

بسمه تعالی

ردیف

مرحله کتبی دومین مسابقه تیمی ریاضی (متر)، سال ۱۴۰۲

سؤالات پنجم

دانش‌آموزان عزیز، لطفا پاسخ هر سؤال را به طور کامل بنویسید.

۱ در شکل زیر تقویم مرداد سال ۱۴۰۱ را نشان می‌دهد که در آن یک جدول ۴ در ۴ مشخص شده است. در این جدول اگر مجموع اعدادی که خانه‌های آنها خاکستری شده است را حساب کنیم داریم:

$$۳ + ۴ + ۲۶ + ۲۷ = ۶۰$$

جالب است بدانید که ۱۸ حالت دیگر وجود دارد که مجموع ۴ تا از خانه‌های این جدول برابر با ۶۰ می‌شود. ۶ حالت از این ۱۸ حالت را پیدا کنید (برای هر حالت، مانند بالا یک جمع بنویسید).

مرداد						
شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه‌شنبه	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه
۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴
۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	۲۰	۲۱
۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸
۲۹	۳۰	۳۱				

۲

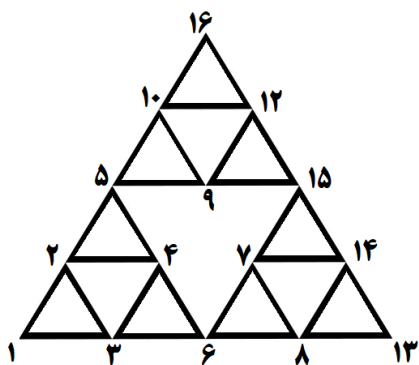
در شکل زیر، یک راه برای رسیدن از رأس ۱ به رأس ۱۶، مسیری است که از رأس‌های زیر عبور می‌کند:

$$۱ \rightarrow ۳ \rightarrow ۲ \rightarrow ۵ \rightarrow ۱۰ \rightarrow ۱۲ \rightarrow ۱۶$$

تعداد حرکت‌های این مسیر ۶ تا است که در هر حرکت به اندازه یک ضلع از مثلث‌های متساوی الاضلاع کوچک طی می‌شود.

الف) همه مسیرهایی که از رأس ۱ به رأس ۱۶ می‌روند و طول آن‌ها ۷ است مشخص کنید به طوری که از هر رأس فقط یک بار بگذریم.

ب) کمترین و بیشترین طول مسیر برای رفتن از رأس ۱ به رأس ۱۶ را مشخص کنید به طوری که از هر رأس فقط یکبار بگذریم.



۳

با ارقام ۱، ۳، ۴، ۴، ۵ و ۶ یک کسر کوچکتر از واحد بنویسید که صورت و مخرج آن سه رقمی باشد و این کسر کمترین اختلاف را با عدد ۰.۵ داشته باشد. اختلاف را محاسبه کنید.

۴

همان طور که می دانید برای اندازه گیری زمانهای کوچکتر از یک ساعت از دقیقه و برای زمانهای کمتر از دقیقه از ثانیه استفاده می کنیم. اما اگر زمانی کمتر از ثانیه داشته باشیم از صدم ثانیه استفاده می کنیم. در واقع یک ثانیه را به ۱۰۰ تا یک صدم ثانیه تقسیم می کنیم. صدم ثانیه برای کارهایی که در آن اندازه گیری خیلی دقیق زمان مورد نیاز است، استفاده می شود. مسابقات ورزشی مانند شنا، دومیدانی، سوارکاری از جمله این کارها هستند. در جدول زیر بهترین رکوردهای مربوط به شنا برای زن ها و مردها در دو رقابت مختلف را تا سال ۱۴۰۲ می بینید:

نوع رقابت	بهترین رکورد زن	بهترین رکورد مرد
۵۰ متر قورباغه	۲۳ ثانیه و ۶۱ صدم ثانیه (شناگری از لیتوانی)	۲۶ ثانیه و ۶۷ صدم ثانیه (شناگری از آفریقای جنوبی)
۵۰ متر پروانه	۲۵ ثانیه و ۷ صدم ثانیه (شناگری از سوئد)	۲۲ ثانیه و ۴۳ صدم ثانیه (شناگری از اسپانیا)

الف) رکورد مردها در ۵۰ متر پروانه از رکورد زن ها در این رقابت چقدر بهتر است؟

ب) رکورد زن ها در ۵۰ متر قورباغه از رکورد مردها در این رقابت چقدر بهتر است؟

پ) بهترین رکورد در ۵۰ متر پروانه چقدر بهتر است از بهترین رکورد در ۵۰ متر قورباغه؟

<p>۵ باغچه خانه ما به شکل مستطیل است. عرض آن ۲.۱ متر و طول آن ۳.۵ متر است. می‌خواهیم بیرون باغچه، در حاشیه آن سنگ‌های سیمانی رنگی بگذاریم به طوری که هر سنگ دقیقا به دو سنگ چسبیده باشد. هر کدام از این سنگ‌ها، به شکل مربع هستند که طول آنها ۷۰ سانتی‌متر است.</p> <p>الف) حساب کنید برای این کار به چند سنگ سیمانی نیاز داریم (شکل بکشید).</p> <p>ب) برای این کار چند متر مربع سنگ سیمانی نیاز داریم؟</p>	
<p>۶ نسبت پول نیلا به مهلا، ۴ به ۵ است. نیلا، نیمی از پولش و مهلا <math>\frac{3}{4}</math> پولش را خرج کرد. حالا نیلا ۱۵۰۰ تومان بیشتر از مهلا پول دارد. حساب کنید در ابتدا هر کدام چقدر پول داشته‌اند.</p>	
<p>۷ یک خانواده پنج نفره داریم. وقتی میانگین قد پدر و مادر را حساب می‌کنیم، دقیقا برابر با قد فرزند بزرگتر خانواده است. وقتی میانگین قد مادر و فرزند کوچکتر را حساب می‌کنیم، برابر قد فرزند وسطی است. وقتی میانگین قد فرزند بزرگتر و فرزند وسطی را حساب می‌کنیم دقیقا برابر با قد مادر است.</p> <p>الف) اگر قد فرزند بزرگتر ۱۶۹ سانتی متر باشد و قد مادر ۱۶۵ سانتی متر، قد بقیه اعضای خانواده را به دست آورید؟</p> <p>ب) میانگین قد فرزندان این خانواده را حساب کنید.</p>	

۸

تقویم میلادی هم مانند تقویم ما، از ۱۲ ماه تشکیل شده است اما تعداد روزهای ماه‌های مختلف در آن با تقویم ما کمی فرق دارد. در جدول زیر شماره هر ماه و تعداد روزهای هر ماه را می‌بینید:

ماه ۱	ماه ۲	ماه ۳	ماه ۴	ماه ۵	ماه ۶	ماه ۷	ماه ۸	ماه ۹	ماه ۱۰	ماه ۱۱	ماه ۱۲
۳۱	۲۸	۳۱	۳۰	۳۱	۳۰	۳۱	۳۱	۳۰	۳۱	۳۰	۳۱
روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز	روز

البته هر چهار سال یکبار (که سال کبیسه است) ماه دوم ۲۹ روزه می‌شود.

امروز جمعه ۲۰ مرداد است که در تقویم میلادی روز یازدهم از ماه هشتم است. حساب کنید امسال، روز اول مهرماه، روز چندم از چه ماهی از تقویم میلادی است؟

۹

من ۱۲ تا چوب کبریت هم اندازه داشتم. یکی از چوب کبریت‌ها را روی میز گذاشتم. سپس، انتهای چوب کبریت دوم را از سر چوب کبریت اول گذاشتم به طوری که چوب کبریت‌ها با هم زاویه ۹۰ درجه درست کنند. دوباره انتهای چوب کبریت سوم را از سر چوب کبریت دوم گذاشتم که باز هم این دو چوب کبریت با هم زاویه ۹۰ درجه درست کنند. این کار به همین صورت ادامه دادم تا آن که سر آخرین چوب کبریت با انتهای چوب کبریت اول زاویه ۹۰ درجه ایجاد کرد. در واقع یک ۱۲ ضلعی ایجاد شد.

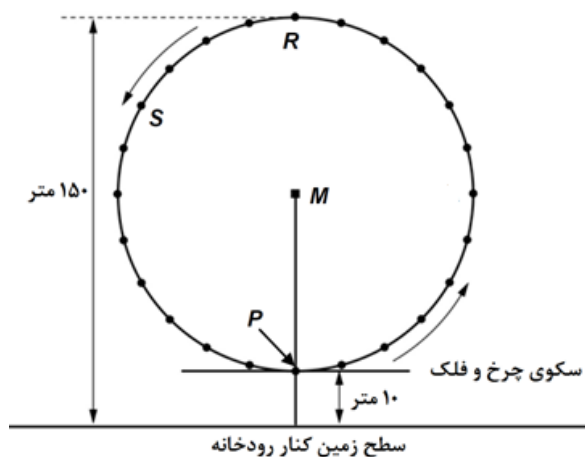
الف) شکل ۱۲ ضلعی من را بکشید.

ب) اگر طول هر چوب کبریت ۳.۷ سانتی متر باشد، مساحت این ۱۲ ضلعی چقدر است؟

چرخ و فلک بسیار بزرگی در کنار رودخانه‌ای واقع شده است. بلندترین نقطه این چرخ و فلک ۱۵۰ متر از سطح زمین کنار رودخانه بالاتر است.  
 الف) محیط این چرخ و فلک چقدر است (عدد پی را برابر با  $\frac{3}{1}$  بگیرید).

ب) کابین‌های این چرخ و فلک با نقاطی در شکل نشان داده شده اند. به طور تقریبی فاصله دو کابین پشت سر هم چقدر است؟ (عدد پی را برابر با  $\frac{3}{1}$  بگیرید).

پ) این چرخ و فلک با سرعتی ثابت و در جهتی که در شکل نشان داده شده است، می‌چرخد. مدت زمانی که طول می‌کشد این چرخ و فلک یک دور کامل بچرخد ۳۰ دقیقه است (این زمان بدون در نظر گرفتن، توقف چرخ و فلک در هنگام پر و خالی شدن کابین‌هاست). میلاد سوار این چرخ و فلک شده است. او در لحظه شروع حرکت چرخ و فلک در نقطه P (پایین‌ترین نقطه از چرخ و فلک) قرار دارد. حساب کنید چقدر طول می‌کشد تا صندلی پشت سری میلاد به این نقطه برسد؟



شاد و پیروز باشید.