

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۴/۳/۳	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۴		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	با استفاده از استقرای ریاضی ثابت کنید:	۱/۵
	$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{8} + \dots + \frac{1}{2^n} = 1 - \frac{1}{2^n} \quad (n \in \mathbb{N})$	
۲	اگر x و y دو عدد حقیقی باشند، ثابت کنید:	۱
	$x^2 + y^2 \geq 2(x + y - 1)$	
۳	می‌دانیم $\sqrt{3}$ عدد گنگ است ثابت کنید عدد $1 + \sqrt{3}$ گنگ است. (برهان خلف)	۱/۲۵
۴	از ۸۰۰ نفر دانش آموزان یک مدرسه حداقل چند دانش آموز در یک روز سال متولد شده اند؟ چرا؟ (سال را ۳۶۵ روز در نظر بگیرید.)	۱
۵	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید که اگر ۷ برابر یک عدد زوج را با یک عدد فرد جمع کنیم حاصل همواره عددی فرد است.	۰/۷۵
۶	با استفاده از جبر مجموعه‌ها ثابت کنید:	۱/۷۵
	$(A \cup B) - (B \cup C) = (A - B) - C$	
۷	اگر $A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } -1 \leq x \leq 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{Z} \text{ و } x^2 \leq 3\}$ ، عضوهای مجموعه‌ی $A \times B - A^2$ را مشخص کنید و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۵
۸	رابطه‌ی R روی \mathbb{R}^2 به صورت رو به رو تعریف شده است. الف) ثابت کنید R یک رابطه‌ی هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-2, 3)]$ را مشخص کنید.	۱/۷۵
۹	نمودار رابطه‌ی $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x \leq 1, y \leq 1\}$ را در دستگاه مختصات رسم کنید.	۰/۵
« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		