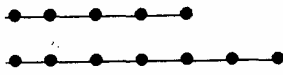


باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس : جبر و احتمال	رشته : ریاضی - فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم متوسطه			
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۷ - ۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استفاده از استدلال استنتاجی نشان دهید اگر به مکعب عدد فردی یک واحد اضافه کنیم عدد زوجی به دست می آید.	۰/۷۵
۲	با استفاده از اصل استقرای ریاضی ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n عدد $p_n = 11^n - 1$ بر عدد ۱۰ بخش پذیر است.	۱/۵
۳	اگر a و b دو عدد حقیقی مثبت باشند ثابت کنید $\frac{1}{\sqrt{a}} + \frac{1}{\sqrt{b}} \geq \frac{4}{\sqrt{a+b}}$	۱
۴	می دانیم $\sqrt{3}$ و $\sqrt{7}$ اعدادی گنگ هستند. نشان دهید عدد $\frac{1}{\sqrt{7} + \sqrt{3}}$ نیز عددی گنگ است.	۱
۵	۵۰ ورزشکار مرد در رشته های فوتبال، والیبال و بسکتبال از شهرهای تهران، مشهد، اصفهان و بوشهر در یک اردوی ورزشی شرکت کرده اند. ثابت کنید حد اقل ۵ ورزشکار هم رشته و هم شهری هستند.	۱/۲۵
۶	به کمک جبر مجموعه ها ثابت کنید : $(A \cap B) - (A \cap C) = A \cap (B - C)$	۱/۵
۷	رابطه ی R روی مجموعه ی $R - \{0\}$ چنین تعریف شده است. $xRy \Leftrightarrow xy > 0$. الف) ثابت کنید R یک رابطه ی هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[-2]$ را به دست آورید.	۱/۵
۸	مجموعه های $A = \{3^x \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 2\}$ و $B = \{3^x \mid x \in \mathbb{Z}, x < 2\}$ داده شده است. الف) مجموعه های A و B را به صورت اعضا مشخص کنید. ب) حاصلضرب دکارتی $B \times A$ را تشکیل دهید و نمودار آن را رسم کنید.	۱/۲۵
۹	نمودار رابطه ی مقابل را رسم کنید. $R = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 4, x - y \geq 1\}$	۱/۲۵
۱۰	دو مکعب سالم را برتاب می کنیم، مطلوب است تعیین: الف) تعداد اعضای فضای نمونه ای. ب) پیشامد A که در آن مجموع اعداد رو شده ۸ شود. ج) پیشامد B که در آن حاصلضرب اعداد رو شده مضرب ۱۵ شود. د) پیشامد $A - B$.	۲
	« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهائی درس : جبر و احتمال		رشته : ریاضی- فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
سال سوم متوسطه		تاریخ امتحان : ۱۳۸۷ / ۳ / ۱۱		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		
ردیف	سؤالات			نمره
۱۱	۵ دانش آموز در نظر می گیریم . احتمال این که روز تولد هیچ دو نفری از آن ها یک روز هفته نباشد را مشخص کنید.			۱
۱۲	چهار دونه a, b, c, d در یک مسابقه شرکت می کنند . فرض کنیم احتمال برنده شدن a سه برابر احتمال برنده شدن b و احتمال برنده شدن b نصف احتمال برنده شدن c و دونده های c و d هم شانسی باشند . احتمال برنده شدن a یا d را به دست آورید .			۱/۵
۱۳	احتمال آن که در خانه ای یخچال باشد برابر $۰/۸۵$ و احتمال آن که هم یخچال و هم تلویزیون باشد برابر $۰/۴$ و احتمال آن که حد اقل یکی از دو وسیله یخچال و تلویزیون باشد $۰/۹۶$ می باشد احتمال آن را بیابید که در این خانه : الف) تلویزیون باشد ب) فقط یخچال باشد			۱/۲۵
۱۴	دوازده نقطه مطابق شکل زیر روی دو خط موازی قرار دارند . از این نقطه ها سه نقطه به تصادف انتخاب می کنیم احتمال این که این سه نقطه رأس های یک مثلث باشند را ، به دست آورید . 			۱
۱۵	نقطه ای به تصادف درون مثلث قائم الزاویه متساوی الساقینی که طول هر ساق آن ۳ سانتی متر است انتخاب می کنیم مطلوب است محاسبه ی احتمال آن که فاصله ی این نقطه از هر رأس مثلث بیشتر از ۱ سانتی متر باشد .			۱/۵
۱۶	قضیه : ثابت کنید اگر داشته باشیم $A \subseteq B$ آنگاه $P(B - A) = P(B) - P(A)$			۰/۷۵
	جمع نمره			۲۰
	« موفق باشید »			

سایت اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی وزارت آموزش و پرورش به آدرس : <http://aee.medu.ir> تنها سایت مرجع سؤالات و رهنمای آن در کشور و همچنین پاسخگویی به سؤالات دانش آموزان در خصوص امتحانات می باشد.