

بسمه تعالی خانه ریاضیات اصفهان		
اسفندماه ۱۴۰۲	سوالات هفتم – مرحله اول از مسابقه تیمی ریاضی (متر)	ردیف
	<p>سه موش راستگو به نام‌های النگ و دولنگ و ملنگ، یک تکه پنیر جادویی ذخیره کرده بودند. ویژگی این پنیر این بود که هر کس آن را بخورد، همه حرف‌هایی که می‌زند اشتباه خواهد بود. یک روز صبح از خواب بیدار شدند و فهمیدند یکی از آن‌ها پنیر را خورده. مکالمه زیر بین آن‌ها رخ داد:</p> <p>النگ گفت: من پنیر را نخورده‌ام.</p> <p>ملنگ گفت: حرف النگ راست نیست.</p> <p>دولنگ گفت: ملنگ اشتباه می‌گوید.</p> <p>توضیح دهید کدام موش پنیر را خورده است.</p>	۱
	<p>هوشنگ یک عدد اول را بسیار اول می‌گوید، هرگاه هر قطعه از رقم‌های متوالی آن نیز عددی اول به وجود آورند. به‌عنوان مثال ۲۳ یک عدد دو رقمی بسیار اول است. زیرا ۲ و ۳ هر دو اول هستند.</p> <p>الف) همه اعداد دو رقمی و سه رقمی بسیار اول را بنویسید.</p> <p>ب) آیا عدد چهار رقمی بسیار اول داریم؟</p>	۲
	<p>به‌رنگ و مهرنگ تصمیم گرفتند یک مسابقه‌ی پرتاب تاس بدهند؛ به این ترتیب که همزمان، هر کدام یک تاس را پرتاب کنند. اگر عدد تاس یکی از آنها از دیگری بیشتر بود، او برنده است. آنها قرار گذاشتند در هر پرتاب، برنده ۴ امتیاز و بازنده ۱ امتیاز بگیرد و اگر اعدادشان برابر بود، نتیجه مساوی است و هر کدام ۲ امتیاز بگیرند. پس از چند بار پرتاب، آنها در مجموع ۴۶ امتیاز گرفته‌اند. در این صورت ممکن است آنها چند بار نتیجه مساوی به دست آورده باشند؟</p>	۳

۴

تُرنگ یک چهارضلعی دارد که طول اضلاع آن اعداد طبیعی است، طول سه ضلع آن ۴، ۵ و ۶ است. حداکثر مقدار ممکن برای ضلع چهارم را پیدا کنید.

۵

اورنگ در همه خانه‌های یک جدول ۳ در ۳ عدد صفر گذاشته شده است. او هر بار یک مربع ۲ در ۲ از این جدول را در نظر می‌گیرد و به همه عددهای آن عدد یک را اضافه می‌کند. آیا اورنگ می‌تواند با استفاده از تکرار این عمل روی جدولی که همه اعدادش صفر هستند جدول زیر را به دست آورد؟

۴	۹	۵
۱۰	۱۸	۱۲
۶	۱۳	۷

۶

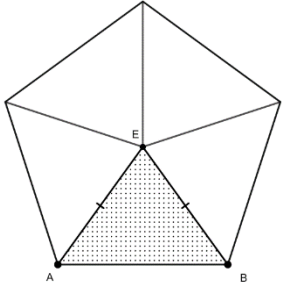
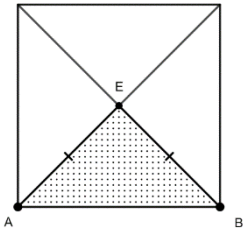
سرهنگ دو دایره هم اندازه روی یک صفحه کشید و به سربازش گفت اگر بتوانی نقطه‌ای در صفحه مشخص کنی که آن نقطه مرکز دوران برای منطبق کردن یک دایره بر دیگری باشد می‌توانی یک روز مرخصی بروی. آیا سرباز می‌تواند از سرهنگ مرخصی بگیرد؟ چند روز؟

بیش از ۵۰ صفحه از کتاب پورنگ کنده و گم شده است. پورنگ متوجه می‌شود شماره اولین صفحه کنده شده ۲۳۸ است و شماره آخرین صفحه کنده شده با همین رقم‌ها، منتها به ترتیبی دیگر نوشته شده است. به‌طور دقیق حساب کنید چند برگ از کتاب پورنگ کنده شده است؟

۷

یک مربع و یک پنج ضلعی منتظم مانند شکل‌های زیر را در نظر بگیرید. پشنگ از هر دو شکل مثلث  $ABE$  را حذف می‌کند. پاره‌خط‌های  $AE$  و  $BE$  را به هم می‌چسباند و از روی پاره‌خط‌های باقی‌مانده، شکل را تا می‌زند تا یک شکل فضایی ایجاد شود. توضیح دهید شکل وجه‌های هر کدام از این شکل‌ها چگونه است؟

۸



پنج ضلعی دلخواه  $ABCDE$  را در نظر بگیرید.

۹

الف) فرض کنید اضلاع  $AB$  و  $CD$  موازی‌اند. اگر هر ضلع این پنج ضلعی را امتداد دهیم چند مثلث در صفحه ایجاد می‌شود؟  
 ب) فرض کنید اضلاع  $AB$  و  $CD$  موازی‌اند و همچنین اضلاع  $BC$  و  $DE$  موازی‌اند. حال اگر هر ضلع این پنج ضلعی را امتداد دهیم، چند مثلث اطراف پنج ضلعی حاصل می‌شود؟