

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۳۵ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۳/۰۶/۱۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۳		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جاهای خالی را با یکی از گزینه‌های داخل پرانتز کامل کنید: الف) اگر $B \subseteq A$ ولی ، آنگاه B زیر مجموعه سره A نامیده می شود. ($B \neq A$ ، $B = A$) ب) اگر A و B دو پیشامد باشند به طوری که $A \cap B = \emptyset$ در این صورت دو پیشامد را می نامیم. (سازگار ، ناسازگار)	۰/۵
۲	با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی n ، ثابت کنید: $\frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{2 \times 3} + \frac{1}{3 \times 4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$	۱/۵
۳	کدام یک از احکام زیر درست است؟ احکام درست را اثبات کنید و برای رد احکام نادرست یک مثال نقض بیاورید. الف) توان دوم یک عدد همیشه از آن عدد بزرگتر است. ب) حاصلضرب دو عدد صحیح زوج متوالی مضرب ۸ است.	۱/۲۵
۴	اگر a و b دو عدد حقیقی باشند، با استفاده از استدلال بازگشتی ثابت کنید: $a^2 + b^2 \geq 2(b - 1)$	۱
۵	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر x و y دو عدد حقیقی، $x \neq 3$ و $x + 4y^2 = 7$ آنگاه $y \neq -1$ است.	۰/۷۵
۶	S یک زیر مجموعه ۴۰ عضوی از اعداد طبیعی است. اگر اعضای S را بر عدد ۳۹ تقسیم کنیم، نشان دهید حداقل دو عضو از این مجموعه دارای باقیمانده یکسانی بر ۳۹ هستند.	۱
۷	اگر $A_n = \{ m \in \mathbb{N} \mid n-1 < m < n+1 \}$ باشد، آنگاه مجموعه A_1 و مجموعه توانی A_1 را با نوشتن اعضا مشخص کنید.	۱
۸	مجموعه‌های $A = \{1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = x\}$ مفروضند: الف) مجموعه B را با نوشتن اعضا مشخص کنید. ب) اعضای مجموعه $A^2 - (B \times A)$ را مشخص کنید و نمودار آن را در صفحه مختصات رسم کنید.	۱/۵
۹	اگر A و B دو مجموعه باشند به طوری که $B \subseteq A$ ، به کمک جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $(A - B) \cup B = A$	۱/۲۵
۱۰	رابطه‌ی R روی \mathbb{R}^T به صورت زیر تعریف شده است: $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c$ الف) نشان دهید که R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 0)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	