

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استفاده از اصل استقرای ریاضی، ثابت کنید که رابطه‌ی زیر به ازای هر عدد طبیعی n برقرار است: $\frac{1}{2} + \frac{2}{2^2} + \frac{3}{2^3} + \dots + \frac{n}{2^n} = 2 - \frac{n+2}{2^n}$	۱/۵
۲	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را با ذکر دلیل بررسی کنید. الف) به ازای هیچ دو عدد اول a و b ، عدد $a+b$ اول نیست. ب) اگر x فرد باشد، آنگاه $x(x+2)$ هم فرد می‌باشد.	۱/۵
۳	S یک زیر مجموعه‌ی 65 عضوی از اعداد طبیعی است، اگر اعضای S را بر عدد 16 تقسیم کنیم، نشان دهید دست کم 5 عضو از S دارای باقیمانده‌ی یکسانی بر 16 می‌باشند.	۱
۴	ثابت کنید اگر a, b دو عدد حقیقی باشند که $a+b > 0$ ، آنگاه رابطه‌ی زیر برقرار می‌باشد. $\frac{a^3 + b^3}{a + b} \geq ab$	۱/۵
۵	اگر مجموعه‌ی $A = \{x, \{x\}, \{x, \{x\}\}\}$ باشد، کدامیک از عبارات زیر درست و کدامیک نادرست است؟ الف) $\{x\} \subseteq A$ ب) $\{\{x\}\} \in A$	۰/۵
۶	اگر A و B و C هر کدام یک مجموعه باشند: الف) با استفاده از قوانین جبر مجموعه‌ها ثابت کنید: $A - (A - B) = A \cap B$ ب) اگر $C \neq \emptyset$ و داشته باشیم: $A \times C = B \times C$ ، آنگاه ثابت کنید: $A = B$	۲/۲۵
۷	اگر $A = \{1, 2, 4\}$ و $B = \{2, 3, 5\}$ و R رابطه‌ای از A به روی B باشد که به صورت زیر تعریف شده است: ابتدا $A \times B$ را محاسبه کرده و سپس اعضای رابطه‌ی R را تعیین کنید. $R = \left\{ (x, y) \mid \frac{x+y}{3} \in \mathbb{N} \right\}$	۱/۲۵
۸	رابطه‌ی R روی $R - \{*\}$ بصورت زیر تعریف شده است: $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow \frac{2a-3}{b} = \frac{2c-3}{d}$ الف) ثابت کنید رابطه‌ی R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 7)]$ را به دست آورید.	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه‌ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: ۱۳۹۰ / ۳ / ۱۲	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۹۰		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	در قسمت های "الف" و "ب" داده شده ی زیر ، با عبارت مناسب جای خالی را تکمیل کنید و در قسمت "ج" با استفاده از واژه داده شده گزاره ها را کامل کنید. الف) هر..... ، یک زیر مجموعه از فضای نمونه ای است. ب) در فضای نمونه ای پرتاب یک سکه و یک تاس سالم با یکدیگر ، تعداد زیر مجموعه های فضای نمونه ای آن برابر است. ج) انتخاب یک نقطه از سطح یک دایره، آزمایشی از فضای نمونه ای و انتخاب تعداد محصولات معیوب یک کارخانه ، آزمایشی از فضای نمونه ای است. (گسسته - پیوسته)	۱
۱۰	روی ۱۵ کارت یکسان، اعداد از یک تا ۱۵ را نوشته ایم ، کارتی را به تصادف خارج می کنیم : الف) پیشامد A را طوری بنویسید که عدد روی کارت مضرب ۳ یا اول باشد. ب) پیشامد B آن که عدد روی کارت فرد و اول باشد.	۱
۱۱	۴ نفر زن و ۶ نفر مرد ، برای تدریس درس ریاضی آموزشی تقاضا داده اند، امکان استخدام تنها برای سه نفر از آن ها وجود دارد. مطلوبست محاسبه ی احتمال آن که حداقل دو نفر زن انتخاب شوند.	۱/۲۵
۱۲	اگر $S = \{1, 2, 3, 4\}$ فضای نمونه یک تجربه تصادفی باشد و داشته باشیم : $p(1) = 2p(2) = 3p(3) = 4p(4)$ مطلوبست محاسبه ی $p(1)$.	۱/۵
۱۳	۵۰ درصد افراد جامعه ای با سواد هستند ، احتمال آن که از ۲۰ نفر آن ها ۶ نفر بیسواد بوده باشند را محاسبه کنید.	۰/۷۵
۱۴	دو عدد حقیقی x, y را به تصادف از بازه ی $[0, 3]$ انتخاب می کنیم ، احتمال آن را حساب کنید که: الف) $x + y \leq 2$ ب) $x + y = 3$	۱/۵
۱۵	احتمال آنکه دانش آموزی در درس ریاضی قبول شود ۵۵ درصد و در درس شیمی قبول شود ۶۰ درصد است ، اگر احتمال آنکه حداقل در یکی از دو درس قبول شود ۷۵ درصد باشد ، احتمال آن را بیابید که در هر دو درس قبول شود.	۱
۱۶	برای دو پیشامد A, B از فضای نمونه ای S ثابت کنید : $P(A \cap B') = P(A) - P(A \cap B)$	۱
	جمع نمره	۲۰

« موفق باشید »