

سوالات فردی پاسخ کوتاه آزمون مرحله نهایی پایه هشتم

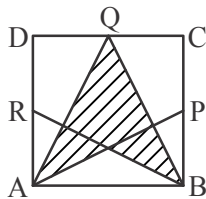
مدت زمان پاسخ گویی: ۷۰ دقیقه

مرداد ماه ۱۳۹۵

توضیحات:

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

۱. فرض کنید $ABCD$ مربعی به طول ضلع 12cm باشد. نقاط P ، Q و R به ترتیب وسطهای اضلاع BC ، CD و DA هستند. مساحت ناحیه‌ی هاشور خورده چقدر است؟



۲. معادله‌ی درجه دومی بنویسید که ریشه‌هایش از معکوس مربع ریشه‌های معادله‌ی $2x^2 + 5x - 7 = 0$ به اندازه‌ی سه واحد بیشتر باشند. معادله‌ی خود را به شکل $ax^2 + by + c = 0$ بنویسید که a و b و c اعداد صحیح باشند و $(a, b, c) = 1$.

۳. فرض کنید a و b اعداد حقیقی مثبت باشند و هر یک از معادله‌های $x^2 + ax + 2b = 0$ و $x^2 + 2bx + a = 0$ ریشه‌های حقیقی داشته باشند. در این صورت کمترین مقدار $a + b$ چقدر است؟

۴. m عددی طبیعی است. اگر دستگاه معادله‌های زیر دارای جواب صحیح باشد، m کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟ (فقط شماره‌ی گزینه‌ی درست را در پاسخنامه بنویسید).

$$\begin{cases} 13x + 11y = 700 \\ y = mx - 1 \end{cases}$$

	۳ (۶)	۲ (۵)	۱ (۴)
	۶ (هیچ کدام)	۵ (۸)	۴ (۷)

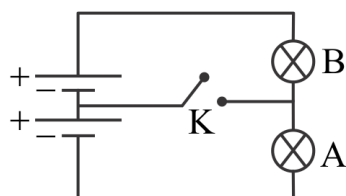
۵. فرض کنید a ، b و c اعداد حقیقی باشند که در رابطه‌های $a - 7b + 8c = 4$ و $8a + 4b - c = 7$ صدق می‌کنند. در این صورت مقدار $a^2 - b^2 + c^2$ برابر با چه عددی است؟

۶. در چند جایگشت از ارقام ۱ تا ۹، رقم یکان کوچک‌تر از رقم دهگان و رقم دهگان نیز کوچک‌تر از رقم صدگان است؟

۷. از مجموعه‌ی اعداد $\{1, 2, \dots, 28\}$ حداقل چند عدد را حذف کنیم تا حاصل ضرب اعداد باقی‌مانده، مجذور کامل شود؟

۸. در کوتاه‌ترین طول آینه‌ی تختی که می‌توانیم نصف قد خود را ببینیم، نسبت طول آینه به طول قد برابر با چه عددی است؟ (جواب را به صورت یک کسر بنویسید).

۹. مطابق شکل زیر دو لامپ روشن در مدار داریم. هر دو لامپ کاملاً مشابه هستند. وقتی کلید K وصل می‌شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ (شماره‌ی گزینه‌ی درست را در پاسخنامه بنویسید).



- (۱) هر دو خاموش می‌شوند.
- (۲) نور لامپ B زیاد می‌شود.
- (۳) نور لامپ A زیاد می‌شود.
- (۴) نور هر دو لامپ به یک مقدار زیاد می‌شود.
- (۵) هیچ تغییری رخ نمی‌دهد.
- (۶) هیچ کدام

۱۰. تحت شرایط مناسبی از ترکیب چهار مولکول آمونیاک با هفت مولکول اکسیژن، شش مولکول آب و دو مولکول از ترکیبی مجهول با فرمول N_xO_y حاصل می‌شود. فرمول مولکولی این ترکیب چیست؟