

آشنایی با مسابقه ریاضی



کانگورو



مریم سعیدی و سپیده چمن آرا

استرالیا)، یک مسابقه ریاضی برای دانش آموزان پایه های مختلف (از دوم دبستان تا سال آخر دبیرستان) راه اندازی کرد. این مسابقه به گروه خاصی از دانش آموزان تعلق نداشت؛ بلکه هر کس با هر سطحی از توان ذهنی می توانست در این مسابقه -البته در پایه ی مربوط به خودش- شرکت کند.

سوالات این مسابقه ذهن دانش آموز را کاملاً درگیر مسئله می کند و تفکر مدار است. سوالات در مقوله های حساب و جبر و هندسه و منطق، بر دانش ریاضی ای که دانش آموزان هر پایه بر آن اشراف دارند مبتنی است.

در سال ۱۹۹۱ این ایده در پاریس -فرانسه- مورد توجه قرار گرفت و این مسابقه در آن کشور نیز برگزار شد و به سرعت این مسابقه در بسیاری از کشورهای اروپایی دیگر مورد توجه قرار گرفت و آن کشورها نیز به این مسابقه پیوستند.

در حال حاضر، هر ساله حدود ۵ میلیون نفر در دنیا در این مسابقه ریاضی شرکت می کنند. از آن جا که این مسابقه اولین بار در کشور استرالیا برگزار شد، نام کانگورو بر آن گذاشته شده است.

هدف اصلی شکل گیری این مسابقه، ایجاد انگیزه و علاقه در دانش آموزان برای یادگیری بهتر و بیش تر ریاضی است که این امر با سؤال های جالب و متفاوت و نه لزوماً مشکل، انجام می پذیرد.

در اردی بهشت ماه امسال، مسابقه ای تحت عنوان «المپیاد ملی ریاضی»، در پایه های پنجم دبستان و اول تا سوم راهنمایی، به همت باشگاه دانش پژوهان جوان، برگزار شد. سؤال های این مسابقه، ترجمه ی سؤال های مسابقه ای ریاضی با نام «کانگورو» بود که به صورت بین المللی در بسیاری از کشورهای جهان، برگزار می شود. از آن جا که این مسابقه، اولین مسابقه ی برگزار شده توسط باشگاه دانش پژوهان جوان - که نهادی رسمی وابسته به آموزش و پرورش است - برای پایه های پنجم دبستان و اول تا سوم راهنمایی بود و از آن جا که سؤال های آن، دقیقاً برگرفته از سوالات مسابقه ی دیگری بود، هیئت تحریریه ی مجله ی رشد آموزش ریاضی تصمیم گرفت تا دبیران ریاضی را با تاریخچه و اهداف مسابقه ی اصلی آشنا ساخته و سؤال های مسابقه ی امسال را - که نمونه ای از سؤال های «زیبای» ریاضی برای چالش فکری دانش آموزان در هر سطحی هستند - در اختیار آن ها قرار دهد. امیدواریم برگزاری این مسابقه در ایران، ضمن هم سوئی با اهداف اصلی مسابقه ی ریاضی کانگورو، تداوم یابد.

تاریخچه ی مسابقه ی ریاضی کانگورو

در سال ۱۹۸۰ پیترهالورن (۱۹۹۴-۱۹۳۱)، یک معلم ریاضی استرالیایی و بانی AMOC (کمیته ی المپیاد ریاضی

برای تشویق دانش آموزان شرکت کننده در این مسابقه، در هر کشور جوایز و دیپلم‌های افتخاری به آن‌ها داده می‌شود و البته، نتایج مسابقه بین کشورها مقایسه نمی‌شود و نفرات برتر تنها در کشور خودشان تعیین شده و جایزه می‌گیرند. این جوایز توسط بنیادهای مستقلی که بانی اجرای این مسابقه در کشورشان بوده‌اند - در صورت وجود - تهیه می‌شود.

زمان برگزاری مسابقه‌ی بین‌المللی ریاضی کانگورو، در اردیبهشت‌ماه (ماه مارس) است. در پاییز همان سال، کنفرانسی در یکی از کشورهای شرکت کننده؛ برگزار می‌شود که ریاضی دانان و متخصصان کشورهای مختلف شرکت کننده در این کنفرانس، سوالات مسابقه‌ی سال بعد را طرح و انتخاب خواهند کرد. برای آشنایی بیش تر با این مسابقه و جزئیات ضوابط و مقررات آن، به سایت اینترنتی آن، مراجعه کنید.

در ادامه، سؤال‌های مسابقه‌ی کانگورو برای پایه‌های (۶ و ۷) و (۸ و ۷) را می‌بینید. ترجمه‌ی حاضر، از دفترچه‌ی آزمون که توسط باشگاه دانش پژوهان جوان تهیه شده است، اقتباس شده است.



اولین مسابقه‌ی ملی ریاضی ویژه‌ی پایه‌های پنجم دبستان و اول راهنمایی تحصیلی ۱۳۸۸/۲/۱۷

۱. کدام یک از عددهای زیر زوج است؟

- الف) 138×7 ب) $1+3+8+7$
ج) $138-7$ د) 1387
ه) $138+7$

۲. بین $5,05$ و $19,03$ چند عدد صحیح وجود دارد؟

- الف) ۱۶ ب) ۱۷ ج) ۱۴
د) ۱۵ ه) بیش تر از ۱۷

۳. از عدد 1232314 دست کم چند رقم برداریم تا وقتی

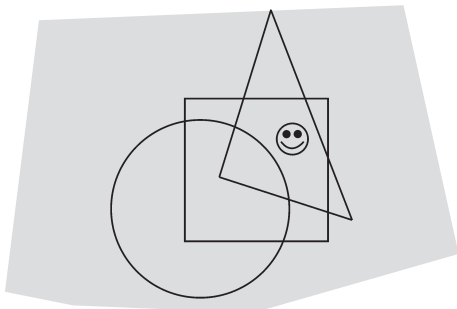
عدد حاصل را از راست به چپ یا از چپ به راست می‌خوانیم، با هم فرقی نداشته باشند؟

- الف) ۱ ب) ۲ ج) ۳
د) ۴ ه) ۵

۴. در شکل روبه‌رو، جای صورتک خندان کجاست؟

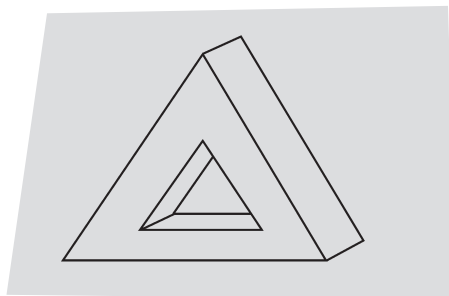
- الف) در دایره و مثلث است اما در مربع نیست.
ب) در دایره و مربع است اما در مثلث نیست.

- ج) در مثلث و مربع است اما در دایره نیست.
د) در دایره است اما در مربع یا در مثلث نیست.
ه) در مربع است اما در دایره یا در مثلث نیست.



۵. سه جعبه داریم: سفید، قرمز و سبز. در یکی از آن‌ها یک شکلات و در دیگری یک سیب است. سومی هم خالی است. اگر بدانیم شکلات در یکی از جعبه‌های سفید یا قرمز است و سیب در جعبه‌های سبز و قرمز نیست، شکلات در کدام جعبه است؟

- الف) سفید ب) قرمز ج) سبز
د) قرمز یا سبز ه) نمی‌توان مشخص کرد.
۶. چند وجه شکل مقابل دیده نمی‌شود؟
الف) ۳ ب) ۵ ج) ۶
د) ۸ ه) ۴



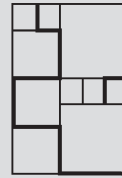
۷. روی رودخانه‌ای، یک پل ساخته شده است. عرض رودخانه 100 متر است. یک چهارم پل روی ساحل سمت چپ رودخانه و یک چهارم پل روی ساحل سمت راست رودخانه قرار دارد. طول پل چقدر است؟

- الف) ۱۵۰ متر ب) ۱۸۰ متر
ج) ۲۱۰ متر د) ۲۰۰ متر
ه) ۲۷۰ متر

۸. در شکل روبه‌رو، مربع‌هایی با سه اندازه‌ی مختلف وجود دارد. طول ضلع کوچک‌ترین مربع، 10 سانتی‌متر است.

طول قسمت پررنگ شده چند است؟

- الف) ۱۹۰ سانتی متر
ب) ۲۱۰ سانتی متر
ج) ۴۲۰ سانتی متر
د) ۴۰۰ سانتی متر
ه) ۲۲۰ سانتی متر



۹. تعدادی مرغ و گوسفند در یک مزرعه هستند. تعداد دست و پای گوسفندها، هشت برابر تعداد سر مرغ هاست. در این صورت، تعداد گوسفندها:

- الف) دو برابر تعداد مرغ هاست.
ب) برابر با تعداد مرغ هاست.
ج) نصف تعداد مرغ هاست.
د) $\frac{1}{4}$ تعداد مرغ هاست.
ه) چهار برابر تعداد مرغ هاست.

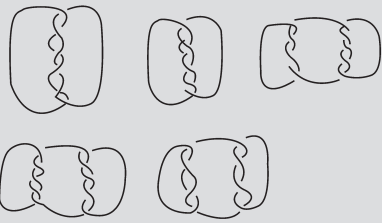
۱۰. همان طور که می بینید، برای ساختن ارقام از قطعه چوب های هم اندازه استفاده شده است. در ساختن یک عدد، تعداد چوب های به کار رفته را وزن آن عدد می گوئیم. وزن سنگین ترین عدد ۳ رقمی چیست؟

- الف) ۱۴
ب) ۲۱
ج) ۲۸
د) ۱۳
ه) ۱۲



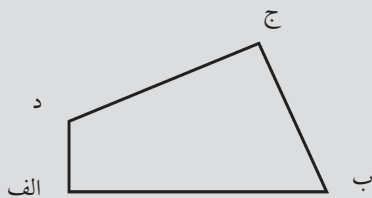
۱۱. شکل های زیر با استفاده از طناب ساخته شده اند. کدام یک از آن ها از یک قطعه طناب تشکیل شده است؟

- الف) ۱ و ۲ و ۴
ب) هیچ کدام از گزینه ها
ج) ۲ و ۴ و ۵
د) همه ی آن ها
ه) ۲ و ۴



۱۲. چهار ضلعی روبه رو دارای ضلع هایی به طول $الف=۶$ و $ب=۴$ و $ج=۵$ و $د=۲$ است. این چهار ضلعی در دو زاویه الف و ج قائمه است. مساحت این چهارضلعی را بیابید.

- الف) ۱۷
ب) ۱۹
ج) ۴۸
د) ۱۶
ه) ۳۲

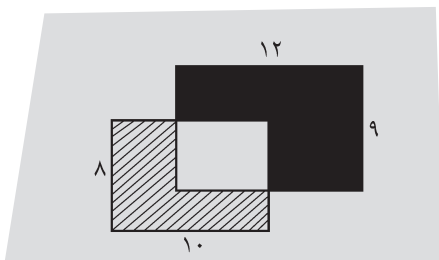


۱۳. در یک گروه محافظت از محیط زیست، ۱۲ دختر و ۲۰ پسر عضو هستند. هر هفته ۶ پسر و ۸ دختر به این گروه اضافه می شوند. بعد از مدتی، در این گروه، تعداد پسرها و دخترها، مساوی خواهد شد. در این صورت، تعداد پسرها و دخترها چند نفر خواهد بود؟

- الف) ۸۰
ب) ۸۸
ج) ۵۶
د) ۶۵
ه) ۷۶

۱۴. دو مستطیل ب اندازه های ۸×۱۰ و ۹×۱۲ تا حدودی یکدیگر را پوشانده اند. مساحت قسمت هاشور زده ۴۰ است. مساحت قسمت خاکستری چند است؟

- الف) ۶۰
ب) ۶۸
ج) ۶۴
د) ۶۵
ه) ۶۶



۱۵. هشت کارت که روی آن ها اعداد ۱ تا ۸ نوشته شده

است در دو جعبه به رنگ های سفید و سیاه طوری ریخته شده اند که جمع اعداد روی کارت ها در هر دو جعبه با هم مساوی است . اگر در جعبه ی سفید فقط ۳ کارت وجود داشته باشد ، در این صورت می توان مطمئن بود که :

الف) روی سه کارت موجود در جعبه ی سیاه ، اعداد فرد نوشته شده است .

ب) روی چهار کارت موجود در جعبه ی سیاه ، اعداد زوج نوشته شده است .

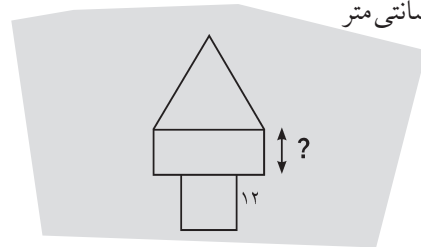
ج) کارتی که روی آن عدد ۱ نوشته شده ، در جعبه ی سیاه است .

د) کارتی که روی آن عدد ۲ نوشته شده ، در جعبه ی سیاه نیست .

ه) عدد ۵ در جعبه ی سیاه است .

۱۶ . این برج از مربع ، مستطیل و مثلث متساوی الاضلاع ساخته شده است . محیط این شکل ها با هم مساوی است . طول ضلع مربع ۱۲ سانتی متر است . طول ضلع خواسته شده چند است ؟

- الف) ۴ سانتی متر
ب) ۵ سانتی متر
ج) ۶ سانتی متر
د) ۷ سانتی متر
ه) ۸ سانتی متر



۱۷ . می خواهیم جعبه ای به ابعاد $30 \times 30 \times 40$ را با مکعب های توپر هم اندازه ، پر کنیم . کم ترین تعداد مکعب های لازم کدام است ؟

- الف) ۳۰
ب) ۳۶
ج) ۴۵
د) ۷۵
ه) ۱۵

۱۸ . امروز ، جمعه است . علی امروز خواندن یک کتاب ۲۹۰ صفحه ای را شروع کرد . او به جز روزهای جمعه که ۳۰ صفحه صفحه کتاب می خواند ، بقیه ی روزهای هفته هر روز ۴ صفحه از کتابش را می خواند . چند روز طول می کشد تا علی کتابش را تمام کند ؟

- الف) ۵
ب) ۳۶
ج) ۴۰
د) ۳۵
ه) ۴۱

۱۹ . کامران ، احسان ، مهدی و آرش در مسابقات دوره ای شمشیربازی ، مقام های اول تا چهارم را کسب کرده اند . اگر رتبه های کامران ، احسان و آرش را با هم جمع کنید ، حاصل ۶ می شود . اگر رتبه های مربوط به احسان و مهدی را جمع کنید به همان عدد می رسید . اگر رتبه کامران بهتر از رتبه احسان باشد ، چه کسی رتبه اول را کسب کرده است ؟

- الف) کامران
ب) احسان
ج) مهدی
د) آرش
ه) نمی توان مشخص کرد .

۲۰ . امیر ، ۲۰۹ قطعه ی مربعی شکل هم اندازه دارد . آن ها را کنار هم به شکل یک مستطیل توپر چیده است . او چند مستطیل مختلف می تواند بسازد ؟

- الف) ۱
ب) ۲
ج) ۳
د) ۵
ه) ۱۰

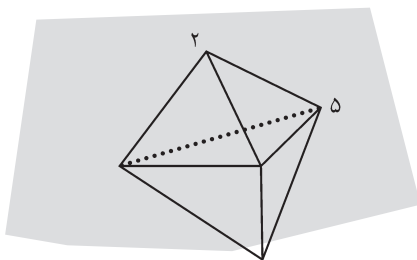
۲۱ . در مورد یک عدد ، چهار توضیح زیر داده شده است :
بر ۳ قابل قسمت است .
بر ۱۱ قابل قسمت است .
بر ۳۳ قابل قسمت است .
کم تر از ۱۰ است .

می دانیم که فقط دو تا از این توضیحات درست و بقیه نادرست هستند . در این صورت عدد برابر است با :

- الف) صفر
ب) ۳
ج) ۳۳
د) ۱۱
ه) ۶

۲۲ . شکل زیر ، جسمی را نشان می دهد که از ۶ وجه مثلثی شکل ساخته شده و روی هر رأس آن ، یک عدد نوشته شده است . که دو تا از آن ها ۲ و ۵ هستند ، سه عدد نوشته شده روی سه رأس هر مثلث را با هم جمع می کنیم تا حاصل جمع بدست آید . اگر بدانیم که این حاصل جمع ها با هم برابرند مجموع تمام پنج عدد نوشته شده روی رأس ها چند است ؟

- الف) ۹
ب) ۱۷
ج) ۱۹
د) ۱۸
ه) ۲۴





اولین مسابقه ملی ریاضی ویژه دانش آموزان پایه های دوم و سوم راهنمایی تحصیلی، ۱۳۸۸/۲/۱۷

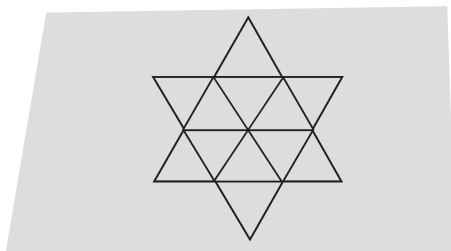
۱. کدام یک از عددهای زیر، زوج است؟
 الف) ۱۳۸×۷ ب) $۱+۳+۸+۷$
 ج) $۱۳۸-۷$ د) ۱۳۸۷
 ه) $۱۳۸+۷$

۲. در یک سری مسابقات دوستانه ی شطرنج، ۴ دانش آموز دبستان و ۴ دانش آموز راهنمایی شرکت داشتند. روز اول مسابقه، دانش آموزان راهنمایی فقط با دانش آموزان دبستان مسابقه دادند و دبستانی ها هم فقط با دانش آموزان راهنمایی مسابقه دادند. در پایان روز اول، از همه ی آن ها پرسیدیم که با چند نفر مسابقه داده اند؟ دانش آموزان راهنمایی این جواب ها را دادند: ۳، ۲، ۱، ۲، ۲. سه تا از دانش آموزان دبستان گفتند: ۳، ۲، ۲. دانش آموز دبستانی دیگر چه عددی را گفته است؟

- الف) صفر ب) ۱ ج) ۲
 د) ۳ ه) ۴

۳. ستاره ای که در شکل می بینید، از ۱۲ مثلث متساوی الاضلاع کوچک شبیه به هم تشکیل شده است. محیط ستاره ۲۴ سانتی متر است. محیط شش ضلعی هاشور خورده چه قدر است؟

- الف) ۶ cm ب) ۱۲ cm ج) ۱۸ cm
 د) ۲۴ cm ه) ۳۰ cm



۴. علی بسته هایی را در خیابان بهار توزیع می کند. او باید بسته ها را بین تمام خانه هایی که پلاک فرد دارند، توزیع کند. پلاک اولین خانه ۱۷ و پلاک آخرین خانه، ۵۵ است. علی باید بسته ها را به چند خانه برساند؟

- الف) ۱۹ ب) ۲۰ ج) ۲۷
 د) ۳۸ ه) ۵۳

۲۳. هتلی دارای ۳ طبقه است و هر طبقه ۳۵ اتاق دارد. اتاق ها با اعداد ۳ رقمی شماره گذاری شده اند. اولین رقم، طبقه را مشخص می کند و دو رقم بعدی شماره ی اتاق را نشان می دهد. مثلاً، شماره ی ۱۲۵ نشان دهنده ی اتاق ۲۵ در اولین طبقه است. بنابراین اتاق ها در طبقه ی اول از ۱۰۱ تا ۱۳۵ شماره گذاری شده اند، برای شماره گذاری تمام اتاق های این هتل چندبار از رقم ۲ استفاده شده است؟

- الف) ۶۰ ب) ۶۵ ج) ۶۲
 د) ۶۳ ه) ۷۷

۲۴. در جدول زیر، مجموع هر سطر و هر ستون در انتهای آن داده شده است. مقدار Δ - را حساب کنید.

- الف) ۳ ب) ۴ ج) ۵
 د) ۶ ه) ۷

■	□	■	۱۱
□	■	△	۸
□	△	■	۸
۱۰	۸	۹	

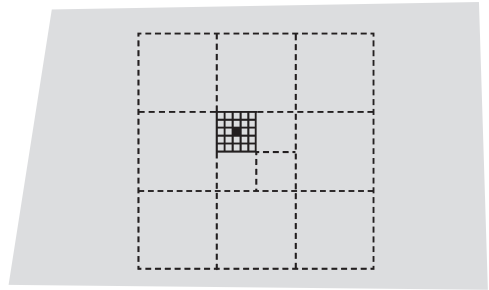
۲۵. در یک جدول ۴×۲ ، در ردیف اول، دو عدد نوشته شده است. اعداد نوشته شده در هر کدام از ردیف های بعدی، مجموع و اختلاف اعداد نوشته شده در ردیف های قبلی است (به شکل نگاه کنید). یک جدول ۷×۲ به همین روش، پر شده است که عددهای آخرین ردیف آن ۸۰ و ۶۰ است. مجموع اعداد موجود در اولین ردیف را به دست آورید.

۱۰	۳
۱۳	۷
۲۰	۶
۲۶	۱۴

- الف) ۲۰ ب) $۱۷/۵$ ج) ۸
 د) $۱۰/۵$ ه) ۱۲

۵. محیط مربع بزرگ ۱ است. محیط مربع کوچک سیاه کدام است؟

- (الف) $\frac{1}{10}$ (ب) $\frac{1}{60}$ (ج) $\frac{1}{30}$
(د) $\frac{1}{100}$ (ه) $\frac{1}{90}$



۶. حاصل ضرب چهار عدد طبیعی مثبت مختلف، ۲۲۵ شده است. مجموع آن عددها چیست؟

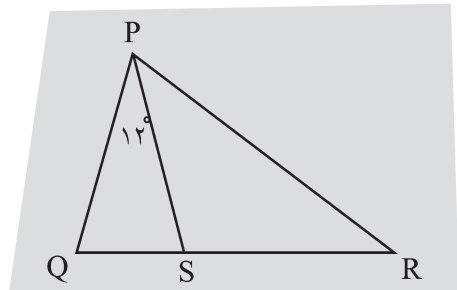
- (الف) ۱۰ (ب) ۱۲ (ج) ۲۴ (د) ۱۸ (ه) ۲۰

۷. تعدادی مرغ و گوسفند در یک مزرعه هستند. تعداد دست و پای گوسفندها، هشت برابر تعداد سر مرغهاست. در این صورت، تعداد گوسفندها:

- (الف) دو برابر تعداد مرغهاست.
(ب) برابر با تعداد مرغهاست.
(ج) نصف تعداد مرغهاست.
(د) $\frac{1}{4}$ تعداد مرغهاست.
(ه) $\frac{1}{6}$ تعداد مرغهاست.

۸. در شکل سمت چپ، QSR یک خط راست است، $\angle QPS = 12^\circ$ و $PQ = PS = RS$. اندازه $\angle SRP$ چه قدر است؟

- (الف) 36° (ب) 42° (ج) 54° (د) 60° (ه) 84°

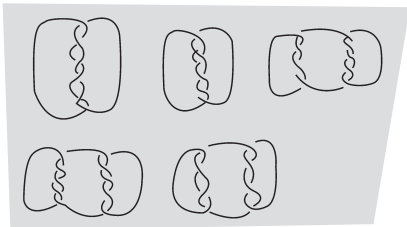


۹. ظرفیت یک آسانسور، ۱۲ نفر بزرگسال و یا ۱۶ نفر کودک است. اگر ۹ نفر بزرگسال در آسانسور باشند، حداکثر چند کودک می توانند وارد آسانسور شوند؟

- (الف) ۳ (ب) ۴ (ج) ۵ (د) ۶ (ه) ۸

۱۰. شکل های زیر با استفاده از طناب ساخته شده اند. کدام یک از آنها از یک قطعه طناب تشکیل شده است؟

- (الف) ۱ و ۲ و ۴
(ب) هیچکدام از گزینه ها
(د) همه ی آنها
(ج) ۲ و ۴ و ۵ (ه) ۲ و ۴

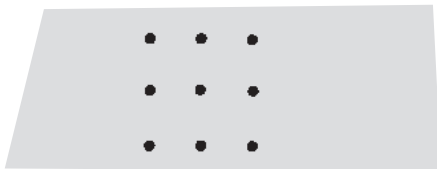


۱۱. چند عدد طبیعی مثبت وجود دارد که تعداد رقم های مربع شان با تعداد رقم های مکعب شان برابر نیست؟

- (الف) صفر (ب) ۳ (ج) ۴ (د) ۹ (ه) بی شمار

۱۲. کم ترین تعداد نقطه ای که می توان از شکل زیر حذف کرد تا بین نقاط باقی مانده، هیچ چهار نقطه ای روی یک مربع نباشد، چند تاست؟

- (الف) ۱ (ب) ۲ (ج) ۳ (د) ۴ (ه) ۷

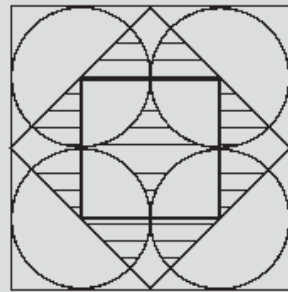


۱۳. نوید، همه ی زاویه های دو مثلث را اندازه گرفت. یکی از مثلث ها همه زاویه هایش تند و دیگری دارای زاویه ای باز بود. او چهار تا از این زاویه ها را به یاد می آورد: 120° ، 80° ، 65° و 10° . کوچک ترین زاویه ی مثلثی که تمام زاویه هایش تند است، چه قدر است؟

- (الف) 5° (ب) 45° (ج) 35° (د) 65° (ه) نمی توان آن را مشخص کرد.

۱۴. چه کسری از مربع بزرگ، هاشور نخورده است؟

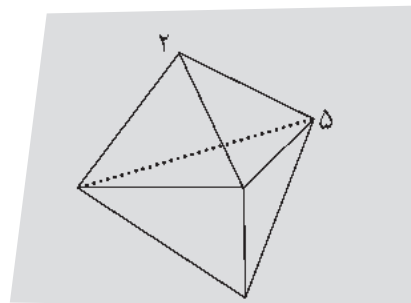
- الف) $\frac{1}{4}$ ب) $\frac{\pi}{6}$ ج) $\frac{\pi}{8}$
 د) $\frac{1}{3}$ ه) $\frac{3}{4}$



۱۵. در جزیره‌ی راست‌گوها و دروغ‌گوها، ۲۵ نفر پشت سر هم در یک صف ایستاده‌اند. همه‌ی آن‌ها به جز نفر اول می‌گویند که نفر جلوی آن‌ها در صف، دروغ گو است. نفر اول هم می‌گوید همه‌ی کسانی که پشت سرش ایستاده‌اند، دروغ‌گو هستند. در این صف، چند نفر راست‌گو هستند؟ (راست‌گوها همیشه راست و دروغ‌گوها همیشه دروغ می‌گویند.)
 الف) صفر ب) ۱۲ ج) ۱۳ د) ۲۴
 ن) نمی‌توان آن را مشخص کرد.

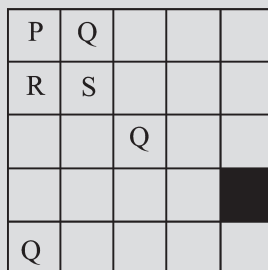
۱۶. شکل روبه‌رو، جسمی را نشان می‌دهد که از ۶ وجه مثلثی شکل ساخته شده و روی هر رأس آن، یک عدد نوشته شده است. که دو تا از آن‌ها ۲ و ۵ هستند، سه عدد نوشته شده روی سه رأس هر مثلث را با هم جمع می‌کنیم تا حاصل جمع به دست می‌آید. اگر بدانیم که این حاصل جمع‌ها با هم برابرند مجموع تمام پنج عدد نوشته شده روی رأس‌ها چند است؟

- الف) ۹ ب) ۱۷ ج) ۱۹
 د) ۱۸ ه) ۲۴

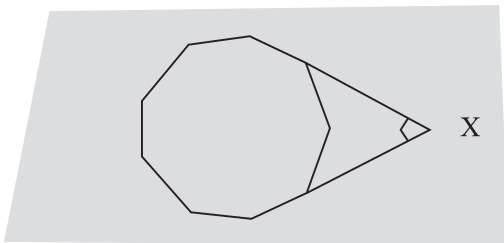


۱۷. می‌خواهیم مربع‌های کوچک موجود در این شکل را با استفاده از رنگ‌های P، Q، R و S رنگ کنیم، طوری که مربع‌های همسایه، هم‌رنگ نباشند. (اگر دو تا مربع، در یک رأس یا یک ضلع مشترک داشته باشند، همسایه هستند.) بعضی از مربع‌ها، همان‌طور که در شکل نشان داده شده، رنگ شده‌اند. کدام امکان برای رنگ کردن مربع هاشور خورده وجود ندارد؟

- الف) Q ب) S
 ج) این رنگ آمیزی غیرممکن است. د) R
 ه) P و R

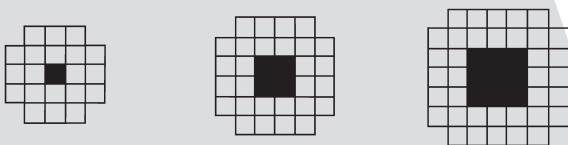


۱۸. شکل مقابل یک ۹ ضلعی منتظم را نشان می‌دهد. اندازه‌ی زاویه‌ی X که در شکل مشخص شده، کدام است؟
 الف) 40° ب) 45° ج) 50°
 د) 55° ه) 60°



۱۹. سه شکل اول یک الگو را می‌بینید. هر یک از این شکل‌ها، با استفاده از تعدادی مربع واحد ساخته شده است و در هر شکل، بخش خاکستری توخالی است. برای ساختن شکل نهم این الگو چند مربع واحد لازم داریم؟

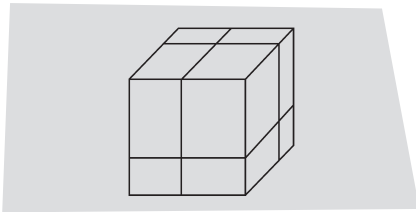
- الف) ۷۶ ب) ۸۰ ج) ۸۴
 د) ۹۲ ه) ۱۰۰



۱ به ۴ (ه)

۱ به ۲ (د)

۲ به ۳ (ج)



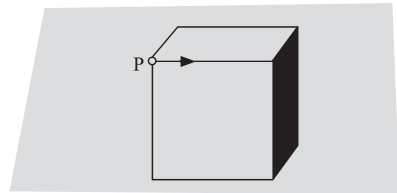
۲۴. تمام مقسوم علیه‌های عدد N ، به جز خود N و ۱ را نوشته‌ایم. از بین این مقسوم علیه‌ها، بزرگ‌ترین شان ۳۵ برابر کوچک‌ترین آن‌هاست. چند تا عدد N ، چنین شرایطی را دارند؟
 الف) صفر ب) ۱ ج) ۲
 د) بیش از ۲ ه) نمی‌توان تعیین کرد.

۲۵. دارا تعدادی عدد طبیعی متفاوت کم‌تر از ۱۰ را در یک ردیف نوشت. سارا با دقت کردن در این اعداد، متوجه شد که در هر جفت عددی که در کنار هم نوشته شده‌اند، یکی بر دیگری بخش پذیر است. دارا حداکثر چند عدد را در این ردیف نوشته است؟

الف) ۶ ب) ۷ ج) ۸
 د) ۹ ه) ۱۰

۲۰. با شروع از نقطه‌ی P ، روی ضلع‌های این مکعب حرکت می‌کنیم. جهت اولین حرکت روی شکل با استفاده از فلش نشان داده شده است. در پایان اولین ضلع، دو انتخاب داریم: حرکت به راست یا حرکت به چپ. در پایان ضلع دوم نیز باید یکی از این دو جهت را انتخاب کنیم و این کار هم چنان ادامه دارد. ما به نوبت، یک بار جهت راست و بار دیگر جهت چپ را انتخاب می‌کنیم. اگر در پایان اولین ضلع جهت راست را انتخاب کرده باشیم، پس از طی کردن چند ضلع، برای اولین بار دوباره به نقطه‌ی P خواهیم رسید؟

الف) ۲ ب) ۴ ج) ۶
 د) ۹ ه) ۱۲



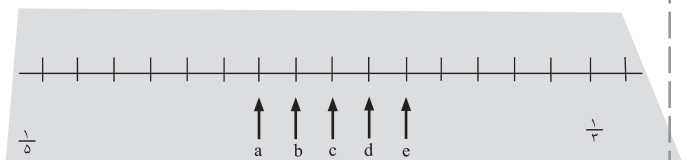
۲۱. چند عدد ۸ رقمی می‌توان نوشت که تنها از ارقام ۱، ۲ و ۳ تشکیل شده باشند و اختلاف هر رقم با رقم کناری اش، ۱ باشد؟

الف) ۱۶ ب) ۳۲ ج) ۶۴
 د) ۸۰ ه) ۱۰۰

۲۲. جای کسره‌های $\frac{1}{3}$ و $\frac{1}{5}$ روی محور اعداد مشخص شده

است. کسر $\frac{31}{120}$ در کدام یک از مکان‌های a, b, c, d, e قرار دارد؟

الف) a ب) b ج) c
 د) d ه) e



۲۳. یک مکعب بزرگ را با استفاده از سه بُرش، به هشت مکعب مستطیل کوچک تبدیل کرده‌ایم. اگر این هشت مکعب مستطیل را از هم جدا کنیم، نسبت مجموع مساحت‌های این هشت مکعب مستطیل، به مساحت مکعب اولیه چه قدر است؟

الف) ۱ به ۱ ب) ۴ به ۳

پاسخ‌های سؤالات پایه‌های (۶ و ۵)

۱. الف	۱۱. هـ	۲۱.
۲. ج	۱۲. د	۲۲. ج
۳. ب	۱۳. ب	۲۳. هـ
۴. ج	۱۴. ب	۲۴. الف
۵. ب	۱۵.	۲۵. ب
۶. هـ	۱۶. هـ	
۷. د	۱۷. ب	
۸. ب	۱۸. ج	
۹. الف	۱۹. الف	
۱۰. ب	۲۰. ب	

پاسخ‌های سؤالات پایه‌های (۷ و ۸)

۱. الف	۱۱. هـ	۲۱. ب
۲. ب	۱۲. ج	۲۲. الف
۳. ب	۱۳. ج	۲۳. ج
۴. ب	۱۴. هـ	۲۴. د
۵. ج	۱۵. ب	۲۵. د
۶. ج	۱۶. ج	
۷. الف	۱۷.	
۸. ب	۱۸. هـ	
۹. ب	۱۹. ج	
۱۰. هـ	۲۰. ج	