

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۲	تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	www.sazmodu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	با استفاده از اصل استقرای ریاضی، برای هر عدد طبیعی n ، ثابت کنید: $P(n): 1 + 2 + \dots + n = \frac{n(n+1)}{2}$	۱/۵
۲	در یک کلاس ۳۰ نفری حداقل چند دانش آموز در یک روز هفته متولد شده اند؟ چرا؟	۱/۲۵
۳	اگر x عددی حقیقی و مثبت باشد، با استفاده از اثبات بازگشتی ثابت کنید: $x + \frac{1}{x} \geq 2$	۱/۲۵
۴	با استفاده از برهان خلف، نشان دهید اگر n^2 عددی فرد باشد، آنگاه n نیز فرد است.	۱/۵
۵	مجموعه های $A = \{1, 3\}$ و $B = \{-1, 0, 2\}$ مفروضند: الف) $(A \times B)$ را به صورت زوج های مرتب بنویسید. ب) نمودار $(A \times B)$ را رسم کنید.	۱/۵
۶	مقادیر x و y را طوری بیابید که دو زوج مرتب $(3, x^2 - y^2)$ و $(x - y, 15)$ با هم برابر باشند.	۱
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها، ثابت کنید: $A - B = A - (A \cap B)$	۱/۵
۸	رابطه ی R روی R^2 به صورت زیر تعریف شده است: $(x, y) R (z, t) \Leftrightarrow (y - t) = 3(x - z)$ الف) نشان دهید که R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(2, 3)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
۹	تمام ترکیبات دورقمی بدون تکرار، مجموعه ی اعداد $\{1, 2, 3\}$ را روی کارت های مختلف نوشته ایم (هر ترکیب روی یک کارت)، یک کارت را به طور تصادفی خارج می کنیم مطلوب است: الف) فضای نمونه ای ج) پیشامد B که در آن روی کارت عددی اول باشد. ب) پیشامد A که در آن عدد روی کارت زوج باشد.	۲
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۶ / ۶ / ۱۳۹۲	تعداد صفحه: ۲	
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در شهریور ماه ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش	http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	نقطه ای به تصادف درون مربعی به ضلع ۲ واحد در نظر می گیریم، مطلوب است احتمال آن که فاصله آن نقطه از هر راس مربع بیشتر از $\frac{1}{2}$ باشد.	۱/۵
۱۱	تاس سالمی را ۵ بار پرتاب می کنیم مطلوب است احتمال آن که ۳ بار عدد زوج بیاید.	۰/۷۵
۱۲	سه دونه A و B و C با هم مسابقه می دهند، اگر احتمال برد A با B برابر باشد و احتمال برد هر کدام از آنها ۲ برابر برد C باشد، احتمال آنکه B یا C برنده شود چقدر است؟	۱/۲۵
۱۳	از مجموعه $A = \{1, 2, \dots, 1000\}$ عددی به تصادف انتخاب می کنیم. احتمال این که عدد انتخابی بر ۳ و یا بر ۵ یا بر هر دو بخش پذیر باشد چقدر است؟	۲
۱۴	برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه‌ی S اگر $A \subseteq B$ ثابت کنید: $P(B - A) = P(B) - P(A)$	۱/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره
		۲۰