

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: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹		مرکز سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	با استدلال استنتاجی ثابت کنید که اگر مربع های دو عدد فرد را از هم کم کنیم، حاصل عدد زوجی خواهد بود.	۱
۲	با استفاده از اصل استقراء ریاضی، ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n داریم: $(1 \times 3) + (2 \times 5) + (3 \times 7) + \dots + (n \times (2n + 1)) = \frac{4n^3 + 9n^2 + 5n}{6}$	۱/۵
۳	b عددی گویا و $\sqrt{5}$ عددی گنگ است، با استدلال برهان خلف ثابت کنید $\sqrt{5} - b$ هم عددی گنگ می باشد.	۱
۴	در یک مهمانی ۳۹ نفر حضور دارند، حد اقل چند نفر آنها روز تولدشان در یک روز از هفته می باشد و چرا؟	۱
۵	اگر a عددی حقیقی و منفی باشد، آنگاه ثابت کنید: $a + \frac{1}{a} < 2$	۱
۶	نمودار رابطه زیر را رسم کنید: $R = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x - 2 \leq y \leq x + 1\}$	۱
۷	اگر A و B دو مجموعه باشند: الف) با استفاده از قوانین جبر مجموعه ها ثابت کنید: $A \Delta A' = U$ ب) $A \subseteq B$ ثابت کنید: $A \cup B = B$	۱/۵
۸	مجموعه های $A = \{2^x \mid x \in \mathbb{Z}, -1 \leq x \leq 1\}$ و $B = \{x \mid x \in \mathbb{R}, x^2 + x - 20 = 0\}$ مفروضند: الف) اعضای A و B را محاسبه کرده و سپس $B \times A$ را با اعضا مشخص کنید. ب) نمودار $B \times A$ را در صفحه مختصاتی رسم کنید.	۱/۵
۹	رابطه R روی $\{(0,0)\} - \mathbb{Z}^2$ بصورت زیر تعریف شده است: $(x, y) R (z, t) \Leftrightarrow x^2 t = z^2 y$ الف) ثابت کنید R یک رابطه هم ارزی است. ب) کلاس هم ارزی $[(-1, 6)]$ را مشخص کنید.	۱/۵
« ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم »		

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: جبر و احتمال	رشته: ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
سال سوم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۸۹ / ۳ / ۴		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نوبت دوم (خرداد ماه) سال ۱۳۸۹	مرکز سنجش و ارزشیابی تحصیلی http://aee.medu.ir		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۰	تاس سالمی را دو بار می اندازیم ، مطلوب است : (الف) تعداد اعضای فضای نمونه ای آن . (ب) پیشامد A که عدد ظاهر شده در هر دو پرتاب مساوی باشد. (ج) پیشامد B که عدد ظاهر شده در هر دو پرتاب عددی اول باشد. (د) پیشامد C که A رخ دهد ولی B رخ ندهد .	۲
۱۱	در یک مصاحبه تلویزیونی با مردم راجع به داشتن کامپیوتر شخصی ، از ۳۰ نفر تصادفی پرسیدند ، احتمال آن که ۲۵ نفر پاسخ مثبت داده باشند ، را محاسبه کنید .	۱
۱۲	در جعبه ای ۶ مهره آبی و ۴ مهره سفید موجود است ، ۳ مهره به تصادف خارج می کنیم ، مطلوب است احتمال آن که : (الف) حد اقل ۲ مهره آبی باشند . (ب) هیچ کدام از مهره ها آبی نباشند .	۲
۱۳	سه دونه a و b و c باهم مسابقه می دهند ، احتمال برد a دو برابر احتمال برد b و احتمال برد b دو برابر احتمال برد c است . (الف) احتمال برد a را بیابید . (ب) احتمال آنکه a یا b ببرند را محاسبه کنید .	۱/۵
۱۴	نقطه ای به تصادف درون مربعی به ضلع ۴ انتخاب می کنیم ، اگر A پیشامد آن باشد که فاصله این نقطه تا مرکز مربع بیش تر از یک شود ، احتمال وقوع A را محاسبه کنید .	۱
۱۵	اگر $p(A) = \frac{2}{5}$ و $p(B) = \frac{3}{5}$ و $p(A \cup B) = \frac{4}{5}$ ، در این صورت $p(A \cap B')$ را محاسبه کنید .	۱/۵
	« موفق باشید »	۲۰
	جمع نمره	