

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۱ / ۳ / ۱۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استدلال استقرای ریاضی، برای هر عدد طبیعی n ، ثابت کنید: $(1+\sqrt{3})^n \geq 1+n\sqrt{3}$	۱/۲۵
۲	کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام یک نادرست است؟ (با ذکر دلیل) الف) اگر a, b دو عدد صحیح و فرد به طوری که هر دو مضربی از ۵ باشند آنگاه مجموع آنها مضرب ۱۰ است. ب) اگر a یک عدد حقیقی و $a^2 > 0$ آنگاه $a > 0$ است. پ) اگر a, b, c اعداد طبیعی باشند آنگاه $b\sqrt{ac}$ یک عدد گنگ است.	۱/۷۵
۳	۵۰ عدد طبیعی متمایز را در نظر گرفته و هر یک از این اعداد را بر عدد ۲۴ تقسیم کرده ایم، حداقل چند تا از آنها باقیمانده ی یکسانی را بر ۲۴ خواهند داشت و چرا؟	۱
۴	اگر a, b, c سه عدد حقیقی باشند، ثابت کنید: $a^2 + b^2 + c^2 + 3 \geq 2(a+b+c)$	۰/۷۵
۵	با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر n یک عدد طبیعی و $(\Delta n + 3)$ زوج باشد آنگاه n یک عدد فرد است.	۰/۷۵
۶	مجموعه های $A = \{2^k \mid k \in \mathbb{N}, k \leq 2\}$ و $B = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x \leq 3\}$ مفروضند: الف) A, B را با نوشتن عضوها مشخص کنید. ب) $A \Delta B$ را مشخص کنید. ج) $(A \Delta B) \times A$ را مشخص کرده و نمودار آن را رسم کنید.	۲
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها، ثابت کنید: الف) $(C \cap A \cap B) \cup (A - C) \cup (A - B) = A$ ب) $A \subseteq B \Rightarrow B' \subseteq A'$	۲
۸	رابطه ی R روی R^2 به صورت زیر تعریف شده است: $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow ab = cd$ الف) نشان دهید که این رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 2)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۳۹۱ / ۳ / ۱۰		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۱		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۹	یک طرف سکه ی سالمی عدد ۱ و در طرف دیگر آن عدد ۲ نوشته ایم، این سکه را ۳ بار پرتاب می کنیم: الف) فضای نمونه ای این تجربه ی تصادفی را بنویسید. ب) پیشامد A، که در آن مجموع اعداد ظاهر شده در پرتاب اول و دوم برابر ۳ باشد را مشخص کنید. پ) پیشامد B، که در آن عدد ظاهر شده در پرتاب دوم برابر ۱ باشد را بنویسید. ت) پیشامد آن که B رخ دهد ولی A رخ ندهد را تعیین کنید.	۲
۱۰	درون کیسه ای ۵ مهره ی سفید و ۶ مهره ی سیاه و ۴ مهره ی قرمز وجود دارد، از این کیسه ۳ مهره با هم به تصادف خارج می کنیم، مطلوب است: الف) احتمال آن که دقیقاً ۲ تا از مهره های خارج شده سفید باشند. ب) احتمال آن که مهره های خارج شده از ۳ رنگ مختلف باشند.	۱/۵
۱۱	تاس سالمی را ۱۲ بار پرتاب می کنیم، احتمال آن که ۴ بار عدد فرد روی تاس ظاهر شده باشد، چقدر است؟	۰/۷۵
۱۲	سه نفر دونه a، b، c در یک مسابقه شرکت می کنند، احتمال برد a نصف احتمال برد b و احتمال برد b $\frac{1}{3}$ احتمال برد c است: الف) احتمال برد هر یک از دونده ها را بیابید. ب) احتمال آن که b یا c برنده شوند را تعیین کنید.	۱/۷۵
۱۳	تیری را به سمت هدفی مربع شکل به ضلع ۴ پرتاب می کنیم. احتمال آن را بیابید که نقطه ی اصابت تیر درون دایره ای به شعاع ۰/۵ که مرکز آن منطبق بر مرکز مربع است، قرار بگیرد.	۱/۵
۱۴	اگر A و B دو پیشامد از فضای نمونه ای S باشند به طوری که داشته باشیم $P(B) = \frac{1}{4}$ و $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ مطلوب است محاسبه ی $P(A - B)$.	۱/۵
	جمع نمره	۲۰
	« موفق باشید »	