



مسابقه‌ی ریاضی کانگورو ۲۰۱۴

مسئله‌های سه امتیازی



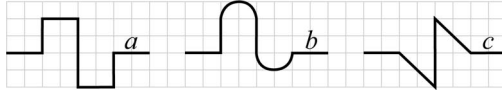
۱. مسابقه‌ی کانگورو هر سال در سومین پنج‌شنبه‌ی ماه مارس برگزار می‌شود. زودترین زمانی که ممکن است مسابقه‌ی کانگورو برگزار شود، چندم مارس است؟

الف) ۱۴ ب) ۱۵ ج) ۲۰ د) ۲۱ ه) ۲۲

۲. ام.اس.سی. فابیولا، بزرگ‌ترین کشتی باری‌ای است که به بندر سان‌فرانسیسکو وارد می‌شود. این کشتی، ۱۲۵۰۰ جعبه را حمل می‌کند. اگر این جعبه‌ها را پشت سر هم بچینیم، طولشان ۷۵ کیلومتر می‌شود، طول هر جعبه چند متر است؟

الف) ۶ ب) ۱۶ ج) ۶۰ د) ۱۶۰ ه) ۶۰۰

۳. اگر a ، b و c طول منحنی‌های شکل زیر باشند، کدام گزینه درست است؟



(ب) $a < c < b$

(الف) $a < b < c$

(د) $b < c < a$

(ج) $b < a < c$

(ه) $c < b < a$

۴. کدام عدد وسط $\frac{2}{3}$ و $\frac{4}{8}$ است؟

(ه) $\frac{5}{8}$

(د) $\frac{6}{15}$

(ج) $\frac{3}{4}$

(ب) $\frac{7}{8}$

(الف) $\frac{11}{15}$

۵. رقم یکان عدد 2014 ، از مجموع بقیه‌ی رقم‌های آن بزرگ‌تر است. عدد چند سال قبل، همین خاصیت را دارد؟

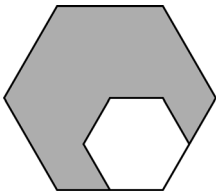
(ه) ۱۱

(د) ۷

(ج) ۵

(ب) ۳

(الف) ۱



۶. در شکل روبه‌رو دو شش‌ضلعی منتظم داریم. طول هر ضلع شش‌ضلعی بزرگ‌تر، ۲ برابر طول هر ضلع شش‌ضلعی کوچک‌تر است. اگر مساحت شش‌ضلعی کوچک‌تر، ۴ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت شش‌ضلعی بزرگ‌تر چند سانتی‌متر مربع است؟

(ه) ۸

(د) ۱۰

(ج) ۱۲

(ب) ۱۴

(الف) ۱۶

۷. اگر جمله‌ی «هر شرکت‌کننده‌ای بیش از 20° مسئله را حل کرد» درست باشد، کدام جمله حتماً اشتباه است؟

(الف) هیچ شرکت‌کننده‌ای بیش‌تر از 20° مسئله را حل نکرد.

(ب) بعضی شرکت‌کننده‌ها کم‌تر از ۲۱ مسئله را حل کردند.

(ج) هر شرکت‌کننده‌ای کم‌تر از ۲۱ مسئله را حل کرد.

(د) بعضی شرکت‌کننده‌ها دقیقاً ۲۰ مسئله را حل کردند.

(ه) بعضی شرکت‌کننده‌ها بیش‌تر از ۲۰ مسئله را حل کردند.

۸. زهرا یک مربع در صفحه‌ی مختصات‌ی کشید طوری که یکی از قطرهایش روی محور طول‌ها قرار گرفت. مختصات دو سر این قطر $(-۱, ۰)$ و $(۵, ۰)$ است. کدام‌یک از گزینه‌های زیر، مختصات رأس دیگری از مربع است؟

(الف) $(۲, ۰)$ (ب) $(۲, ۳)$

(ج) $(۲, -۶)$ (د) $(۳, ۵)$

(ه) $(۳, -۱)$

۹. در روستایی، نسبت مردان به زنان برابر $\frac{۲}{۳}$ ، و نسبت زنان به کودکان ۸ است. در این روستا نسبت بزرگسالان (مردان و زنان) به کودکان کدام است؟

(الف) ۵ (ب) $\frac{۱۰}{۳}$ (ج) ۱۳ (د) ۱۲ (ه) $\frac{۴۰}{۳}$

۱۰. در دوچرخه‌ی زیر، محیط چرخ بزرگ، $۴/۲$ متر و محیط چرخ کوچک $۰/۹$ متر است. در یک لحظه، سوراخ تلمبه‌ی هر دو چرخ، کم‌ترین ارتفاع ممکن را دارد. دوچرخه به سمت چپ حرکت می‌کند. برای اولین بار، بعد از چند متر دوباره هر دو سوراخ تلمبه کم‌ترین ارتفاع ممکن را دارند؟



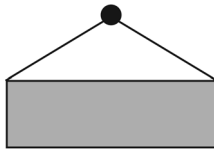
(الف) $۴/۲$ (ب) $۶/۳$ (ج) $۱۲/۶$ (د) $۲۵/۲$ (ه) $۳۷/۸$

مسئله های چهار امتیازی



۱۱. مجموع سن یک مادر بزرگ، دختر و نوه اش در سال ۲۰۱۴ برابر ۱۰۰ شده است. اگر در این سال سن هر کدام شان توانی از ۲ باشد، نوه در چه سالی به دنیا آمده است؟

الف) ۱۹۹۸ (ب) ۲۰۰۶ (ج) ۲۰۱۰ (د) ۲۰۱۲ (ه) ۲۰۱۳

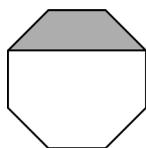


۱۲. فرهاد چند تابلوی نقاشی را روی دیوار نصب کرد. او برای نصب هر نقاشی، میخی در ارتفاع $\frac{۲}{۵}$ متری از سطح زمین به دیوار زد و بندی به طول ۲ متر به دو گوشه ی نقاشی وصل کرد. در زیر، ابعاد تابلوها آمده است. (عدد سمت چپ عرض تابلو، و عدد سمت راست ارتفاع آن است.) پایین کدام تابلو به زمین نزدیک تر است؟

الف) ۴۰×۶۰ (ب) ۵۰×۱۲۰ (ج) ۹۰×۱۲۰
 (د) ۶۰×۱۶۰ (ه) ۱۰۰×۱۶۰

۱۳. ۶ دختر دانشجو در یک خوابگاه با هم زندگی می کنند. خوابگاه دو دستشویی دارد. هر روز صبح دخترها ساعت ۷ صبح از خواب بیدار می شوند. دخترها قبل از هر کاری به دستشویی می روند، و بعد منتظر می مانند تا دوستانشان هم از دستشویی بیرون بیایند تا با هم صبحانه بخورند. دستشویی رفتن آن ها به ترتیب ۹، ۱۱، ۱۳، ۱۸، ۲۲ و ۲۳ دقیقه طول می کشد. زودترین وقتی که آن ها می توانند صبحانه بخورند چه ساعتی است؟

الف) ۷:۴۸ (ب) ۷:۴۹ (ج) ۷:۵۰ (د) ۷:۵۱ (ه) ۸:۰۳

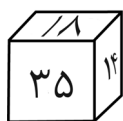


۱۴. در شکل روبه‌رو، یک هشت‌ضلعی منتظم رسم شده است. اگر مساحت ناحیه‌ی خاکستری ۳ سانتی‌متر مربع باشد، مساحت هشت‌ضلعی چند سانتی‌متر مربع است؟

- (الف) $۸ + ۴\sqrt{۲}$ (ب) ۹
 (ج) $۸\sqrt{۲}$ (د) ۱۲
 (ه) ۱۴

۱۵. اخیراً گونه‌ی جدیدی از تمساح‌ها در آفریقا کشف شده است. طول دم این تمساح یک‌سوم طول کل بدنش است. طول سرش یک‌چهارم طول کل بدنش به‌جز دمش است. اگر طول سر این تمساح ۹۳ سانتی‌متر باشد، طول تمساح چند سانتی‌متر است؟

- (الف) ۵۵۸ (ب) ۴۹۶ (ج) ۴۹۰ (د) ۳۷۲ (ه) ۱۸۶



۱۶. در شکل روبه‌رو، تصویر یک تاس مخصوص دیده می‌شود. در این تاس مجموع هر دو وجه روبه‌روی هم عددی ثابت است. می‌دانیم روی هر یک از سه وجه دیگر تاس، عددی اول نوشته شده است. در این تاس، چه عددی روبه‌روی ۱۴ است؟

- (الف) ۱۱ (ب) ۱۳ (ج) ۱۷ (د) ۱۹ (ه) ۲۳

۱۷. آناییتا ۸ کیلومتر را با سرعت ۴ کیلومتر بر ساعت پیاده‌روی کرد. بعد با سرعت ۸ کیلومتر بر ساعت شروع به دویدن کرد. چند دقیقه با همین سرعت بدود تا میانگین سرعتش در کل مسیر ۵ کیلومتر بر ساعت شود؟

- (الف) ۱۵ (ب) ۲۰ (ج) ۳۰ (د) ۳۵ (ه) ۴۰

۱۸. یک شطرنج باز در 40° مسابقه، 25 امتیاز گرفت. (در هر مسابقه‌ی شطرنج، برنده 1 امتیاز می‌گیرد و بازنده امتیازی نمی‌گیرد. اگر هم بازی مساوی شود، هر یک از دو شطرنج باز، $\frac{1}{2}$ امتیاز می‌گیرند.) اختلاف تعداد بردها و باخت‌های این شطرنج باز کدام است؟

الف) ۵ ب) ۷ ج) ۱۰ د) ۱۲ ه) ۱۵

۱۹. علی، مهدی و محمد می‌خواهند هر کدام از یک نوع کلاه، یکی بخرند. ولی پول هیچ‌کدامشان به خرید یک کلاه نمی‌رسد. علی یک سوم، مهدی یک چهارم و محمد یک پنجم پول کلاه را کم دارد. فروشگاه جنس‌های خود را حراج می‌کند و $9/4$ یورو از قیمت کلاه کم می‌شود. حالا علی، مهدی و محمد می‌توانند پول‌هایشان را روی هم بگذارند و سه کلاه بخرند، و هیچ پولی هم برایشان باقی نمی‌ماند. قیمت هر کلاه قبل از تخفیف چند یورو بوده است؟

الف) ۱۲ ب) ۱۶ ج) ۲۸ د) ۳۶ ه) ۱۱۲

۲۰. p ، q و r سه عدد طبیعی‌اند. اگر بدانیم $\frac{1}{p} + \frac{1}{q} = \frac{25}{19}$ ، حاصل pqr کدام است؟

الف) ۶ ب) ۱۰ ج) ۱۸ د) ۳۶ ه) ۴۲

مسئله‌های پنج امتیازی



۲۱. در معادله‌ی $N \times U \times (M + B + E + R) = 33$ هر حرف نشان‌دهنده‌ی یک رقم است، همچنین دو حرف مختلف نشان‌دهنده‌ی دو رقم متمایزند. این معادله چند جواب دارد؟

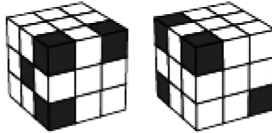
الف) ۱۲ ب) ۲۴ ج) ۳۰ د) ۴۸ ه) ۶۰



۲۲. می‌خواهیم به شکل روبه‌رو تعدادی پاره خط اضافه کنیم طوری که هر کدام از ۷ نقطه‌ی شکل به تعداد یکسانی از نقطه‌های دیگر وصل باشند. کم‌ترین تعداد پاره خطی که باید اضافه کنیم، چند تا است؟

الف) ۴ ب) ۵ ج) ۶ د) ۹ ه) ۱۰

۲۳. در شکل زیر، یک مکعب از دو زاویه‌ی مختلف نمایش داده شده است. این مکعب از ۲۷ مکعب کوچک‌تر ساخته شده است. برخی از این ۲۷ مکعب، سفید و بقیه‌ی آن‌ها سیاه‌اند. بیش‌ترین تعداد مکعب سیاه که ممکن است در ساخت مکعب زیر به کار رفته باشد، چند تا است؟



الف) ۵ ب) ۷ ج) ۸ د) ۹ ه) ۱۰

۲۴. در جزیره‌ای، هر قورباغه یا سبزه است یا آبی. بر اثر یک اتفاق، تعداد قورباغه‌های سبز ۶۰ درصد افزایش و در عوض، تعداد قورباغه‌های آبی ۶۰ درصد کاهش پیدا می‌کند. پس از این اتفاق نسبت تعداد قورباغه‌های سبز به تعداد قورباغه‌های آبی برابر می‌شود با نسبتی که قبل از آن، قورباغه‌های آبی به قورباغه‌های سبز داشتند. مشخص کنید بر اثر این اتفاق، تعداد کل قورباغه‌های جزیره چند درصد تغییر کرده است؟

الف) ۰ ب) ۲۰ ج) ۳۰ د) ۴۰ ه) ۵۰

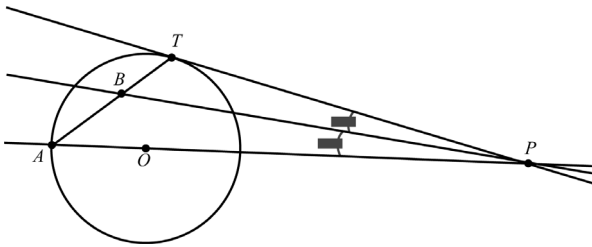
۲۵. سارا روی کاغذ چند عدد طبیعی متمایز کوچک‌تر یا مساوی ۱۰۰ نوشت. حاصل ضرب این عددها بر ۱۸ بخش‌پذیر نیست. سارا حداکثر چند عدد می‌تواند نوشته باشد؟

الف) ۵ ب) ۱۷ ج) ۶۸ د) ۶۹ ه) ۹۰

۲۶. در هر مکعب، هر سه رأسی را که در نظر بگیریم، رأس‌های یک مثلث‌اند. با رأس‌های یک مکعب چند مثلث می‌توانیم بسازیم اگر بخواهیم هر سه رأس متعلق به یک وجه مکعب نباشند؟

(الف) ۱۶ (ب) ۲۴ (ج) ۳۲ (د) ۴۰ (ه) ۴۸

۲۷. در شکل زیر، PT بر دایره‌ی به مرکز O مماس است و BP نیمساز زاویه‌ی TPA است. اندازه‌ی زاویه‌ی TBP کدام است؟



(الف) 30° (ب) 45°

(ج) 60° (د) 75°

(ه) به مکان P بستگی دارد.

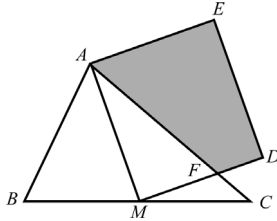
۲۸. تمام عددهای ۷ رقمی را در نظر بگیرید که در آن‌ها هر یک از رقم‌های ۱، ۲، ۳، ۴، ۵، ۶ و ۷ دقیقاً یک بار استفاده شده است. این عددها را از کوچک به بزرگ مرتب می‌کنیم. سپس این فهرست عددها را به دو قسمت با تعداد عددهای برابر تقسیم کنیم. بزرگ‌ترین عدد از دسته‌ی اول کدام است؟

(الف) ۱۲۳۴۵۶۷ (ب) ۳۷۶۵۴۲۱

(ج) ۴۱۲۳۵۶۷ (د) ۴۳۵۲۶۱۷

(ه) ۴۳۷۶۵۲۱

۲۹. در مثلث ABC داریم $AB = ۶$ cm، $AC = ۸$ cm و $BC = ۱۰$ cm. همچنین M وسط ضلع BC است. اگر $AMDE$ یک مربع باشد، مساحت ناحیه‌ی خاکستری، چند سانتی‌متر مربع است؟



الف) $\frac{۱۲۴}{۸}$ (ب) $\frac{۱۲۵}{۸}$ (ج) $\frac{۱۲۶}{۸}$ (د) $\frac{۱۲۷}{۸}$ (ه) $\frac{۱۲۸}{۸}$

۳۰. ۲۰۱۴ نفر در یک ردیف کنار هم ایستاده‌اند. هر یک از آن‌ها یا «راستگو» است یا «دروغگو». هر «راستگو» همیشه راست می‌گوید و هر «دروغگو» همیشه دروغ می‌گوید. هر یک از آن‌ها می‌گوید: «تعداد دروغگوهایی که سمت چپ من هستند از تعداد راستگوهایی که سمت راست من هستند، بیش‌تر است.» چند نفر دروغگو میان آن‌هاست؟

الف) ۰ (ب) ۱ (ج) ۱۰۰۷ (د) ۱۰۰۸ (ه) ۲۰۱۴