

سوالات فردی پاسخ کوتاه

آزمون مرحله‌ی نهایی

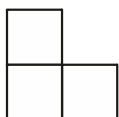
پایه‌ی ششم

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

مرداد ۱۳۹۴

توضیحات: فقط جواب نهایی هر سوال را در قسمت مشخص شده برای آن بنویسید و از نوشتن هرگونه راه‌حل خودداری کنید. پاسخ خود را فقط با خودکار آبی نوشته و از به‌کاربردن لاک غلط‌گیر خودداری نمایید. استفاده از هرگونه وسیله‌ی الکترونیکی نظیر موبایل، تبلت و انواع ماشین حساب ممنوع است.

۱. یک L شکل، شکلی است که از کنار هم قرار گرفتن سه مربع هم اندازه به طول ضلع ۱ سانتی‌متر ساخته می‌شود.



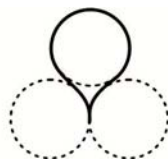
پنج L شکل را کنار هم قرار می‌دهیم و یک شکل جدید می‌سازیم. حداقل محیط ممکن برای شکل جدید چند سانتی‌متر است؟
۲. در الگوی عددی زیر، هر عدد از عدد قبلی خود یک عدد ۱ بیشتر دارد. یعنی $1, 11, 111, 1111, 11111, \dots$. رقم دهگان مجموع ۳۰ عدد اول این الگو چند است؟

۳. سپهر و سامان در یک مسابقه بزرگ شطرنج شرکت کردند. سپهر هر ۱۶ روز یک بار و سامان هر ۲۵ روز یک بار بازی می‌کند. با این روش آن‌ها مجبور می‌شوند برای اولین بار در کدام دو روز متوالی بازی کنند؟

۴. در درس هندسه میلاد و نوید هر کدام با استفاده از اشکال هندسی یک بچه قورباغه کشیدند (خطوط پررنگ مدنظر است). چهار دایره در هر دو شکل شعاع‌های یکسان دارند. مثلث موجود در شکل نوید متساوی‌الاضلاع است و ضلع افقی آن قطر دایره است. کدام بچه قورباغه مساحت بیشتری دارد؟



قورباغه نوید



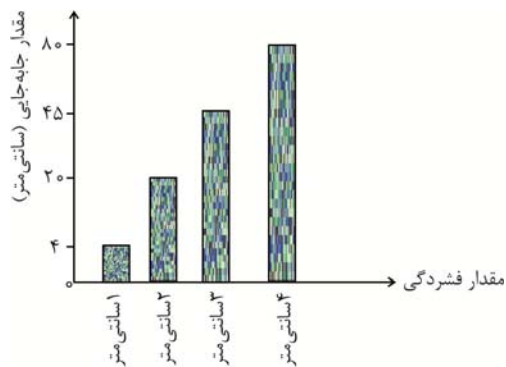
قورباغه میلاد

۵. دو عدد صحیح بزرگ‌تر یا مساوی صفر، هم‌خانواده نامیده می‌شوند اگر با هم برابر نباشند ولی ارقام سازندهی آن‌ها یکی باشد. مثلاً ۲۴۴ و ۴۲۴ هم‌خانواده هستند. حداقل تعداد هم‌خانواده‌هایی که یک عدد سه رقمی با شرط داشتن مجموع ارقام ۱۰ می‌تواند داشته باشد، چند تا است؟

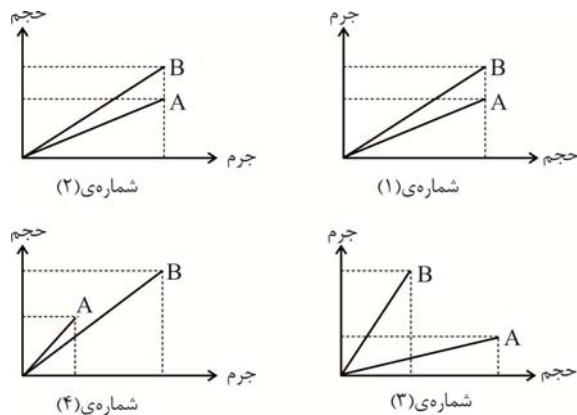
۶. یک چندخونه‌ای که با شانزده مربع هم‌اندازه ساخته شده باشد بکشید که تنها بر دو چندخونه‌ای بخش‌پذیر باشد.

۷. در لیگ علمی پایا، امتیاز هر شرکت‌کننده یک عدد صحیح بزرگ‌تر یا مساوی صفر است و بالاترین امتیاز ممکن ۱۲ می‌باشد. اگر میانگین نمرات ۸ نفر اول این مسابقه $10/5$ باشد، حداکثر چند نفر از آن‌ها توانستند امتیاز کم‌تر از ۹ را به‌دست بیاورند؟

۸. با توجه به نمودار، چه رابطه‌ای بین مقدار فشردگی فنر با مقدار جابه‌جایی آن پس از رها شدن وجود دارد؟



۹. در کدام نمودار به طور یقین چگالی ماده‌ی A بیشتر از چگالی ماده‌ی B است؟



۱۰. دو وزنه‌ی ۲ کیلوگرمی را از ارتفاع ۶۰ و ۹۰ سانتی‌متری به سمت دو ظرف آب رها کرده‌ایم. در کدام یک انرژی ذخیره‌ای وزنه بیشتر است؟