

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ درس: ریاضیات گسسته	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۳:۰۰ صبح	مدت امتحان: ۱۳۰ دقیقه
دوره‌ی پیش دانشگاهی «۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۶ / ۱۲ / ۴		
دانش‌آموزان و داوطلبان آزاد سراسر کشور در جبرانی اول سال تحصیلی ۸۷-۱۳۸۶		اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	

ردیف	سؤالات	نمره
۱	گراف $G(V, E)$ با $V = \{a, b, c, d, e\}$ و $E = \{ab, bc, be, bd, cd, ae, ed\}$ را در نظر بگیرید: الف) نمودار این گراف را رسم کنید. ب) دنباله درجه‌های رئوس این گراف را بصورت نزولی بنویسید. پ) یک دور به طول ۵ و یک دور به طول ۴ در این گراف را بنویسید. ت) چند یال باید اضافه کنیم تا G گرافی کامل شود؟	۲
۲	ثابت کنید تعداد رئوس فرد هر گراف، زوج است.	۱/۲۵
۳	در درختی یک رأس از درجه ۵، دو رأس از درجه ۳، دو رأس از درجه ۲ و k رأس از درجه یک وجود دارند. k را تعیین کنید.	۱/۲۵
۴	نشان دهید حاصل ضرب دو عدد زوج طبیعی متوالی بر ۸ بخش پذیر است.	۰/۷۵
۵	در یک تقسیم، مقسوم علیه ۳۷ و باقیمانده ۱۲ می‌باشد. اگر به مقسوم ۱۷۵ واحد اضافه کنیم، خارج قسمت و باقیمانده چه تغییری می‌کنند؟	۱
۶	اگر n یک عدد مرکب باشد، آنگاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچکتر از \sqrt{n} یا مساوی با آن دارد.	۱/۵
۷	باقیمانده‌ی تقسیم 3^{470} را بر ۷ به دست آورید.	۱/۲۵
۸	معادله سیاله خطی $15x + 14y = 1050$ را در اعداد طبیعی حل کنید.	۱/۵
۹	در مجموعه $A = \{n \in \mathbb{N} \mid 1 \leq n \leq 400\}$ چند عضو نه بر ۳ بخش پذیر هستند و نه بر ۷.	۱/۵
۱۰	تعداد جواب‌های صحیح معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 17$ را با شرایط $x_1 \geq 3$ و $x_2 \geq 5$ و $x_3 \geq 1$ به دست آورید.	۱/۵
۱۱	فرض کنید $A = \{a, b, c\}$ ، تعداد رابطه‌های بازتابی که شامل (a, c) هستند را بیابید.	۱
۱۲	اگر A و B دو پیشامد مستقل باشند و بدانیم $P(A') = 0/4$ و $P(B) = 0/3$ ، مطلوبست محاسبه $P(A \cup B')$.	۱/۵
۱۳	دو جعبه همانند داریم که در اولی ۶ سیب سرخ و ۱۲ سیب زرد و در دومی ۷ سیب سرخ و ۸ سیب زرد قرار دارند. با چشم بسته، سیبی از جعبه‌ای بر می‌داریم. احتمال آن که سیب برداشته شده سرخ باشد، چقدر است؟	۲
۱۴	توزیع احتمال متغیر تصادفی X به صورت مقابل تعریف می‌شود: الف) جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X را تشکیل دهید. ب) نمودار میله‌ای آن را رسم کنید. پ) مقدار $p(x < 2)$ را حساب کنید.	۲
	جمع نمره	۲۰
	«موفق باشید»	