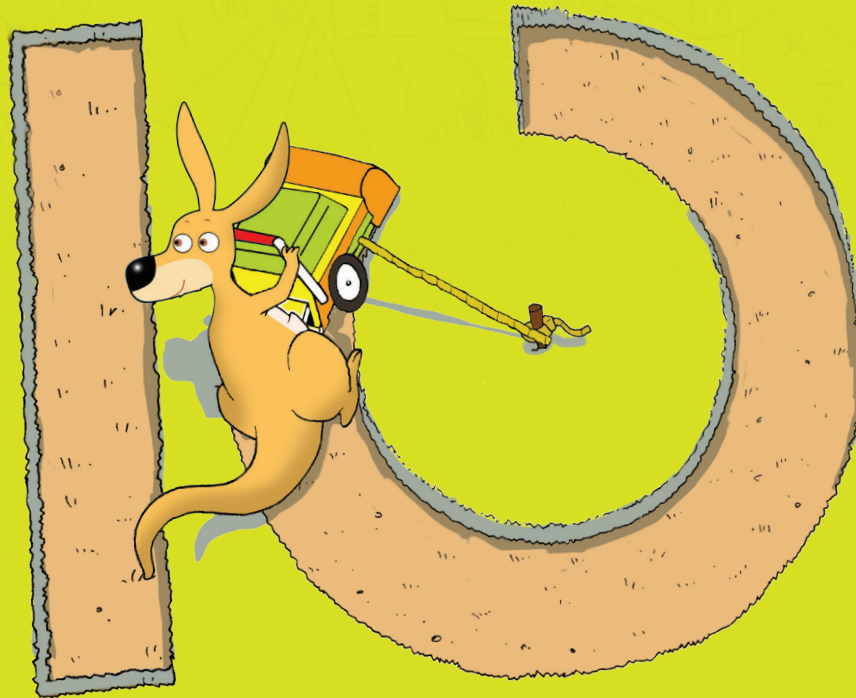
دهمین دوره جشنواره بین‌المللی

ریاضیات کانگورو

10th

International Math Kangaroo 2018

• 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 نمره منفی ندارند.



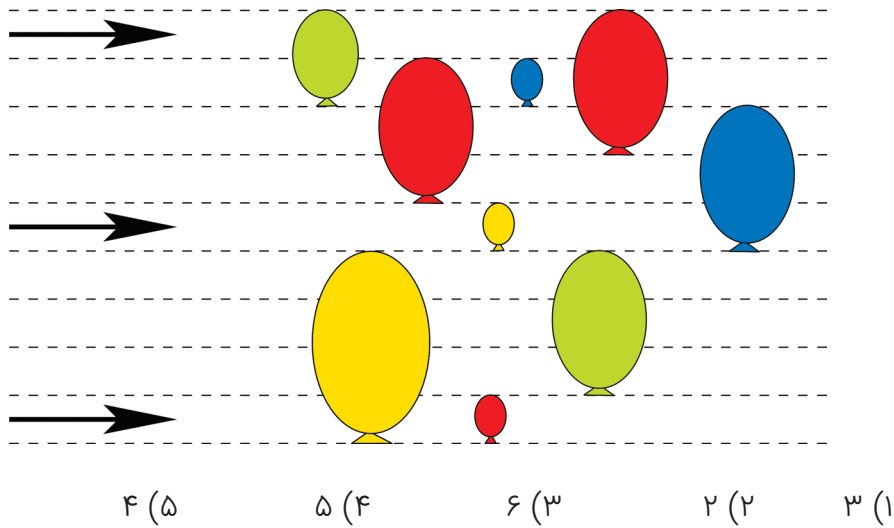
دفترچه سؤالات ۵ و ۶

برای دانش‌آموزان پایه‌های پنجم و ششم

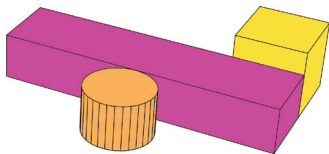
مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۹۰ دقیقه است.

۳ امتیاز

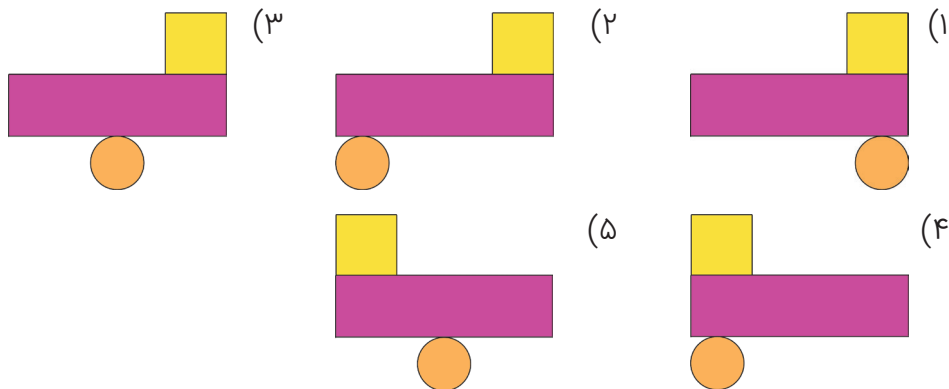
۱ در شکل، ۳ تیر و ۹ بادکنک را نشان داده‌ایم. بادکنک‌ها ثابت هستند و هر تیر بعد از برخورد با بادکنک آن را می‌ترکاند و بدون تغییر، مسیرش را ادامه می‌دهد. چقدر از بادکنک‌ها نمی‌ترکند؟



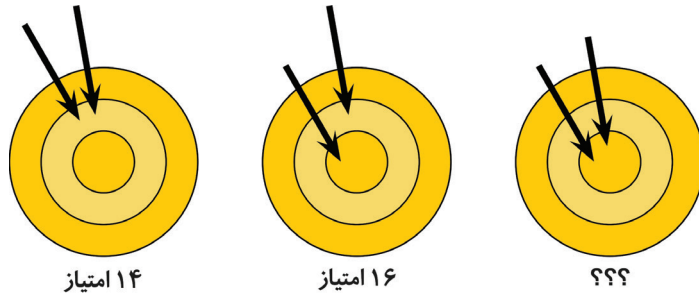
۲ سه قطعه را مطابق شکل روی میز چیده‌ایم.



اگر پدرام از بالا به میز نگاه کند چه می‌بیند؟

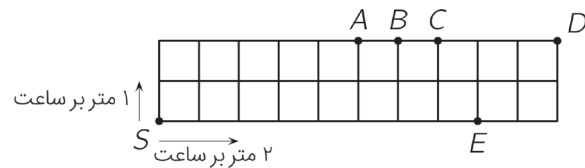


۳ دانا دو تیر را به هدف می‌زند. او در شکل سمت چپ ۱۴ امتیاز گرفته و در شکل وسط ۱۶ امتیاز گرفته است. دانا در شکل سمت راست چند امتیاز می‌گیرد؟



۱۷ (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۲ (۵)

۴ مطابق شکل، باغی به مربع‌های هم‌اندازه تقسیم شده است. یک حلزون تندرو و یک حلزون کندرو روی محیط باغ حرکت می‌کنند. آن‌ها از نقطه‌ی S در دو جهت مختلف حرکت می‌کنند. حلزون تندرو ۲ متر در هر ساعت راه می‌رود و حلزون کندرو، ۱ متر در هر ساعت. آن‌ها در کدام نقطه به هم می‌رسند؟



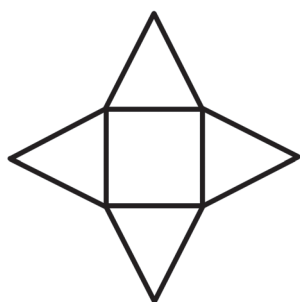
A (۱) B (۲) C (۳) D (۴) E (۵)

۵ آریا یک عدد دو رقمی را از عدد دو رقمی دیگر کم کرد. او تفریق را در خانه‌های جدول زیر نوشت و بعد دو تا از خانه‌ها را رنگ کرد. حاصل جمع آن دو رقمی که در خانه‌های رنگ‌شده هستند چند است؟

$$\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline & 3 & - & 2 & = & 25 \\ \hline \end{array}$$

۸ (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۳ (۴) ۱۵ (۵)

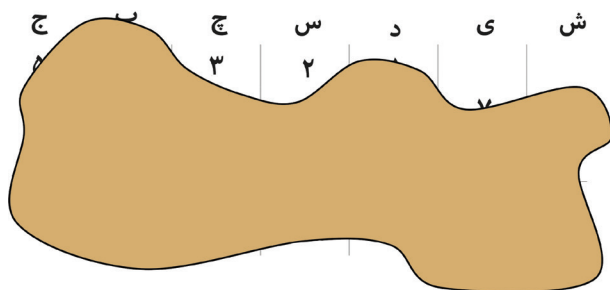




۶ ستاره‌ی شکل روبه‌رو از یک مربع و چهار مثلث متساوی‌الاضلاع درست شده است. محیط مربع ۳۶ سانتی‌متر است. محیط ستاره چقدر است؟

- (۱) ۱۴۴ سانتی‌متر
 (۲) ۱۲۰ سانتی‌متر
 (۳) ۱۰۴ سانتی‌متر
 (۴) ۹۰ سانتی‌متر
 (۵) ۷۲ سانتی‌متر

۷ در شکل زیر، تقویم یک ماه را می‌بینید. متأسفانه لکه‌ی جوهر روی بیش‌تر تاریخ‌ها را پوشانده است. بیست و پنجم این ماه چه روزی از هفته است؟

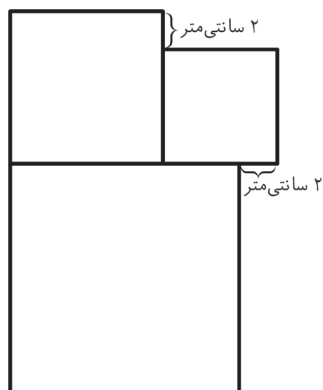


- (۱) شنبه
 (۲) دوشنبه
 (۳) سه‌شنبه
 (۴) پنج‌شنبه
 (۵) جمعه

۸ چندبار باید یک تاس معمولی را بیندازیم تا مطمئن شویم که دست‌کم یک عدد دوبار تکرار شده است؟

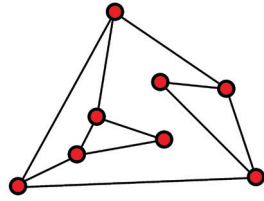
- (۱) ۵
 (۲) ۶
 (۳) ۷
 (۴) ۱۲
 (۵) ۱۸

۹ در شکل سه مربع می‌بینید. طول ضلع کوچک‌ترین مربع ۶ سانتی‌متر است. طول ضلع بزرگ‌ترین مربع چقدر است؟



- (۱) ۸
 (۲) ۱۰
 (۳) ۱۲
 (۴) ۱۴
 (۵) ۱۶

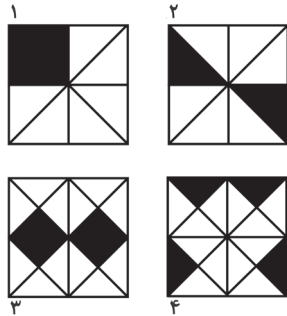




۱۰ در شکل زیر، هر دایره چراغی است که به بعضی از چراغ‌های دیگر وصل است. در شروع، همه‌ی چراغ‌ها خاموش هستند. اگر یکی از چراغ‌ها را لمس کنیم، آن چراغ و همه‌ی چراغ‌های متصل به آن روشن می‌شوند. حداقل چند چراغ را باید لمس کنیم تا همه‌ی چراغ‌ها روشن بشوند؟

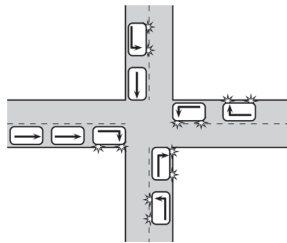
- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶ (۵)

۴ امتیاز

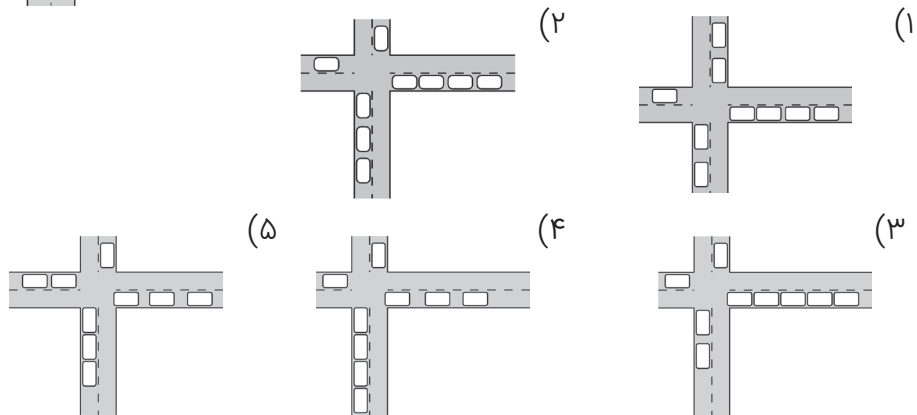


۱۱ در مربع‌های شکل روبه‌رو، نسبت مساحت قسمت سیاه به کل مربع را حساب کردیم. در کدام یک این نسبت از بقیه بزرگ‌تر است؟

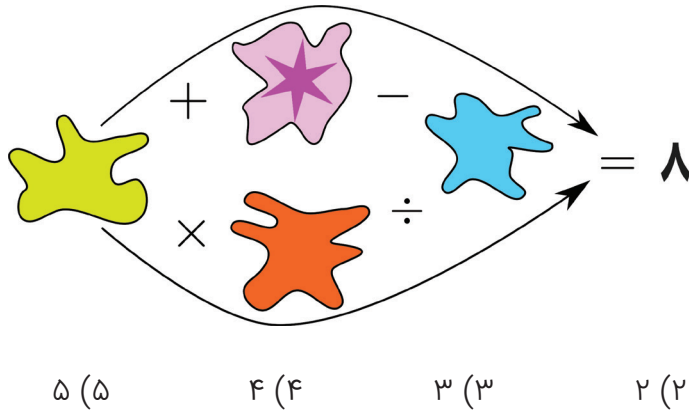
- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) در همه برابر است.



۱۲ نه ماشین به تقاطع می‌رسند و هرکدامشان مسیرش را در جهتی که با فلش مشخص شده ادامه می‌دهد. بعد از این‌که ماشین‌ها از تقاطع رد شدند، تصویر چهارراه کدام خواهد بود؟



۱۳ در شکل زیر، زیر هر لکه یکی از عددهای ۱، ۲، ۳، ۴ یا ۵ طوری نوشته شده که محاسبه‌ها در امتداد فلش‌ها درست باشد. چه عددی زیر لکه‌ی ستاره‌دار است؟



۱۴ پشت یکی از این سه دره، یک شیر نشسته است. روی هر دره، یک جمله نوشته شده است؛ اما فقط یکی از سه جمله درست است. شیر پشت کدام دره است؟

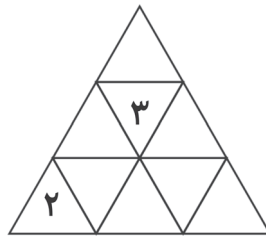
حاصل جمع دو و سه، پنج است.	شیر پشت این دره است.	شیر پشت این دره نیست.
در ۳	در ۲	در ۱

- (۱) در ۱
 (۲) در ۲
 (۳) در ۳
 (۴) ممکن است پشت هرکدام از درها باشد.
 (۵) هم ممکن است پشت در ۱ باشد، هم پشت در ۲.

۱۵ دو دانش‌آموز کلاس پنجم، هوشنگ و ارژنگ، با سه دانش‌آموز کلاس ششم، اردشیر و ارسلان و اردوان، توپ بازی می‌کنند. اگر توپ دست یکی از کلاس پنجمی‌ها باشد، او توپ را برای یک کلاس پنجمی دیگر یا یک کلاس ششمی می‌اندازد. اگر توپ دست یکی از کلاس ششمی‌ها باشد، توپ را برای کلاس ششمی (غیر از کسی که توپ را از او گرفته) می‌اندازد. هوشنگ بازی را شروع می‌کند و توپ را برای اردشیر می‌اندازد. پنجمین پرتاب را چه کسی انجام می‌دهد؟

- (۱) اردشیر
 (۲) هوشنگ
 (۳) ارسلان
 (۴) ارژنگ
 (۵) اردوان





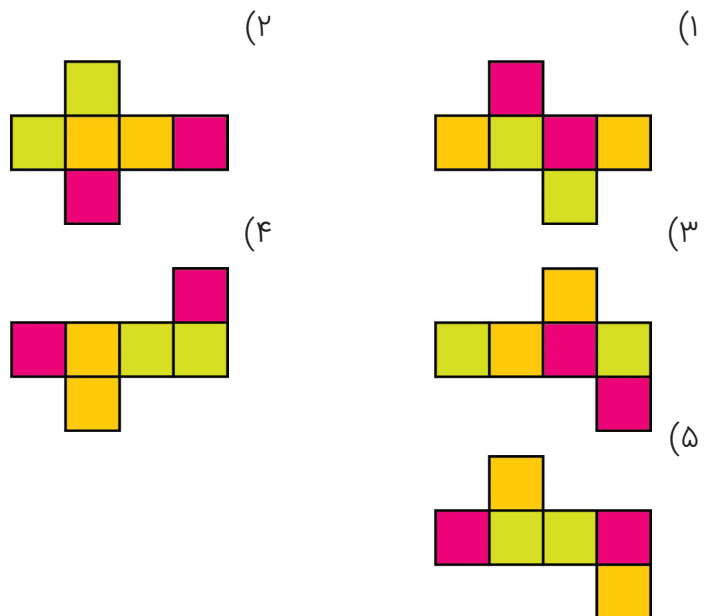
۱۶ امیر در مثلث‌های خالی شکل روبه‌رو عدد می‌نویسد. او طوری این عددها را می‌نویسد که حاصل جمع عددهای هر دو مثلثی که ضلع مشترک دارند برابر است. حاصل جمع همه‌ی عددهای روی شکل چیست؟

- (۱) ۱۸
 (۲) ۲۰
 (۳) ۲۱
 (۴) ۲۲
 (۵) نمی‌توان معلوم کرد.

۱۷ سروش روز دوشنبه یک عکس را برای پنج نفر فرستاد. چند روز پشت سرهم، همه‌ی کسانی که عکس را می‌گرفتند، روز بعد مثل آن را برای دو نفر دیگر که قبلاً عکس را ندیده بودند می‌فرستادند. در چه روزی تعداد کسانی که عکس را دیده‌اند بیش‌تر از ۱۰۰ نفر شد؟

- (۱) چهارشنبه
 (۲) پنج‌شنبه
 (۳) جمعه
 (۴) شنبه
 (۵) یک‌شنبه

۱۸ وجه‌های یک مکعب را با رنگ‌های زرد، سبز و صورتی طوری رنگ کرده‌ایم که رنگ دو وجه روبه‌روی هم مختلف باشد. کدام شکل نمی‌تواند گسترده‌ی این مکعب باشد؟



۱۹ می‌دانیم که A, B, C و D رقم‌هایی هستند که

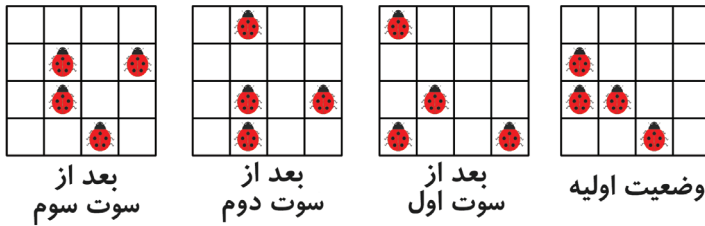
$$\begin{array}{r}
 A B C \\
 + C B A \\
 \hline
 D D D D
 \end{array}$$

B کدام رقم است؟

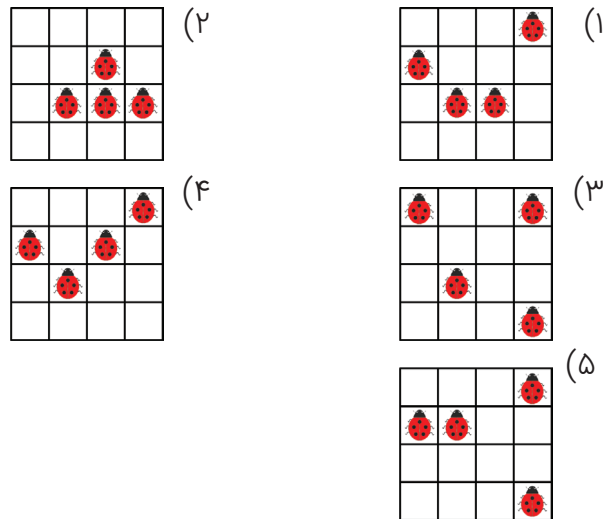
- ۰ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) ۶ (۵)

۲۰ چهار کفشدوزک روی خانه‌های یک جدول 4×4 نشسته‌اند. یکی از آن‌ها خواب است

و از جایش تکان نمی‌خورد. هر بار که سوت بزنید، سه کفشدوزک دیگر به یکی از خانه‌های همسایه می‌روند. آن‌ها می‌توانند بالا، پایین، راست یا چپ بروند؛ ولی فقط نمی‌توانند به خانه‌ای که از آن آمده‌اند، برگردند.



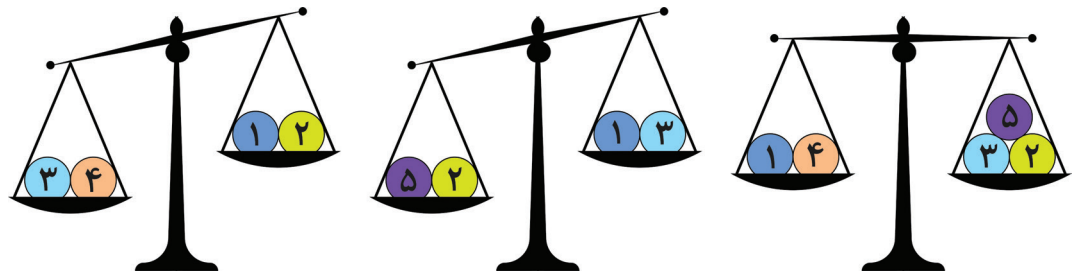
کدام شکل ممکن است وضعیت کفشدوزک‌ها بعد از چهار سوت باشد؟



۲۱ مهسا از عددهای ۳، ۵، ۲، ۶، ۱، ۴ و ۷ سه عدد را طوری انتخاب کرده که حاصل جمعشان برابر ۸ است. پریسا از همان عددها سه عدد را طوری انتخاب کرده که حاصل جمعشان برابر ۷ است. چندتا عدد را هر دو انتخاب کرده‌اند؟

- (۱) هیچ
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳
(۵) نمی‌توان معلوم کرد.

۲۲ پنج گوی ۳۰ گرمی، ۵۰ گرمی، ۵۰ گرمی، ۵۰ گرمی و ۸۰ گرمی در شکل زیر هستند.



گوی ۳۰ گرمی کدام است؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴
(۵) ۵

۲۳ فرض کنید A، B و C رقم‌های متفاوتی هستند. کدام عدد ممکن نیست بزرگ‌ترین عدد شش‌رقمی باشد که با سه تا A، دو تا B و یک C نوشته شده است؟

- (۱) AAABBC
(۲) CAAABB
(۳) BBAAAC
(۴) AAABCB
(۵) AAACBB

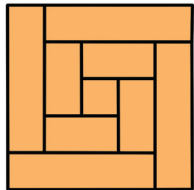
۲۴ حاصل جمع سن کتایون و سن مادرش برابر ۳۶ است و حاصل جمع سن مادر و سن مادر بزرگش ۸۱ است. وقتی کتایون دنیا آمد، مادر بزرگش چند ساله بود؟

- (۱) ۲۸
(۲) ۳۸
(۳) ۴۵
(۴) ۵۳
(۵) ۵۶



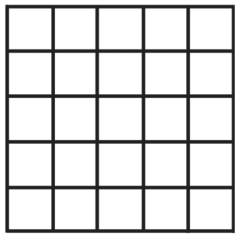
۲۵) نیما می‌خواهد عددهای ۲، ۳، ۴، ...، ۱۰ را در چند گروه قرار دهد که حاصل جمع عددهای همگی گروه‌ها باهم برابر باشند. او حداکثر چند گروه می‌تواند به دست بیاورد؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶ (۵) پاسخی دیگر



۲۶) پدram یک قطعه چوب به عرض ۸ سانتی‌متر دارد. او آن را با برش‌های عرضی به ۹ قسمت تقسیم کرد. یکی از این قطعه‌ها مربع بود و بقیه مستطیل. بعد، او آن‌ها را مطابق شکل کنار هم چید و یک مربع به دست آورد. طول مستطیل اولیه چقدر بود؟

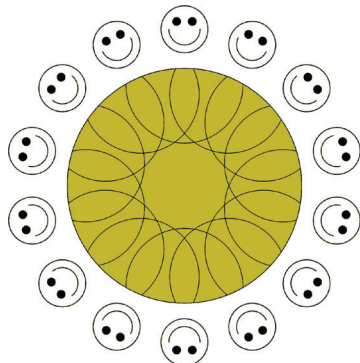
- (۱) ۱۵۰ سانتی‌متر (۲) ۱۶۸ سانتی‌متر (۳) ۱۹۶ سانتی‌متر
(۴) ۲۰۰ سانتی‌متر (۵) ۲۳۲ سانتی‌متر



۲۷) می‌خواهیم در هر کدام از خانه‌های جدول 5×5 یکی از رقم‌های ۰ یا ۱ را بنویسیم طوری که هر مربع 2×2 از جدول دقیقاً سه رقم یکجور داشته باشند. بیش‌ترین مقدار ممکن حاصل جمع عددهای جدول چقدر است؟

- (۱) ۲۲ (۲) ۲۱ (۳) ۲۰ (۴) ۱۹ (۵) ۱۸

۲۸) ۱۴ نفر دور یک میزگرد نشسته‌اند. هرکدام از آن‌ها دروغگو است یا راستگو. همگی آن‌ها می‌گویند: «هر دو بغل‌دستی من دروغگو هستند». حداکثر چند نفر از آن‌ها دروغگو هستند؟

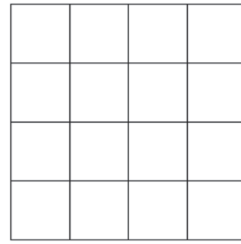


هر دو بغل‌دستی‌های من دروغگو هستند

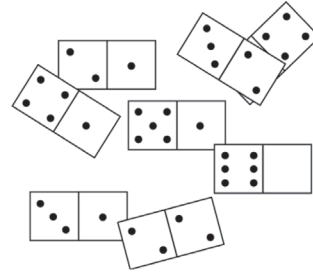
- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۹ (۴) ۱۰ (۵) ۱۴



۲۹ مطابق شکل ۱، هشت مهره‌ی دومینو روی میز گذاشته‌ایم. یک نیمه از یکی از مهره‌ها پوشانده شده است. می‌توانیم این هشت مهره را طوری در جدول 4×4 شکل ۲ بچینیم که تعداد خال‌های همگی سطرها و همگی ستون‌ها برابر باشند. نیمه‌ی پوشانده شده چند خال دارد؟



شکل ۲



شکل ۱

۵ (۵)

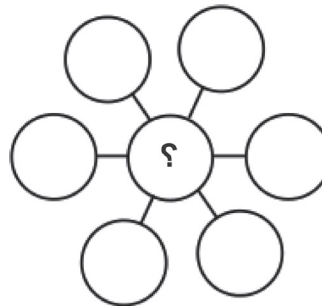
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳۰ می‌خواهیم عددهای ۳، ۴، ۵، ۶، ۷، ۸ و ۹ را در هفت دایره‌ی شکل زیر بچینیم طوری که حاصل جمع‌های سه عدد دایره‌هایی که روی یک خط هستند برابر باشند. حاصل جمع همه‌ی عددهایی که می‌توانیم آن‌ها را به جای علامت سؤال بگذاریم چند است؟



۱۸ (۵)

۱۲ (۴)

۹ (۳)

۶ (۲)

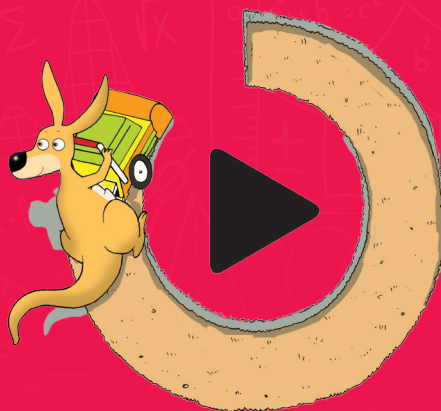
۳ (۱)



برای دریافت پاسخ سؤال‌ها از تاریخ ۱۰ اردیبهشت
و برای دریافت کارنامه و گواهی شرکت در دهمین
جشنواره ریاضیات کانگورو هفته اول خرداد به
سامانه مبنا مراجعه کنید.

mabna.fatemi.ir

دانش‌آموزانی که از طریق مراکز آموزشی در این جشنواره ثبت‌نام شده‌اند برای
نام کاربری و گذرواژه می‌توانند از کد ملی خود استفاده کنند و بعد از تکمیل
اطلاعات از خدمات سامانه مبنا بهره‌مند شوند.



در صورت تمایل می‌توانید از تاریخ ۱۵ اردیبهشت از طریق
سامانه مبنا پاسخ تشریحی سؤال‌های این جشنواره را به صورت
ویدیویی دریافت کنید.



دبیرخانه جشنواره ریاضیات کانگورو در ایران

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

تلفن: ۸۸۹۴۵۵۴۵، نمابر: ۸۸۹۴۴۰۵۱

www.mathkangaroo.ir



@mathkangaroo.ir



@iranmathkangaroo