

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته‌ی: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۱۰: صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۲		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲	مرکز سنجش آموزش و پرورش www.aee.medu.ir		
ردیف	سؤالات	نمره	

۱	با استفاده از اصل استقرای ریاضی برای هر عدد طبیعی n ، ثابت کنید: $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$	۱/۵
۲	برای احکام نادرست زیر مثال نقض بیاورید. الف) مجموع هر دو عدد گنگ، عددی گنگ است. ب) برای هر عدد طبیعی n آنگاه $2 + 3^n$ عددی اول است.	۱
۳	پنج نقطه داخل مثلث متساوی الاضلاع به ضلع واحد مفروض اند، ثابت کنید حداقل دو نقطه وجود دارد که فاصله آنها کمتر از $\frac{1}{4}$ است.	۱
۴	اگر a, b دو عدد حقیقی مثبت باشند، با استفاده از اثبات بازگشتی ثابت کنید: $\sqrt{a} + \sqrt{b} \geq \sqrt{a+b}$	۱
۵	با استفاده از برهان خلف، ثابت کنید اگر $\sqrt{3}$ گنگ باشد آنگاه $2 + \sqrt{3}$ نیز عددی گنگ است.	۱
۶	مجموعه های $A = \{x^2 \mid x \in \mathbb{N}, x < 3\}$ و $B = \{x-1 \mid x \in \mathbb{Z}, -2 \leq x \leq 0\}$ مفروضند: الف) مجموعه های A, B را با نوشتن اعضا مشخص کنید. ب) اعضای مجموعه $(A \times B) \cap (B \times A)$ را مشخص کنید.	۱/۲۵
۷	با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها، ثابت کنید: $(A \cup B) - A = B - A$	۱
۸	رابطه ی $R = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \geq x\}$ روی R تعریف شده است، نمودار آن را رسم کنید.	۱/۲۵
۹	رابطه ی R روی $\mathbb{Z}^2 - \{(0,0)\}$ به صورت زیر تعریف شده است: $(x, y) R (z, t) \Leftrightarrow \frac{x}{y^2} = \frac{z}{t^2}$ الف) نشان دهید که R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(2, -1)]$ را مشخص کنید.	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 ۱۷ / ۱۰ / ۱۳۹۲		
دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور در دی ماه سال ۱۳۹۲		مرکز سنجش آموزش و پرورش http://aee.med.ir	

سؤالات

ردیف

نمره

۱۰	از بین اعداد طبیعی کوچکتر از ۲۰ یک عدد به تصادف انتخاب می کنیم: (الف) فضای نمونه را بنویسید. (ب) پیشامد A که در آن عدد انتخابی فرد باشد. (پ) پیشامد B که در آن عدد انتخابی مضرب ۳ باشد. (ت) پیشامد $A \Delta B$ را مشخص کنید.	۲
۱۱	از یک سبد که شامل ۴ سیب سالم و ۶ سیب ناسالم است، ۳ سیب با هم به تصادف بیرون می آوریم، مطلوبست احتمال آنکه یکی سالم و بقیه ناسالم باشند.	۱/۵
۱۲	اگر $S = \{a, b, c\}$ فضای نمونه ای یک تجربه ی تصادفی و $p(c) = \frac{1}{4}$ ، $p(a) = 2p(b)$ باشد. مقادیر $p(a)$ و $p(b)$ را به دست آورید.	۱/۲۵
۱۳	آزمونی شامل ۱۰ سؤال دو گزینه ای (درست - غلط) می باشد، دانش آموزی بطور تصادفی به همه سؤالات این آزمون پاسخ می دهد، احتمال آنکه دقیقاً به ۸ سؤال پاسخ صحیح داده باشد، چقدر است؟	۱
۱۴	دو عدد حقیقی به تصادف بین ۰ و ۲ انتخاب می کنیم، احتمال آنکه نسبت این دو عدد کمتر از یک باشد را محاسبه کنید.	۱/۷۵
۱۵	برای دو پیشامد A و B از فضای نمونه ی S ثابت کنید: $P(A \cap B) \geq P(A) + P(B) - 1$	۱/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره
	۲۰	