

سوالات فردی پاسخ کوتاه آزمون مرحله نهایی پایه ششم

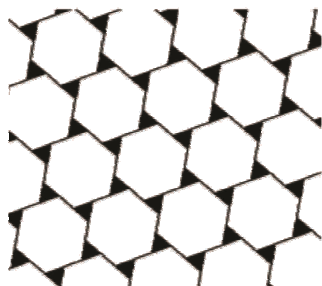
مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

توضیحات:

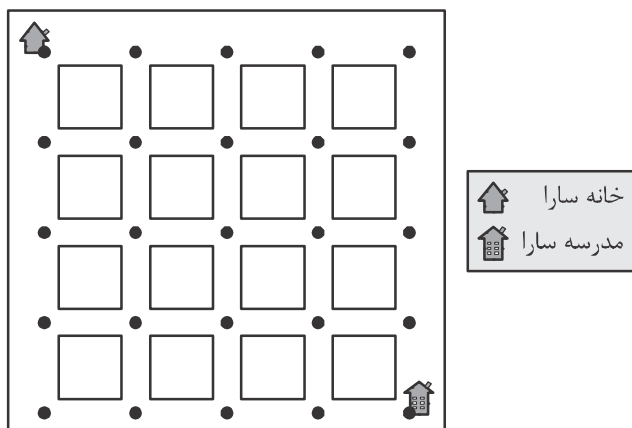
فقط جواب نهایی هر سوال را در قسمت مشخص شده برای آن بنویسید و از نوشتن هرگونه راه‌حل خودداری کنید. پاسخ خود را فقط با خودکار آبی نوشته و از به‌کاربردن لاک غلط‌گیر خودداری نمایید. استفاده از هرگونه وسیله الکترونیکی نظیر موبایل، تبلت و انواع ماشین حساب ممنوع است.

۱. دو گلدان استوانه‌ای داریم. قطر گلدان بزرگ‌تر ۲۰ سانتی‌متر است. قطر گلدان کوچک‌تر ۱۰ سانتی‌متر و ارتفاع آن ۱۶ سانتی‌متر است. درون گلدان بزرگ‌تر آب می‌ریزیم و گلدان کوچک‌تر را درون آب فشار می‌دهیم و آب از لبه‌ها به درون گلدان می‌آید. وقتی گلدان کوچک‌تر کف گلدان بزرگ قرار می‌گیرد آب تا نصف ارتفاع آن بالا می‌آید. ارتفاع آب در گلدان بزرگ قبل از قراردادن گلدان کوچک درون آن چقدر بوده است؟

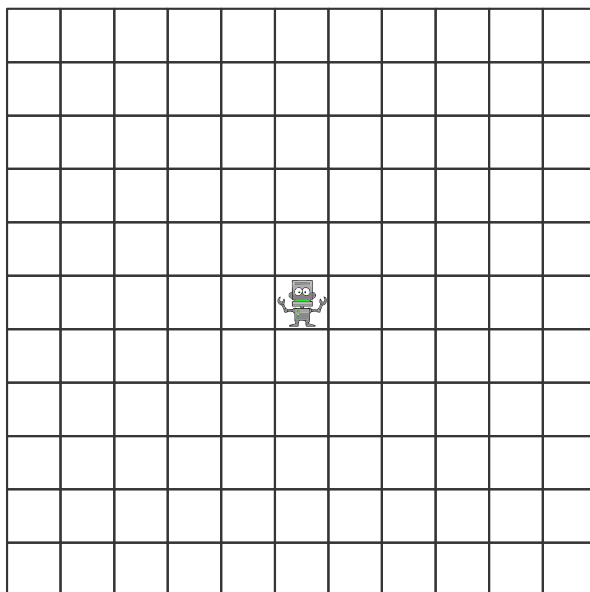


۲. شکل مقابل بخشی از نمای کاشی‌های یک دیوار را نشان می‌دهد. این کاشی‌کاری از کاشی‌هایی به شکل مثلث متساوی‌الاضلاع و شش‌ضلعی‌های منتظم تشکیل شده است. طول هر ضلع مثلث نصف طول ضلع شش‌ضلعی است. تعداد کاشی‌های به‌کار رفته در این دیوار بسیار زیاد است. حدوداً چه کسری از این دیوار مشکی است؟

۳. نقشه‌ی زیر مسیر خیابان‌های شهری که سارا در آن زندگی می‌کند را نشان می‌دهد. شما چند مسیر مختلف می‌توانید روی نقشه برای رفتن سارا از خانه به مدرسه پیدا کنید با این شرط که فقط بتوانید روی نقشه به سمت راست یا پایین حرکت کنید؟



۴. یک ربات در مرکز شکل زیر وجود دارد. او در هر حرکت می‌تواند به یکی از مربع‌های کوچک همسایه‌اش که در یک ضلع مشترک هستند، برود. او نمی‌تواند از مربعی بیش از یک بار عبور کند. او پس از انجام ۴ حرکت از کار می‌افتد. حداکثر چند مربع وجود دارد که ممکن است این ربات در آن‌ها متوقف شده باشد؟



۵. از بین اعداد ۱ تا ۹، ۵ تا را روی مهره‌های آبی و ۴ تا را روی مهره‌های قرمز می‌نویسیم. اعداد روی مهره‌های هم‌رنگ را جمع کرده و دو عدد به دست آمده را در هم ضرب می‌کنیم. حداکثر مقدار این حاصل ضرب چقدر می‌تواند باشد؟

۶. دور یک میز گرد ۲۰۱۶ نفر نشسته‌اند. تعدادی از این افراد همیشه راست و مابقی همیشه دروغ می‌گویند. هر یک از افراد حاضر دور این میز می‌گوید هر دو نفری که سمت چپ و راست من نشسته‌اند، دروغ‌گو هستند. اختلاف بین حداکثر و حداقل تعداد نفراتی که دور این میز می‌توانند راست بگویند چقدر است؟

۷. می‌دانیم عددی که در \square قرار دارد از \triangle بزرگ‌تر است.

$$\frac{1}{\triangle} + \frac{1}{\square} = \frac{1}{6}$$

اگر در داخل \square و \triangle اعداد صحیح و مثبت قرار گیرند، چند مقدار متفاوت برای \triangle می‌توانیم داشته باشیم؟

۸. معلم علی اعداد ۱ تا ۲۰۱۵ را روی یک تخته نوشته است. دانش‌آموزان به پای تخته می‌آیند و دو تا از اعداد را به دلخواه انتخاب کرده و پس از پاک کردن آن‌ها تفاضل مثبت دو عدد را روی تخته یادداشت می‌کنند. کدام یک از اعداد زیر می‌تواند عددی باشد که در انتها روی تخته باقی می‌ماند؟

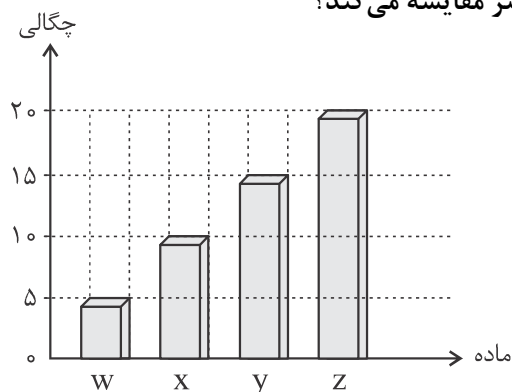
(فقط شماره گزینه صحیح را در پاسخنامه وارد کنید.)

- ۱۰۱۸ (۱) ۲۰۱۱ (۲) ۸۷۷ (۳) ۱۵۳۹ (۴) ۱۳۰۳ (۵)

۹. نمودار زیر چگالی (جرم حجمی) چهار ماده‌ی مختلف را نشان می‌دهد.

طبق اطلاعات نمودار، کدام گزینه خواص فیزیکی دو ماده را بهتر مقایسه می‌کند؟

(فقط شماره گزینه صحیح را در پاسخنامه وارد کنید.)



(۱) ماده‌ی X جرم کمتری از ماده Y دارد.

(۲) ماده‌ی W حجم کمتری از ماده‌ی X دارد.

(۳) در حجم یکسان، ماده Y جرم کمتری از ماده‌ی Z دارد.

(۴) در حجم یکسان، ماده Z جرم کمتری از ماده‌ی W دارد.

(۵) در جرم یکسان، ماده‌ی Z حجم بیشتری نسبت به ماده‌ی Y دارد.

۱۰. دانشمندی بعد از انجام یک آزمایش، از چند دانشمند که در کشورهای مختلف زندگی می‌کردند خواست تا آن آزمایش را مجدداً تکرار کنند. به نظر شما چرا دانشمندان دیگر سعی کردند دقیقاً همان آزمایش را با همان شرایط انجام دهند؟ (فقط شماره گزینه صحیح را در پاسخنامه وارد کنید.)

(۱) برای کشف این که شرایط آب و هوایی مناطق مختلف جهان روی آزمایش تاثیر می‌گذارد.

(۲) برای این که متوجه شوند انجام آزمایش در کدام منطقه مقرون به صرفه است.

(۳) برای اثبات درستی نتایج به دست آمده توسط دانشمندان مختلف، تمام شرایط باید یکسان باشند.

(۴) برای تحقیق درباره‌ی این که فرضیه‌های آزمایش یک قانون علمی است.

(۵) همه موارد