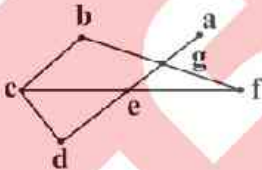


نام و نام خانوادگی:		زکمراره ناکور دانش بجوی		نام آزمون: پایان نوبت اول	
نام درس: ریاضیات گسسته		علوی		زمان: ۹۰ دقیقه	
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی)		مؤسسه علمی آموزشی علوی		تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴	
ردیف	سوالات ریاضیات گسسته پایه دوازدهم				بار
۱	گزاره‌های درست را اثبات کرده و برای گزاره‌های نادرست مثال نقض ارائه دهید. الف) حاصل ضرب دو عدد گنگ عددی گنگ است. ب) اگر عددی بر ۳ بخش پذیر نباشد مربع آن را می‌توان به صورت $3k+1$ نوشت. پ) عدد n^2+5n+5 به ازای تمام مقادیر طبیعی n یک عدد اول است.				۱/۵ نمره
۲	ثابت کنید اگر a, b اعداد حقیقی باشند همواره داریم: $a^2+ab+b^2 \geq 0$				۱/۵ نمره
۳	a_1, a_2, a_3 اعداد صحیح و b_1, b_2, b_3 همان اعداد ولی با ترتیب دیگری هستند. نشان دهید $(a_1-b_1)(a_2-b_2)(a_3-b_3)$ عددی زوج است.				۱/۵ نمره
۴	اعداد صحیح مانند a را پیدا کنید که به ازای هر عدد صحیح b داشته باشیم: $a 3b-1, a 5b+3$				۱/۵ نمره
۵	حاصل عبارت‌های زیر را به دست آورید. ($m \in \mathbb{N}$) الف) $[78, (84, 108)]$ ب) $([m^3, m], m^5)$				۱ نمره
۶	نشان دهید اگر $a b, b c$ آنگاه $a c$.				۱ نمره
۷	باقیمانده تقسیم 3^{52} بر ۷ را به دست آورید.				۱/۵ نمره
۸	اگر ۷ اردیبهشت سه‌شنبه باشد ۱۲ آبان چه روزی از هفته خواهد بود؟				۲ نمره
۹	به چند طریق می‌توان ۳۷۰۰۰ تومان را به اسکناس‌های ۲۰۰۰ تومانی و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟				۲ نمره
۱۰	آیا معادله هم‌نهشتی $21x \equiv 11 \pmod{6}$ در مجموعه $\mathbb{Z}$ دارای جواب است؟ چرا؟				۱/۵ نمره
۱۱	گراف G به صورت زیر مفروض است:  الف) مرتبه و اندازه گراف را به دست آورید. ب) اندازه مکمل گراف را به دست آورید. پ) $N_G(f)$ را تعیین کنید. ت) یک دور به طول ۶ در این گراف معرفی کنید.				۲ نمره
۱۲	گراف G یک گراف ۳- منظم است و اندازه آن ۳ واحد کمتر از ۲ برابر تعداد رئوس گراف است. مرتبه و اندازه گراف را به دست آورید.				۱/۵ نمره
۱۳	در یک گراف ساده مرتبه ۱۰: الف) بیشترین درجه یک رأس چه عددی می‌تواند باشد؟ ب) بیشترین تعداد یال این گراف چه عددی می‌تواند باشد؟ پ) اگر درجه تمام رئوس ۴ باشد، اندازه گراف چند خواهد بود؟				۱/۵ نمره