

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با ذکر دلیل، درستی یا نادرستی عبارات زیر را بررسی کنید: الف) توان سوم هر عدد حقیقی از توان دوم همان عدد بزرگتر است. ب) حاصلضرب هر دو عدد گویا همیشه عددی گویا است. ج) اگر $xy = 0$ آنگاه $x = 0$ و $y = 0$.	۲
۲	با استدلال استقراء ریاضی برای هر عدد طبیعی n ، درستی رابطه زیر را ثابت کنید. $\frac{2}{3^1} + \frac{2}{3^2} + \dots + \frac{2}{3^n} = 1 - \frac{1}{3^n}$	۱
۳	با استدلال برهان خلف ثابت کنید اگر $\sqrt{7}$ عدد گنگ و x عدد گویا است آنگاه $x + \sqrt{7}$ عددی گنگ است.	۰/۷۵
۴	۱۰ نقطه را درون مربعی به ضلع واحد انتخاب می کنیم، ثابت کنید فاصله حداقل دو نقطه از آن ها کمتر از $\frac{\sqrt{2}}{3}$ است.	۱
۵	اگر x و y دو عدد حقیقی و مثبت باشند، ثابت کنید رابطه زیر برقرار است. $xy \leq \left(\frac{x+y}{2}\right)^2$	۰/۷۵
۶	ثابت کنید مجموعه تهی زیر مجموعه تمامی مجموعه ها است.	۰/۵
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها، درستی رابطه زیر را ثابت کنید. $(A \Delta B) \cup (A \cap B) = A \cup B$	۱/۵
۸	اگر $A_i = [-i, 4-i]$ مطلوبست محاسبه: الف) $\bigcap_{i=1}^4 A_i$ و ب) $\bigcup_{i=1}^4 A_i$	۰/۵
۹	اعضای دو مجموعه A ، B را مشخص کرده و سپس اعضای $B \times A$ را محاسبه کنید. $A = \{x \in \mathbb{N} \mid x^2 \leq 15\} \quad \text{و} \quad B = \{3^k \mid k \leq 1, k \in \mathbb{Z}\}$	۱/۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۱۰ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

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

۱۰	<p>رابطه ی R در R^2 به صورت زیر تعریف شده است:</p> $(x, y)R(z, t) \Leftrightarrow x^2 + 5y = z^2 + 5t$ <p>الف) ثابت کنید R یک رابطه ی هم ارزی است.</p> <p>ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 2)]$ را مشخص کنید.</p>	۱/۵
۱۱	<p>اگر A, B, C، سه پیشامد از فضای نمونه S باشند، برای قسمت های الف و ب ابتدا یک عبارت مجموعه ای نوشته و سپس نمودار ون هر یک را رسم کنید.</p> <p>الف) فقط پیشامد B رخ دهد.</p> <p>ب) هر سه پیشامد با هم رخ دهند.</p>	۱
۱۲	<p>تاس و سکه سالمی را با هم پرتاب می کنیم، مطلوبست:</p> <p>الف) پیشامد A آن که سکه رو یا تاس 4 باشد.</p> <p>ب) پیشامد B آن که سکه رو و تاس 4 باشد.</p>	۱
۱۳	<p>در فضای نمونه ای $S = \{a, b\}$ اگر $\frac{p(a)}{p(b)} = \frac{1}{7}$ مطلوبست محاسبه: $A = 3p(a) + \frac{1}{2} p(b)$</p>	۱/۵
۱۴	<p>4 نفر را به تصادف انتخاب می کنیم، مطلوبست محاسبه احتمال آن که روز تولد هیچ دو نفری از آن ها در یک روز هفته نباشد.</p>	۱/۵
۱۵	<p>در خانواده های 5 فرزندی، مطلوبست محاسبه احتمال آن که 2 فرزند پسر داشته باشند.</p>	۱
۱۶	<p>یک نقطه بطور تصادفی درون یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع 3 انتخاب می کنیم، مطلوبست احتمال آن که فاصله آن نقطه از هر رأس بیشتر از 1 باشد.</p>	۱/۵
۱۷	<p>اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند، ثابت کنید رابطه زیر برقرار است:</p> $P(A' \cap B') = 1 - P(A) - P(B) + P(A \cap B)$	۱/۵
۲۰	جمع نمره	« موفق باشید »