

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: ریاضیات گسسته	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی (۱۵ نمره ای)		تاریخ امتحان: ۱۶ / ۱۰ / ۱۳۸۶	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در نیم سال اول سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>گراف G به صورت مقابل رسم شده است:</p> <p>الف) دو مسیر از a به b بنویسید. ب) آیا این گراف همیلتنی است؟ چرا؟ پ) می خواهیم رئوس G را طوری رنگ آمیزی کنیم که هیچ دو رأس مجاوری هم رنگ نباشند. کمترین تعداد رنگ را بیابید.</p>	۱/۵
۲	فرض کنید G گرافی است از مرتبه ۷ و اندازه ۹ بطوریکه درجه هر رأس آن ۲ یا ۳ می باشد. تعیین کنید این گراف چند رأس از درجه ۲ و چند رأس از درجه ۳ دارد؟	۱
۳	ثابت کنید در هر درخت با p رأس و q یال داریم: $p = q + 1$	۱
۴	ثابت کنید حاصل ضرب سه عدد زوج طبیعی متوالی بر ۲۴ بخش پذیر است.	۱
۵	اگر مجموع دو عدد ۱۰۲ و کوچکترین مضرب مشترک آن ها ۴۳۲ باشد، بزرگترین مقسوم علیه مشترک این دو عدد را بیابید.	۱
۶	آخرین رقم سمت راست عدد $۲۷^{۱۳۸۶}$ را بدست آورید.	۱
۷	معادله سیاله $۱۰۰ = ۱۳x + ۱۷y$ را در Z حل کنید.	۱/۵
۸	مجموعه $A = \{۳, ۶, ۷, ۱۱\}$ و رابطه R روی A بصورت $R = \{(x, y) \mid x \mid y\}$ تعریف شده است. الف) رابطه R را مشخص کنید. ب) گراف جهت دار متناظر با R را رسم کنید. پ) آیا R یک رابطه هم ارزی است؟ چرا؟	۱
۹	مجموعه n عضوی A ، $n \in \mathbb{N}$ و رابطه R روی آن را در نظر می گیریم. فرض کنید M ماتریس متناظر با این رابطه باشد. نشان دهید اگر $M^{(2)} \ll M$ آنگاه R تراپایی است.	۱
۱۰	چند عضو از مجموعه $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq ۱۲۶۲\}$ نه بر ۵ و نه بر ۳ بخش پذیر هستند؟	۱
۱۱	چهار مهره به شماره های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ را در ظرفی ریخته ایم. اگر بخواهیم دو مهره به تصادف از ظرف بیرون بیاوریم شش امکان $(۱, ۲)$ و $(۱, ۳)$ و $(۱, ۴)$ و $(۲, ۳)$ و $(۲, ۴)$ و $(۳, ۴)$ وجود دارند. تفاضل هر دو شماره را d و مجموع آنها را s فرض می کنیم. الف) احتمال پیشامدی را که برای آن $d = ۱$ ، بدست آورید. ب) احتمال پیشامدی را که برای آن $s = ۵$ ، بدست آورید. پ) آیا این پیشامدها مستقل اند؟ (با ذکر دلیل)	۱/۵
۱۲	در دو جعبه یکسان مهره هایی به این شرح قرار دارند که در جعبه اول ۳ مهره سفید و ۷ مهره قرمز و در جعبه دوم ۱۰ مهره سفید و ۵ مهره قرمز موجود است. مهره ای را از جعبه اول خارج نموده و در جعبه دوم قرار می دهیم. حال مهره ای به تصادف از جعبه دوم انتخاب می کنیم، احتمال آن که این مهره قرمز باشد را بیابید.	۱/۲۵
۱۳	تاس سالمی را پرتاب می کنیم. متغیر تصادفی X را صفر تعریف می کنیم اگر عدد ظاهر شده روی تاس اول باشد، در غیر این صورت مقدار X را برابر عدد ظاهر شده تعریف می کنیم. الف) مقادیری که متغیر تصادفی X می تواند اختیار کند را تعیین کنید. ب) جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X را تشکیل دهید. پ) احتمال پیشامدی را که برای آن $X \leq ۱$ می باشد بدست آورید.	۱/۲۵
۱۵	جمع نمره	۱۵

«موفق باشید»