

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 ۱۳۹۱ / ۵ / ۲۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استدلال استقرای ریاضی، برای هر عدد طبیعی $n$ ، ثابت کنید: $1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + n(n-1) = n^2(n+1)$	۱/۵
۲	با استدلال استنتاجی ثابت کنید که اگر $x$ یک عدد صحیح و مضرب ۳ باشد، آنگاه $x(x+3)$ مضرب ۱۸ است.	۱
۳	می دانیم که $\sqrt{2}$ گنگ است، با استفاده از برهان خلف ثابت کنید $\sqrt{1+\sqrt{2}}$ نیز گنگ می باشد.	۱
۴	اگر $a, b$ اعداد حقیقی باشند بطوریکه $(ab < 0)$ ، ثابت کنید: $\frac{a}{b} + \frac{b}{a} \leq -2$	۱
۵	مدرسه ای ۶۰۱ نفر دانش آموز دارد، حداقل چند نفر از آنها ماه تولدشان یکسان است و چرا؟	۱
۶	اگر $A = \{2^n \mid n \in \mathbb{N}, n < 4\}$ و $B = \{2k+1 \mid k \in \mathbb{Z},  k  \leq 1\}$ دو مجموعه باشند: الف) $A, B$ را با نوشتن عضوها مشخص کنید و سپس اعضای $A \times B$ را بنویسید. ب) اگر $R$ یک رابطه از $A$ در $B$ به صورت زیر باشد: $R = \{(x, y) \in A \times B \mid x+y < 6\}$ عضوهای رابطه ی $R$ را مشخص کنید.	۱/۷۵
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها، ثابت کنید: $(A \cup B) - (B \cup C) = (A - B) - C$	۱
۸	اگر $A_n = \{x \in \mathbb{Z} \mid -n \leq x \leq n\}$ مطلوبست: $A_7 - (A_1 \cap A_3)$	۱/۲۵
۹	رابطه ی $R$ روی $\mathbb{R}^2$ به صورت زیر تعریف شده است: $(x, y) R (z, t) \Leftrightarrow x^2 - z^2 = y - t$ الف) نشان دهید رابطه ی $R$ هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 2)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
۱۰	یک سکه و یک تاس سالم را با هم پرتاب می کنیم. الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی را بنویسید. ب) پیشامد $A$ که در آن سکه پشت و عدد تاس بزرگتر از ۳ باشد را مشخص کنید. پ) پیشامد $B$ که در آن سکه رو و عدد تاس زوج باشد را بنویسید. ت) پیشامد $A' \cap B'$ را بنویسید.	۲
	"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 ۱۳۹۱ / ۵ / ۲۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در مرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۱	کیسه ای شامل ۵ مهره ی سفید و ۶ مهره ی سیاه است. از این کیسه ۳ مهره با هم به تصادف بیرون می آوریم، مطلوبست احتمال آنکه حداقل ۲ مهره ی سفید خارج شده باشد.	۱/۵
۱۲	اگر $S = \{a, b, c, d\}$ فضای نمونه ای یک تجربه ی تصادفی باشد و داشته باشیم: $p(a) = 3p(b)$ , $p(c) = \frac{1}{4}$ , $p(d) = \frac{1}{8}$ مطلوبست محاسبه ی $p(a')$ و $p(b)$ .	۱/۲۵
۱۳	آزمونی شامل ۱۵ سؤال دو گزینه ای (درست - غلط) می باشد، دانش آموزی بطور تصادفی به همه سؤالات این آزمون پاسخ می دهد، احتمال آنکه دقیقاً به ۷ سؤال پاسخ درست داده باشد، چقدر است؟	۰/۷۵
۱۴	دو عدد حقیقی به تصادف از بازه ی $[-1, 2]$ انتخاب می کنیم، احتمال آنکه مجموع این دو عدد مثبت باشد را محاسبه کنید.	۱/۵
۱۵	از مجموعه ی اعداد $\{1, 2, \dots, 1000\}$ عددی به تصادف انتخاب می کنیم: الف) احتمال آنکه عدد انتخابی بر ۳ یا ۵ بخش پذیر باشد را بیابید. ب) احتمال آنکه عدد انتخابی بر ۳ بخش پذیر باشد ولی بر ۵ بخش پذیر نباشد را بیابید.	۲
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰