

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح
نام و نام خانوادگی:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۵	تعداد صفحه: ۲
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.

ردیف	سؤالات	نمره
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید: الف) فضای نمونه ای ب) پیشامد ج) دو پیشامد ناسازگار	۱/۵
۲	با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی $n$ ، ثابت کنید: $1+3+5+\dots+(2n-1)=n^2$	۱/۲۵
۳	اگر $a, b$ دو عدد حقیقی مثبت باشند، با استفاده از اثبات بازگشتی ثابت کنید: $ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$	۱
۴	با استفاده از استدلال استنتاجی ثابت کنید، اگر به سه برابر عددی فرد یک واحد اضافه شود، عددی زوج بدست می آید.	۰/۷۵
۵	با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر $x$ گویا و $y$ گنگ باشد، آنگاه $(x+y)$ گنگ است.	۱
۶	اگر $A$ و $B$ دو مجموعه باشند. به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید: $A - (A \cap B) = A - B$	۱
۷	مجموعه های $A = \{1\}$ و $B = \{x \in \mathbb{Z} \mid x^2 = x\}$ مفروضند: الف) مجموعه $B$ را با نوشتن اعضا مشخص کنید. ب) اعضای مجموعه $(B \times A) - A^2$ را مشخص کنید و نمودار آن را در صفحه مختصات رسم کنید.	۱/۵
۸	رابطه ی $R$ روی $\mathbb{R}^2$ به صورت زیر تعریف شده است: $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow a + b = c + d$ الف) نشان دهید که $R$ یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 0)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
۹	هر یک از ارقام ۱ تا ۱۲ را روی یک کارت نوشته و کارت ها را مخلوط می کنیم و به تصادف یک کارت بر می داریم. در این صورت به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) فضای نمونه ای این آزمایش تصادفی چند عضو دارد؟ ب) پیشامد $A$ که در آن عدد روی کارت عددی اول و کوچکتر از ۷ باشد را با اعضا بنویسید. ج) پیشامد $B$ که در آن عدد روی کارت عددی اول یا کوچکتر از ۴ باشد را با اعضا بنویسید.	۲

« ادامه سوالات در صفحه دوم »

باسمه تعالی

ساعات شروع: ۱۰ صبح		مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه		رشته: ریاضی فیزیک		سوالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	
تعداد صفحه: ۲		تاریخ امتحان: ۱۳۹۶/۱۰/۵		سال سوم آموزش متوسطه		نام و نام خانوادگی:	
مرکز سنجش آموزش و پرورش <a href="http://aee.medu.ir">http://aee.medu.ir</a>		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دی ماه سال ۱۳۹۶					
توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی، جذر و درصد) بلامانع است.							
ردیف	سوالات						
نمره							
۱۰	با به کارگیری عبارت های مجموعه ای، فضای نمونه ای مرکب از تمام نقاط واقع بر محیط و داخل دایره ای به شعاع ۳ و به مرکز (۲، -۱) را مشخص کنید.						
۱۱	از یک جعبه محتوی ۴ لامپ سالم و ۵ لامپ معیوب، ۳ لامپ به طور تصادفی بیرون می آوریم. مطلوب است احتمال آنکه: الف) هر سه لامپ سالم باشد. ب) حداقل دو لامپ سالم باشد.						
۱۲	آزمونی شامل ۱۰ سوال دو گزینه ای (درست - غلط) می باشد، دانش آموزی به طور تصادفی به همه سوالات این آزمون پاسخ می دهد، احتمال آنکه دقیقاً به ۸ سوال پاسخ درست داده باشد، چقدر است؟						
۱۳	تاسی به گونه ای ساخته شده است که احتمال وقوع اعداد اول ۲ برابر سایر اعداد است. این تاس را پرتاب می کنیم، احتمال آن که عدد ظاهر شده بیشتر از ۳ باشد را بیابید.						
۱۴	دو عدد حقیقی به تصادف بین ۰ و ۲۰ انتخاب می کنیم، احتمال آنکه $ x - y  < ۱$ را محاسبه کنید.						
۱۵	برای دو پیشامد $A$ و $B$ از فضای نمونه ای $S$ ثابت کنید:						
۱/۵	$P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - ۱$						
۲۰	جمع نمره « موفق باشید »						