سؤالات امتحانی درس: **ریاضیات گسسته** بسمه تعالی تاریخ: ۱۳۹۰/۱۰/۱۳

کلاس مدت‌امتحان: ۱۲۰ دقیقه

نام و نام‌خانوادگی: نام دبیر:

شماره: **پایانی نوبت اول سال تحصیلی ۹۱-۹۰** نمره و امضاء:

ردیف		بارم
۱	در یک گراف ساده از مرتبه‌ی ۴۰ و اندازه‌ی ۸۴ درجات کلیه‌ی رئوس ۳ یا ۵ می‌باشد. این گراف چند رأس از درجه‌ی ۳ دارد؟	۱
۲	الف) کلیه گراف‌های منتظم مرتبه ۴ را رسم کنید. ب) در یک گراف ۸ رأسی $\Delta = \delta = ۵$ می‌باشد، این گراف چند یال دارد؟	۱/۵
۳	در گرافی تعداد رئوس $p = ۱۰$ و تعداد یال‌ها $q = ۳۱$ است. حداکثر چند رأس با درجه ۹ می‌توان داشت؟	۱/۵
۴	در گراف با دنباله درجات ۲و۲و۲و۳و۳ رئوس با درجات ماکزیمم با هم مجاور نیستند. الف) این گراف چند دور به طول ۳ یا ۵ دارد؟ ب) این گراف چند دور به طول ۴ دارد؟	۱
۵	اگر A ماتریس مجاورت یک درخت و حاصلضرب درایه‌های قطراصلی ماتریس $A^۲$ برابر ۲۴ و ماکسیمم درجه آن ۴ باشد، تعداد یال‌های آن را به دست آورید.	۱/۵
۶	دنباله‌ی درجات رئوس یک گراف به صورت ۱و۳و۳و۳و۳و۳و۴و a چنانچه این گراف دراای ۱۴ یال باشد، a-b را به دست آورید.	۱
۷	درختی دارای ۳ رأس از درجه‌ی ۴ و ۲ رأس از درجه‌ی ۳ و ۵ رأس از درجه‌ی ۲ است و درجه‌ی سایر رئوس آن برابر ۱ است. این درخت چند رأس درجه‌ی یک دارد؟	۱/۵
۸	چند عدد طبیعی n در رابطه‌ی $۵n + ۴ \mid ۱۷n - ۳$، صدق می‌کند؟	۱
۹	ثابت کنید که اگر $(a , b) = ۱$ و $c \mid a + b$ آن‌گاه $(c , a) = ۱$ و $(c , b) = ۱$	۱/۵
۱۰	مجموعه $\{n : n \le ۱۰۰, ۲۸ \mid ۳^n - ۱\}$، چند عضو دارد؟	۱
۱۱	اگر $\overline{abcd} = ۸۷(\overline{ab} + \overline{cd})$، چند عدد چهار رقمی برای $\overline{abcd}$ وجود دارد؟	۱/۵
۱۲	چند عدد اول p وجود دارد که $۷p + ۱$ مربع کامل باشد؟	۱
۱۳	در یک تقسیم خارج قسمت ۷ و باقیمانده ۱۷ می‌باشد، حداکثر چند واحد می‌توان به مقسوم‌علیه اضافه کرد بدون آنکه خارج قسمت و مقسوم تغییر کند؟	۱
۱۴	اگر عدد A در مبنای دو به صورت $(۱۰۱۰۱)_۲$ باشد، A ۳۳ در مبنای دو چند صفر دارد؟	۱
۱۵	اگر $۲۵x + ۳۷y = ۱$ باشد و $x \mid yz$ آن‌گاه کوچکترین عضو مثبت مجموعه $S = \{mx + nz : m,n \in z\}$ کدام است؟	۱/۵
۱۶	نسبت ک.م.م دو عدد a و b به مجموع آن دو عدد برابر $\frac{۲۴}{۱۱}$ می‌باشد اگر کوچکترین عضو مجموعه $S = \{ma + nb > ۰ \mid m,n \in z\}$ برابر ۲ باشد، قدرمطلق تفاضل دو عدد کدام است؟	۱/۵

موفق باشید