



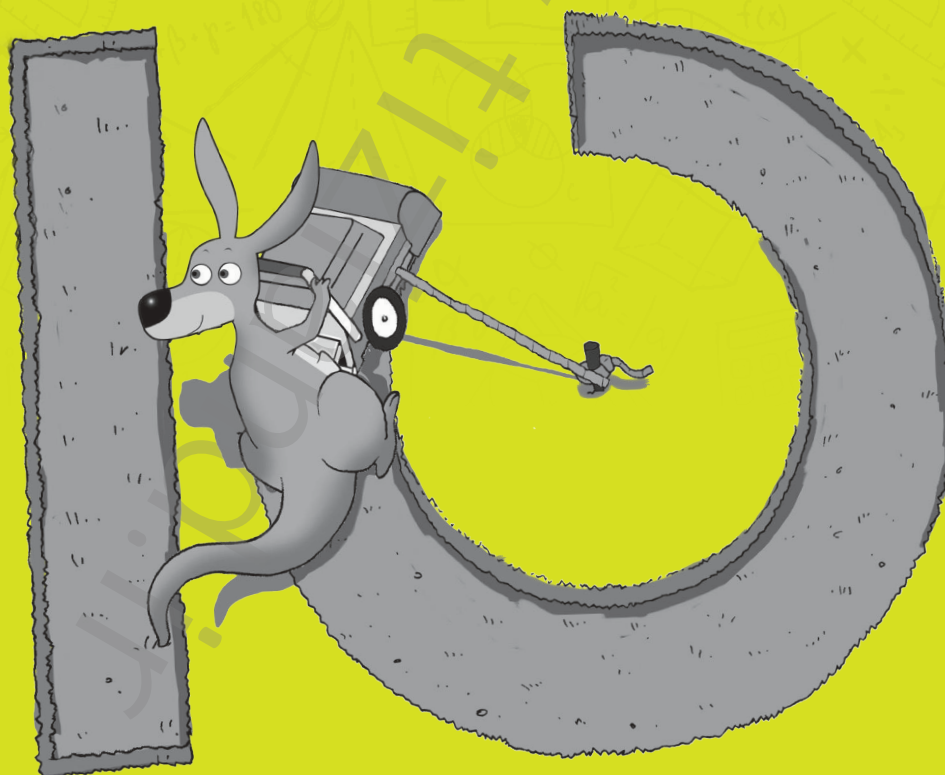
دهمین دوره جشنواره بین‌المللی

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 ۹ و ۱۰

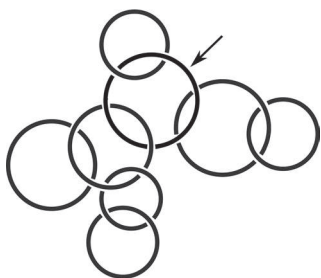
برای دانش‌آموزان پایه‌های نهم و دهم

مدت زمان پاسخگویی به سؤالات ۹۰ دقیقه است.

www.fizland.ir

۱ در خانواده من، هر بچه دست کم دو برادر و دست کم یک خواهر دارد. حداقل چند بچه در خانواده من، هستند؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵)



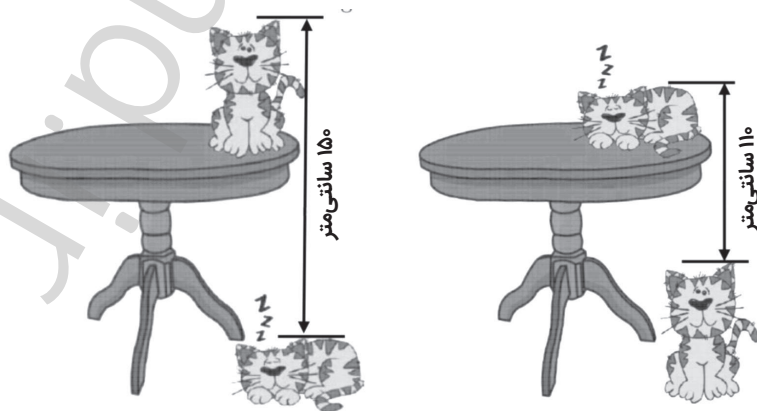
۲ در شکل، بعضی از حلقه‌ها زنجیری تشکیل می‌دهند که شامل حلقه‌ای که با فلش مشخص شده هم هست. طولانی‌ترین زنجیر از چند حلقه تشکیل شده است؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵)

۳ مثلثی دو ضلع به طول‌های ۵ و ۲ دارد و طول ضلع سومش عددی طبیعی فرد است. طول ضلع سوم چقدر است؟

۳ (۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷ (۵)

۴ فاصله بالای گربه خوابیده روی زمین تا بالای گربه نشسته روی میز ۱۵۰ سانتی‌متر است و فاصله بالای گربه نشسته روی زمین تا بالای گربه خوابیده روی میز ۱۱۰ سانتی‌متر است. (شکل را ببینید). ارتفاع میز چقدر است؟

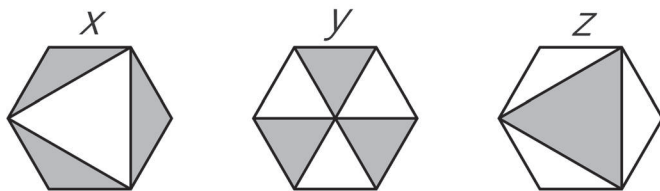


۱ ۱۱۰ سانتی‌متر
۲ ۱۲۰ سانتی‌متر
۳ ۱۳۰ سانتی‌متر
۴ ۱۴۰ سانتی‌متر
۵ ۱۵۰ سانتی‌متر

۵ حاصل جمع ۵ عدد متوالی برابر است با 10^{1397} . عدد وسطی چیست؟

10^{1397} (۱) 5×10^{1396} (۲) 10^{1396} (۳) 2×10^{1396} (۴) 10^{1397} (۵)

۶ شش‌ضلعی‌های منتظم شکل هم‌نهشت هستند. کل مساحت ناحیه سایه‌خورده را در شش‌ضلعی‌ها با X ، Y و Z نشان می‌دهیم. کدام گزاره درست است؟



- $Z = X \neq Y$ (۳) $Y = Z \neq X$ (۲) $X = Y = Z$ (۱)
 $X = Y \neq Z$ (۴) Z و Y ، X سه مقدار مختلف هستند.

۷ مریم ۴۲ سیب، ۶۰ زردآلو و ۹۰ گیلان دارد و می‌خواهد آن‌ها را به بسته‌های یک‌جور تقسیم کند و همه میوه‌ها را استفاده کند و هر بسته را به یکی از دوستانش بدهد. او حداکثر چند بسته می‌تواند درست کند؟

- ۳ (۱) ۶ (۲) ۱۰ (۳) ۱۴ (۴) ۴۲ (۵)

۸ بعضی از رقم‌های زیر را با حروف P, Q, R, S جایگزین کرده‌ایم. مقدار $P+Q+R+S$ چیست؟

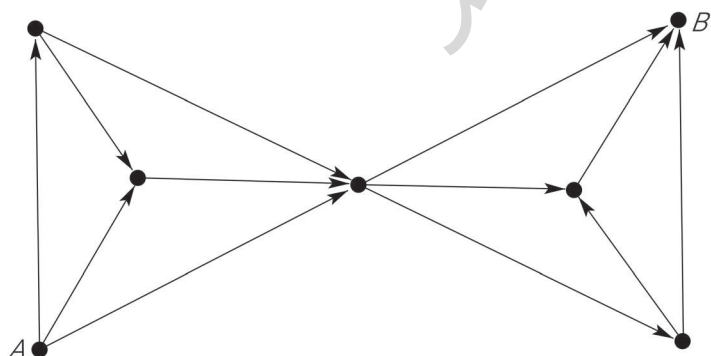
$$\begin{array}{r} P \quad ۴ \quad ۵ \\ + Q \quad R \quad S \\ \hline ۶ \quad ۵ \quad ۴ \end{array}$$

- ۱۴ (۱) ۱۵ (۲) ۱۶ (۳) ۲۴ (۵) ۱۷ (۴)

۹ حاصل جمع ۲۵٪ از ۲۰۱۸ با ۲۰۱۸٪ از ۲۵ چیست؟

- ۱۰۰۹ (۱) ۲۰۱۶ (۲) ۲۰۱۸ (۳) ۳۰۲۷ (۴) ۵۰۴۵ (۵)

۱۰ در شکل، باید روی خط‌ها و در جهت فلش‌ها از A به B برویم. چند مسیر مختلف با این شرایط وجود دارند؟



- ۲۰ (۱) ۱۶ (۲) ۱۲ (۳) ۹ (۴) ۶ (۵)



۱۱ دو مجتمع به فاصله ۲۵۰ متر از هم در یک خیابان قرار دارند. در ساختمان اول ۱۰۰ دانش آموز زندگی می‌کنند و در ساختمان دوم ۱۵۰ دانش آموز زندگی می‌کنند. ایستگاه اتوبوس را کجا بسازیم که مجموع فاصله‌هایی که دانش‌آموزان باید پیاده بروند تا به آن برسند کم‌ترین مقدار ممکن باشد؟

- (۱) جلوی ساختمان اول
 (۲) در صد متری ساختمان اول
 (۳) در صد متری ساختمان دوم
 (۴) جلوی ساختمان دوم
 (۵) هر جا بین دو ساختمان

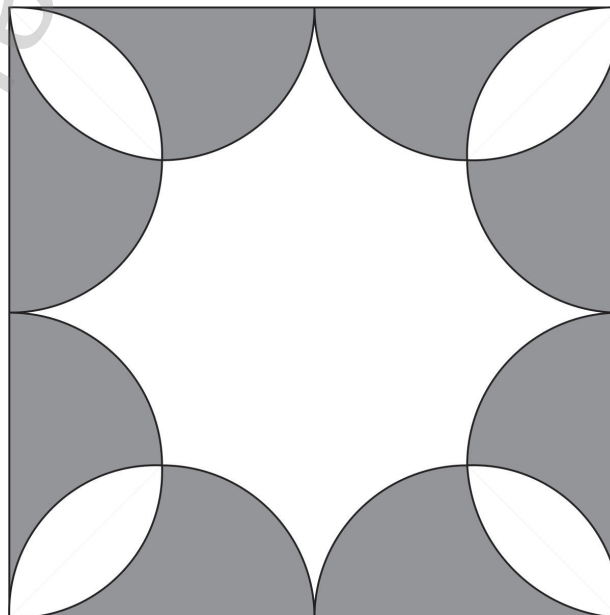
۱۲ ۱۰۵ عدد را در یک سطر نوشته‌ایم:

۱, ۲, ۲, ۳, ۳, ۳, ۴, ۴, ۴, ۴, ۵, ۵, ۵, ۵, ۵, ...

(عدد n را دقیقاً n بار نوشته‌ایم). چند تا از این عددها بر ۳ بخش پذیرند؟

- (۱) ۴ (۲) ۱۲ (۳) ۲۱ (۴) ۳۰ (۵) ۴۵

۱۳ مطابق شکل، هشت نیم‌دایره هم‌نهشت را داخل مربعی به ضلع ۴ کشیده‌ایم. مساحت بخش سایه‌خورده مربع چقدر است؟



- (۱) 2π (۲) ۸ (۳) $6 + \pi$ (۴) $3\pi - 2$ (۵) 3π

۱۴ در یک روز مشخص، ۴۰ قطار هر کدام از یکی از شهرهای P, O, N, M یا Q به یکی دیگر از این شهرها رفتند. ۱۰ قطار از M یا به M رفتند، ۱۰ قطار از N یا به N ، ۱۰ قطار از O یا به O ، و ۱۰ قطار از P یا به P . چند قطار از Q یا به Q رفتند؟

- (۱) ۰ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۳۰ (۵) ۴۰

۱۵ در دانشگاهی، زبان، تاریخ و فلسفه تدریس می‌شود. ۳۵٪ از دانشجویانی که زبان می‌خوانند، انگلیسی می‌خوانند. ۱۳٪ از دانشجویان دانشگاه، زبانی غیر از انگلیسی می‌خوانند. هیچ دانشجویی بیش‌تر از یک زبان نمی‌خواند. چه درصدی از دانشجویان دانشگاه زبان می‌خوانند؟

- (۱) ۱۳٪ (۲) ۲۰٪ (۳) ۲۲٪ (۴) ۴۸٪ (۵) ۶۵٪

۱۶ پدرم می‌خواست یک کتاب بخرد؛ اما هیچ پولی نداشت. او کتاب را با کمک پدر و دو برادرش خرید. پدرش نصف مبلغی را که در مجموع از برادرانش گرفته بود به او داد. برادر بزرگ‌تر، یک‌سوم مبلغی را که بقیه دادند داد و برادر کوچک‌تر ۱۰۰۰۰ تومان داد. قیمت کتاب چند تومان است؟

- (۱) ۲۴۰۰۰ (۲) ۲۶۰۰۰ (۳) ۲۸۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰۰ (۵) ۳۲۰۰۰

۱۷ چند عدد سه‌رقمی این خاصیت را دارند که عدد دورقمی حاصل از حذف رقم وسط برابر است با یک‌نهم عدد سه‌رقمی اولیه؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

۱۸ در گزاره

$$\sqrt{2018^2 + 2018^2 + \dots + 2018^2} = 2018^{10}$$

عبارت 2018^2 را چند بار بنویسیم تا گزاره درست‌ی به‌دست بیاوریم؟

- (۱) ۵ (۲) ۸ (۳) ۱۸ (۴) 2018^8 (۵) 2018^{18}

۱۹ عدد $(10^{2018} - 1) \times 10^{2018} \times \frac{1}{9}$ چند رقمی است؟

- (۱) ۲۰۱۷ (۲) ۲۰۱۸ (۳) ۴۰۳۵ (۴) ۴۰۳۶ (۵) ۴۰۳۷



۲۰ در ۲۰۱۸ ضلعی منتظمی که رأس‌هایش را از ۱ تا ۲۰۱۸ شماره‌گذاری کرده‌ایم، رأس شماره ۱۰۱۸ را به رأس‌های ۱۸ و ۲۰۰۰ وصل می‌کنیم. سه چند ضلعی‌ای که به این ترتیب به دست می‌آیند چند رأس دارند؟

- (۱) ۱۰۰۱، ۹۸۳، ۳۸
(۲) ۱۰۰۱، ۹۸۳، ۳۷
(۳) ۱۰۰۱، ۹۸۲، ۳۸
(۴) ۱۰۰۰، ۹۸۲، ۳۷
(۵) ۱۰۰۲، ۹۸۳، ۳۷

۵ امتیاز

۲۱ چند عدد صحیح را روی تخته نوشته‌ایم که یکی از آن‌ها ۲۰۱۸ است. حاصل جمع همه این عددها هم ۲۰۱۸ است، حاصل ضرب این عددها هم ۲۰۱۸ است. تعداد این عددها چه عددی می‌تواند باشد؟

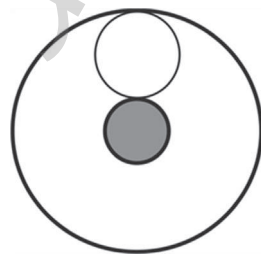
- (۱) ۲۰۱۶ (۲) ۲۰۱۷ (۳) ۲۰۱۸ (۴) ۲۰۱۹ (۵) ۲۰۲۰

۲۲ چهار عدد مثبت داده شده‌اند. سه تا از آن‌ها را انتخاب می‌کنیم، میانگین حسابی آن‌ها را به دست می‌آوریم و آن را با چهارمین عدد جمع می‌کنیم. این کار را به چهار روش مختلف می‌توان انجام داد. عددهای به دست آمده به ترتیب عبارت‌اند از ۱۷، ۲۱، ۲۳ و ۲۹. بزرگ‌ترین عدد از چهار عدد اولیه چیست؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۵ (۳) ۲۱ (۴) ۲۴ (۵) ۲۹

۲۳ نقطه‌های A_1, A_2, A_3, \dots طوری روی یک خط راست هستند که $A_1 A_2 = 1$ و به ازای هر عدد طبیعی مانند n ، A_n وسط $A_{n+1} A_{n+2}$ است. طول $A_1 A_{13}$ چقدر است؟

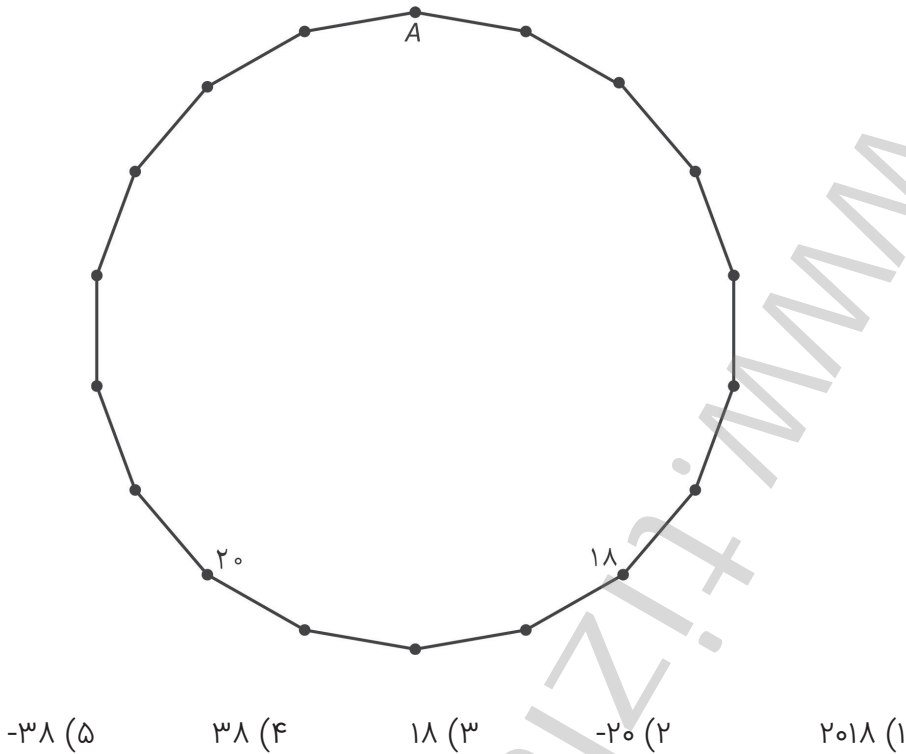
- (۱) ۱۷۱ (۲) ۳۴۱ (۳) ۵۱۲ (۴) ۵۸۷ (۵) ۶۸۳



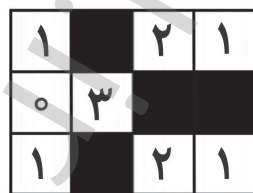
۲۴ دو دایره هم‌مرکز به شعاع‌های ۱ و ۹ حلقه تشکیل داده‌اند. می‌خواهیم در داخل حلقه n دایره قرار بدهیم که همپوشانی ندارند و هرکدامشان به هر دو دایره حلقه مماس هستند (در شکل، مثالی با $n=1$ و شعاع‌هایی غیر از فرض مسئله می‌بینید). بزرگ‌ترین مقدار n چیست؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ (۵) ۵

۲۵ می‌خواهیم روی رأس‌های هجده‌ضلعی شکل زیر طوری عدد بنویسیم که عدد روی هر رأس برابر حاصل جمع عددهای دو رأس مجاورش باشد. دو تا از عددها داده شده‌اند. روی رأس A چه عددی باید بنویسیم؟



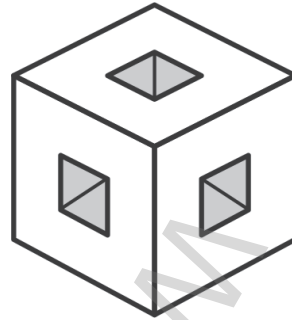
۲۶ دانا یک جدول ۱۲ مربعی روی یک کاغذ کشید و بعضی از مربع‌های آن را سیاه کرد، و بعد در هر خانه خالی تعداد مربع‌های سیاهی را که یک ضلع مشترک با آن خانه دارند، نوشت. مثلاً، چنین شکلی به دست آورد:



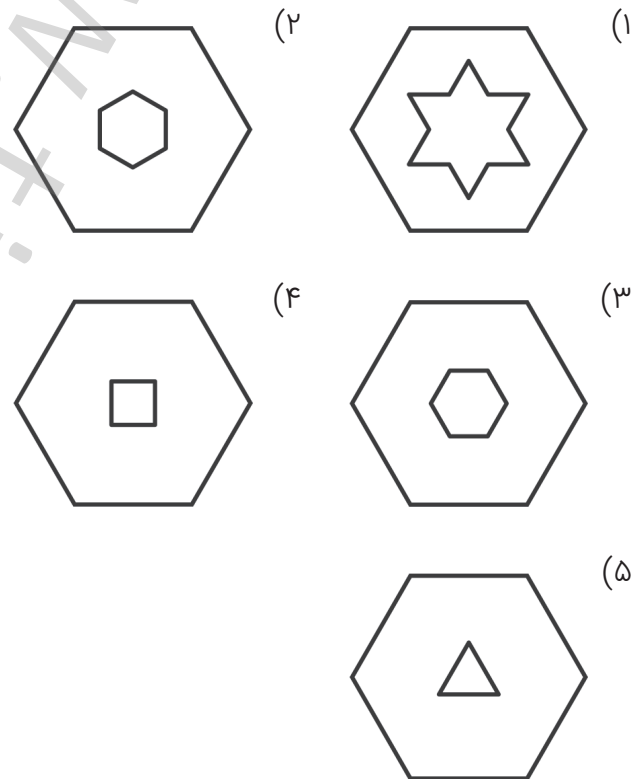
حالا او می‌خواهد همین کار را با یک جدول ۲۰۱۸ مربعی بکند. بزرگ‌ترین حاصل جمع ممکن عددهایی که او در جدول می‌نویسد چقدر است؟

- ۲۰۱۸ (۳) ۲۰۱۶ (۲) ۱۲۶۲ (۱)
 ۳۰۲۷ (۵) ۳۰۲۵ (۴)

۲۷ مطابق شکل، از مکعب $3 \times 3 \times 3$ هفت مکعب کوچک را حذف کرده‌ایم.



این مکعب را با صفحه‌ی گذرنده از مرکز مکعب و عمود بر یکی از چهار قطر بزرگ آن می‌بریم. مقطع چه شکلی است؟



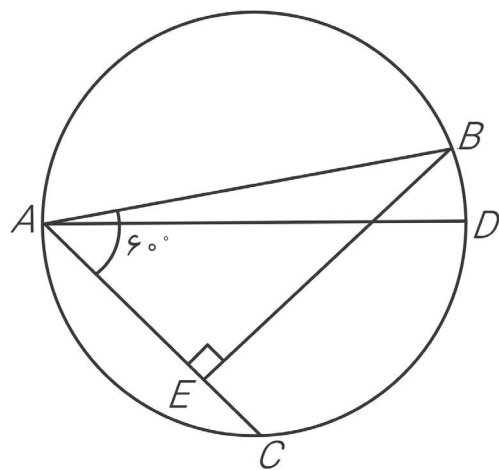
۲۸ هر عضو از $\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ را دقیقاً در یک خانه از یک جدول 2×3 می‌نویسیم. به چند طریق می‌توانیم این کار را انجام بدهیم اگر بخواهیم در هر سطر و هر ستون حاصل جمع عددها مضرب ۳ باشد؟

(۱) ۳۶ (۲) ۴۲ (۳) ۴۵ (۴) ۴۸ (۵) عددی دیگر

۲۹ بهداد با چسباندن چند مکعب یکجور یک مکعب بزرگ درست کرد و بعضی از وجه‌های آن را رنگ کرد. خواهرش، نیلوفر، مکعب را انداخت و مکعب‌های کوچک جدا شدند. معلوم شد که دقیقاً ۴۵ مکعب کوچک هستند که هیچ‌کدام از وجه‌هایشان رنگ نشده است. بهداد چند وجه از مکعب بزرگ را رنگ کرده بود؟

- ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶ (۵)

۳۰ در شکل، وترهای AB و AC را در دایره‌ای به قطر AD کشیده‌ایم. می‌دانیم که $\widehat{BAC} = 60^\circ$ ، $BE \perp AC$ ، $AB = 24 \text{ cm}$ و $EC = 3 \text{ cm}$. طول وتر BD چقدر است؟



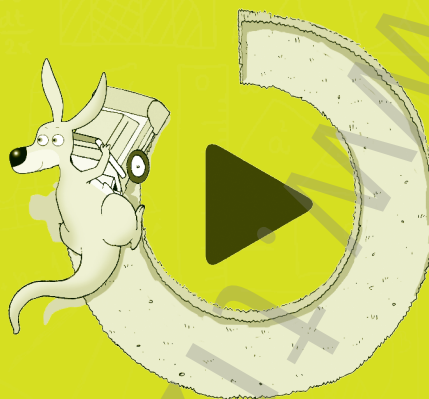
- ۱) $\sqrt{3}$
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) $2\sqrt{3}$
 ۵) $3\sqrt{2}$

www.fizland.ir

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

تنقلاتی سالم
برای رشد فکری
فرزندانمان



فقط شکم نیست که
نیاز به تنقلات دارد!

بهترین کتابهای برگزیده‌ی کودک و نوجوان در
فروشگاه اینترنتی "کتابم‌کو"



www.ketabamkoo.ir

سایت کتابهای کمک درسی



www.nimkatbook.ir

به ما سر بزنید:

سایت سرزمین تیزهوش‌ها:



www.tizland.ir



اینستاگرام کتابم‌کو:



@ketabamkoo



ketabamkoo



بانک نمونه سوالات امتحانی
با امکان جستجوی
پیشرفته



تا موفقیت راهی نیست
فقط کافیه که بخوای

سایت سرزمین تیزهوش‌ها

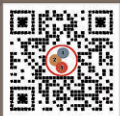
مرجعی برای همه دانش‌آموزان باهوش سرزمینمان، ایران



www.tizland.ir

به ما سر بزنید:

«کانال‌های تلگرام نمونه سوالات»



@tizamooz123

@tizamooz10



@tizamooz



@tizamooz11



@tizamooz789



@tizamooz12



فروشگاه‌های اینترنتی ما:



www.nimkatbook.ir

www.ketabamkoo.ir

