

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	جای خالی را ، با عبارت های مناسب کامل کنید. الف) استدلال ، روش نتیجه گیری کلی بر مبنای مجموعه محدودی از مشاهدات است. ب) هنگامی از استدلال استفاده می کنیم ، که مطمئن هستیم ، نتیجه مسئله همیشه درست است. ج) احکامی که همیشه برقرار هستند را می نامند. د) مثال نقض ، مثالی است که نشان می دهد نتیجه کلی است.	۱
۲	با استفاده از اصل استقراء ریاضی ، به ازای هر عدد طبیعی $n \geq 2$ ، ثابت کنید : $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \dots + \sqrt{n} > n$	۱/۵
۳	اگر A یک زیرمجموعه ۲۷ عضوی از اعداد طبیعی باشد و اعضای A را بر عدد ۲۶ تقسیم کنیم ، نشان دهید که حداقل دو عضو از این مجموعه دارای باقیمانده یکسانی بر ۲۶ هستند.	۰/۷۵
۴	با استفاده از برهان خلف ، ثابت کنید که $\sqrt{3}$ گنگ است.	۱/۲۵
۵	اگر a و b دو عدد حقیقی مثبت باشند ، ثابت کنید که رابطه زیر برقرار است : $\frac{a}{b^2} + \frac{b}{a^2} \geq \frac{1}{a} + \frac{1}{b}$	۱
۶	نمودار رابطه زیر را رسم کنید : $R = \left\{ (x, y) \in R^2 \mid x - y \leq 1 \right\}$	۱
۷	اگر A و B دو مجموعه باشند : الف) با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها درستی رابطه زیر را ثابت کنید. $[A \cap (A' \cup B)] \cup [B \cap (A' \cup B')] = B$ ب) ثابت کنید : $(A')' = A$	۲
۸	اگر $\Lambda = [-5, 2]$ و $B = (-\infty, -1)$ ، نمودار حاصلضرب دکارتی $A \times B$ را رسم کنید.	۰/۷۵
۹	اگر داشته باشیم : $(x, y) R (z, t) \Leftrightarrow y - t = 3(x - z)$ الف) ثابت کنید R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(1, 2)]$ را بیابید.	۱/۷۵
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۶ / ۹	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	کیسه ای دارای ۴ مهره یکسان است که ۲ تا سفید و ۲ تا قرمز هستند، از این کیسه ۲ مهره به تصادف خارج می کنیم مطلوب است: الف) فضای نمونه مناسب برای ترکیب رنگ های مهره های خارج شده را بنویسید. ب) پیشامد A آنکه فقط یکی از مهره ها سفید باشد. ج) پیشامد B آنکه حداقل یکی از مهره ها قرمز باشد. د) پیشامد $A \cup B'$ را بیابید.	۲
۱۱	یک کارت از میان ۳۰ کارت که از ۱ تا ۳۰ شماره گذاری شده اند، به تصادف بیرون می آوریم، احتمال آن را بیابید که: الف) عدد روی کارت مضرب ۲ یا ۳ باشد. ب) عدد روی کارت مضرب ۲ و ۳ باشد.	۲
۱۲	از میان ۱۰ نقطه مطابق شکل زیر، ۴ نقطه به تصادف انتخاب می کنیم، احتمال آن را بیابید که با این ۴ نقطه یک چهارضلعی ساخته شود که روی هر خط فقط یک رأس آن قرار بگیرد.	۱/۵
۱۳	دانش آموزی به ۲۰ سؤال دو گزینه ای به تصادف پاسخ می دهد، احتمال آن را بیابید که به ۱۲ سؤال پاسخ درست داده باشد.	۱
۱۴	تاسی به گونه ای ساخته شده که احتمال وقوع هر عدد زوج آن دو برابر احتمال وقوع هر عدد فرد آن است، اگر در پرتاب این تاس، A پیشامد وقوع عددی کوچکتر یا مساوی ۳ باشد، $P(A)$ را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۵	برای دو پیشامد دلخواه A و B، ثابت کنید رابطه زیر برقرار است: $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$	۱
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	