

## سوالات فردی پاسخ کوتاه آزمون مرحله‌ی نهایی پایه نهم

مدت زمان پاسخ‌گویی: ۷۰ دقیقه

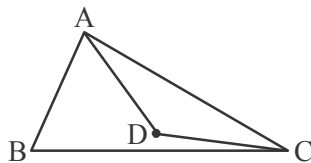
مرداد ماه ۱۳۹۵

### 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 وسیله‌ی الکترونیکی نظیر موبایل، تبلت و انواع ماشین حساب ممنوع است.

۱. یک چهارم زیرمجموعه‌های سه‌عضوی از مجموعه‌ی  $\{1, 2, 3, \dots, n\}$  عدد ۵ را دارند. مقدار  $n$  چیست؟

۲. نقطه‌ی  $D$  درون مثلث  $ABC$  قرار دارد. می‌دانیم  $AB = CD$  و  $\hat{DCA} = 24^\circ$ ،  $\hat{DAC} = 24^\circ$  و  $\hat{ABC} = 66^\circ$ . زاویه‌ی  $DAB$  چند درجه است؟



۳. چند زوج مرتب  $(a, b)$  از عددهای طبیعی وجود دارند که  $(a, b) = 1$  و نیز  $\frac{a}{b} + \frac{14b}{9a}$  عددی صحیح باشد؟

۴.  $a$  و  $b$  عددهایی طبیعی‌اند و نمودارهای  $y = 2x + b$  و  $y = ax + 3$  یکدیگر را روی محور  $x$  ها قطع می‌کنند. حاصل جمع مقادیر ممکن برای  $a + b$  برابر با چه عددی است؟ ( $a < b$ )

۵. دستگاه معادله‌های زیر در مجموعه‌ی اعداد حقیقی چند دسته جواب متمایز دارد؟

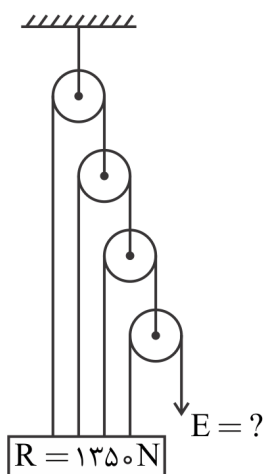
$$\begin{cases} \sqrt{x} + \sqrt{y} + \sqrt{z} = 3 \\ x\sqrt{x} + y\sqrt{y} + z\sqrt{z} = 3 \\ x^2\sqrt{x} + y^2\sqrt{y} + z^2\sqrt{z} = 3 \end{cases}$$

۶. تعداد جواب‌های طبیعی معادله‌ی  $3xy - y - 5x = 13$  چندتا است؟ (فقط شماره‌ی گزینه درست را در پاسخنامه خود بنویسید.)

(۱) صفر (۲) یک (۳) دو (۴) سه (۵) بیش از سه

۷. معادله‌ی سرعت جسمی در SI از رابطه‌ی  $V = \frac{2t-6}{4-t}$  به دست می‌آید. در چه بازه (فاصله‌ی زمانی) جسم در جهت مثبت محور X ها حرکت می‌کند؟ (فرض بر این است که جسم در مسیر مستقیم روی محور X ها حرکت می‌کند.)

۸. بازده دستگاه زیر ۹۰٪ است. برای بالا بردن یک وزنه‌ی ۱۳۵۰ نیوتنی چه مقدار نیروی محرک (برحسب نیوتن) نیاز داریم؟



• باتوجه به جدول زیر به سوال‌های ۹ و ۱۰ جواب دهید.

	A	B	C	D	E	F	G
نقطه‌ی ذوب ( $^{\circ}\text{C}$ )	۲۸۰۰	۸۰	-۷۸	۳۵۰۰	۶۵۰	۱۰۸۳	۸۰۸
نقطه‌ی جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	۳۶۰۰	۲۱۸	-۳۴	۳۵۰۰	۱۱۲۰	۲۵۸۲	۱۴۶۵
رسانایی الکتریکی در حالت جامد	X	X	X	X	✓	✓	X
رسانایی الکتریکی در حالت مذاب	✓	X	X	X	✓	✓	✓

۹. کدام دو ماده‌ی داده شده در جدول، در حالت محلول هم رسانای جریان برق هستند؟

۱۰. کدام یک از عناصر داده شده احتمالاً یک جامد کووالانسی است؟