

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال		رشته‌ی ریاضی فیزیک	
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		ساعت شروع: ۹ صبح	
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۱۰	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره‌ی تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	
ردیف	سؤالات	نمره	
۱	با استفاده از اصل استقرای ریاضی، ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n داریم: $1 \times 2^1 + 2 \times 2^2 + 3 \times 2^3 + \dots + n \times 2^n = (n-1) \times 2^{n+1} + 2$	۱/۵	
۲	اگر x گنگ باشد، آیا x^2 همواره گویا است؟ چرا؟	۰/۵	
۳	با استدلال استنتاجی ثابت کنید حاصل ضرب هر دو عدد زوج متوالی، مضرب 8 است.	۱	
۴	با استدلال برهان خلف ثابت کنید که: اگر $x \neq 1$ و $\frac{y^3}{2x} = 4$ آنگاه داریم: $y \neq 2$.	۱	
۵	شرکت کنندگان در یک آزمون ریاضی ۱۰۲۵ نفر می‌باشند. آیا حداقل دو شرکت کننده یافت می‌شود که حرف اول نام و نام خانوادگی آن‌ها به زبان فارسی یکسان باشد؟ چرا؟	۱/۵	
۶	با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: الف) $(B - A) \cup (A \cap B) = B$ ب) $(A \cap B \cap C)' = A' \cup B' \cup C'$	۱/۵	
۷	مجموعه‌های $A = \{x x \in Z, -2 < x \leq 1\}$ و $B = \{x x \in Z, x^3 - 2x = 0\}$ را در نظر گرفته و سپس اعضای $A^2 - A \times B$ را مشخص کنید.	۱/۵	
۸	نمودار رابطه‌ی زیر را رسم کنید. $R = \{(x, y) x, y \in R, x^2 + y^2 \leq 9, y + x \geq 3\}$	۱	
۹	رابطه R روی R^2 به صورت زیر تعریف شده است: $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow a^2 d = c^2 b$ الف) ثابت کنید رابطه R یک رابطه هم‌ارزی است. ب) کلاس هم‌ارزی $[(-1, 2)]$ را مشخص کرده، آیا این کلاس یک مجموعه منتهای است؟	۱/۵	
	« ادامه‌ی سؤالات در صفحه‌ی دوم »		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۹ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۸۸ / ۶ / ۱۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دوره تابستانی (شهریور ماه) سال ۱۳۸۸		اداره‌ی کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات	نمره		
۱۰	تاس و سکه سالمی را با هم پرتاب می‌کنیم. مطلوب است: الف) فضای نمونه‌ی این آزمایش تصادفی. ب) پیشامد A که در آن تاس عدد بزرگتر از ۳ بیاید. ج) پیشامد B که در آن سکه پشت بیاید. د) پیشامد $A - B$ را مشخص کنید.	۲		
۱۱	یک کارت از میان ۳۰ کارت به شماره‌های ۱ تا ۳۰ را به تصادف بیرون می‌آوریم احتمال آن را بیابید که: الف) عدد روی کارت مضرب ۲ یا مضرب ۳ باشد. ب) عدد روی کارت مضرب ۲ و مضرب ۳ باشد.	۱/۵		
۱۲	در فضای نمونه‌ی $S = \{a, b, c\}$ اگر داشته باشیم: $P\{a, b\} = 3P\{c\}$ در این صورت $P\{c\}$ را بیابید.	۱/۵		
۱۳	سه وجه مکعبی به رنگ زرد و سه وجه دیگر آن به رنگ سبز است، این مکعب را ۷ بار پرتاب کرده ایم، احتمال آن که ۳ بار سبز آمده باشد را بیابید.	۱		
۱۴	دو عدد حقیقی y, x را به تصادف انتخاب می‌کنیم به طوری که: $x \in [0, 3]$ و $y \in [-2, 0]$ ، مطلوب است احتمال آن که $ x+y \leq 1$.	۱/۵		
۱۵	اگر A, B دو پیشامد از فضای نمونه S باشند ثابت کنید: $P(A' \cup B) - P(A \cap B) = 1 - P(A)$	۱/۵		
	« موفق باشید »	۲۰	جمع نمره	