

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 »		

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
------	--------	------

۱۰	سکه ای را پرتاب می کنیم اگر رو بیاید آنگاه تاس را می ریزیم و اگر پشت بیاید، سکه را دوبار دیگر پرتاب می کنیم مطلوب است تعیین: الف) فضای نمونه ای این پیشامد. ب) پیشامد A که در آن دقیقاً یک بار سکه رو بیاید. ج) پیشامد B به طوری که حداقل دوبار ظاهر شدن پشت در پرتاب سکه را نشان دهد. د) $A \cap B'$	۲
۱۱	۳ لامپ را از میان ۱۵ لامپ که ۵ عدد آنها بدون هیچگونه آثار خارجی معیوب می باشد انتخاب می کنیم تعیین کنید احتمال اینکه: الف) هیچکدام معیوب نباشند. ب) فقط یکی از لامپ ها معیوب باشد.	۱
۱۲	تاسی به گونه ای ساخته شده است که احتمال آمدن عددهای فرد پنج برابر احتمال آمدن عددهای زوج است احتمال آمدن هر کدام از اعداد را حساب کنید.	۱/۵
۱۳	نقطه (x, y) را درون دایره $S = \{(x, y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 \leq 4\}$ به تصادف انتخاب می کنیم احتمال اینکه نقطه ای مورد نظر در $A = \{(x, y) \in R^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$ باشد را تعیین کنید.	۱/۵
۱۴	سکه سالمی را ۱۰ بار پرتاب می کنیم، مطلوب است احتمال آن که ۷ بار رو بیاید.	۰/۵
۱۵	برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه ای S ثابت کنید: $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$	۱
۱۶	اگر $P(A \cup B) = \frac{6}{8}$ و $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$ و $P(A') = \frac{3}{8}$ باشند مطلوب است محاسبه: الف) $P(B)$ ب) $P(B - A)$ « موفق باشید »	۱/۵
	جمع نمره	۲۰