

بسمه تعالی (۱)				
سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال		رشته: ریاضی فیزیک		ساعت شروع: صبح به افق تهران
نام و نام خانوادگی:		نام پدر:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴ / ۳ / ۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش		
ردیف		سؤالات		
نمره				
۱	جاهای خالی را با عبارت مناسب پر کنید. الف) پیشامدهایی که احتمال وقوع آن صفر است را پیشامدهای می گوییم. ب) اگر $A \subseteq B$ باشد آن گاه $A \cup B =$	۰/۵		
۲	از احکام زیر حکم درست را ثابت کنید و برای حکم نادرست مثال نقض بیاورید. الف) اگر سه واحد به سه برابر عددی فرد اضافه کنیم حاصل، مضرب ۶ است. ب) مکعب هر عدد حقیقی از مربع آن بزرگ تر است.	۱/۲۵		
۳	با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی n که $n \geq 2$ ، ثابت کنید. $\left(1 - \frac{1}{2}\right)\left(1 - \frac{1}{3}\right) \cdots \left(1 - \frac{1}{n}\right) = \frac{1}{n}$	۱/۲۵		
۴	با استفاده از برهان خلف ثابت کنید اگر $\sqrt{5}$ عددی گنگ باشد آن گاه $3 - \sqrt{5}$ نیز عددی گنگ است.	۱		
۵	با استفاده از روش بازگشتی ثابت کنید اگر a و b اعدادی حقیقی و مثبت باشند، داریم: $ab \leq \left(\frac{a+b}{2}\right)^2$	۱		
۶	اگر S یک زیر مجموعه ۷۰ عضوی از اعداد طبیعی باشد، حداقل چند عضو S دارای باقیمانده یکسانی بر عدد ۲۵ می باشند؟ چرا؟	۱		
۷	اگر $A = \{x x \in \mathbb{N}, x^3 < 10\}$ و $B = \{2k+1 k \in \mathbb{Z}, k \leq 1\}$ باشند. الف) اعضای مجموعه های A و B را بنویسید. ب) مجموعه $A \times B - A^2$ را با نوشتن اعضایش مشخص کنید.	۱/۵		
۸	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها درستی تساوی زیر را ثابت کنید. $A - (B \cup C) = (A - B) - C$	۱		
۹	رابطه ی R روی $R^2 - \{(0,0)\}$ به صورت زیر تعریف شده است. $(x,y) R (z,t) \Leftrightarrow xt = zy$ الف) ثابت کنید رابطه ی R هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(2,1)]$ را مشخص کنید.	۲		
ادامه سؤالات در صفحه ی بعد				

باسمه تعالی			
سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال		رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰ صبح به افق تهران
نام و نام خانوادگی:	نام پدر:	سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۴/۳/۹
دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در نوبت خرداد ماه سال ۱۳۹۴		مرکز سنجش آموزش و پرورش	
ردیف	سؤالات		
نمره			
۱۰	در مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ رابطه R به صورت $R = \{(x, y) x = y\}$ تعریف شده است. R را به صورت زوج مرتب نوشته و روی دستگاه مختصات نشان دهید.		
۱۱	یک سکه و تاس را با هم می اندازیم. الف) فضای نمونه ای را بنویسید. ب) پیشامد A که در آن سکه پشت و تاس ۳ باشد را بنویسید. ج) پیشامد B که در آن سکه رو یا تاس ۳ باشد را مشخص کنید.		
۱۲	در جعبه ای ۵ مهره سفید و ۳ مهره قرمز وجود دارد. سه مهره به تصادف بیرون می آوریم. الف) احتمال این که سه مهره هم رنگ نباشند را محاسبه کنید. ب) احتمال این که دو مهره سفید و یکی قرمز باشد را محاسبه کنید.		
۱۳	سه اسب a و b و c با هم مسابقه می دهند. فرض کنیم احتمال برد a دو برابر احتمال برد b و احتمال برد b دو برابر احتمال برد c است. الف) احتمال برد هر یک از اسب ها را به دست آورید. ب) احتمال این که a یا b ببرد را به دست آورید.		
۱۴	مکعب سالمی که سه وجه آن آبی و سه وجه دیگر آن را قرمز کرده ایم را ۱۰ بار پرتاب می کنیم. احتمال این که ۸ بار وجه رو شده آبی باشد را محاسبه کنید.		
۱۵	اگر دو عدد حقیقی به طور تصادفی بین ۰ و ۲ انتخاب شوند احتمال این که مجموع دو عدد بین ۱ و ۳ باشد را به دست آورید.		
۱۶	احتمال این که شخصی ناراحتی کلیه داشته باشد ۰/۳۵ و این که ناراحتی قلبی داشته باشد ۰/۳۶ و احتمال این که حداقل یکی از این دو بیماری را داشته باشد ۰/۵۰ است احتمال این که فردی هر دو بیماری را داشته باشد را به دست آورید.		
۲۰	موفق باشید جمع نمره		