

نام و نام خانوادگی:		زکواره تاکردانش بچی	یابان نوبت اول
نام درس: ریاضیات گسسته		علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۰/۱۰/۱۵
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی)			مدت زمان پاسخگویی: ۹۰ دقیقه
ردیف	سوالات ریاضیات گسسته پایه دوازدهم		بارم
۱	جاهای خالی را پر کنید. الف) یک گراف کامل ۹ رأسی، ..... بال دارد. ب) $[a, b] = c$ اگر و تنها اگر دو شرط زیر برقرار باشند: ۱) $a c, b c$ ۲) $\forall m > 0$ ..... پ) اگر $p$ عددی اول باشد و $a$ عددی طبیعی و $a p$ در این صورت $a = \dots$ یا $a = \dots$ ت) دو بال را ..... گونیم هرگاه رأسی وجود داشته باشد که هر دوی آن‌ها به آن متصل باشند.	۲ نمره	
۲	فرض کنید $a_1, a_2, a_3, a_4$ و $a_5$ عددهای صحیح باشند و $b_1, b_2, b_3, b_4, b_5$ همان عددها ولی به ترتیب دیگری باشند. ثابت کنید حاصل $(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)(a_4 - b_4)(a_5 - b_5)$ عددی زوج است.	۱/۵ نمره	
۳	به ازای هر دو عدد حقیقی $x$ و $y$ ثابت کنید. $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$	۱/۵ نمره	
۴	اگر $a$ و $b$ عددهای فرد باشند، باقی مانده تقسیم $2a^2 + 2b^2 + 7$ بر ۸ چقدر است؟	۱ نمره	
۵	تمام عددهای صحیح مانند $a$ را بیابید که $fa + 1   7a - 3$ .	۱ نمره	
۶	حاصل هر یک از عملیات‌های زیر را به دست آورید. الف) $([m^2, m], m^5)$ ب) $[(72, 48), 120]$	۲ نمره	
۷	اگر باقی مانده تقسیم $a$ بر دو عدد ۸ و ۹ به ترتیب برابر ۷ و ۶ باشد، باقی مانده تقسیم $a$ بر ۷۲ را به دست آورید؟	۱/۵ نمره	
۸	اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم علیه هر دو بر عدد صحیح $n$ بخش پذیر باشند، ثابت کنید باقی مانده تقسیم نیز بر $n$ بخش پذیر است؟	۱ نمره	
۹	باقی مانده تقسیم $5^{43} + 3^{31} \times 2^{25}$ بر ۷ را به دست آورید.	۱/۵ نمره	
۱۰	اگر دو عدد $(3a - 5)$ و $(4a - 7)$ رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان عدد $(9a + 6)$ را به دست آورید.	۱/۵ نمره	
۱۱	اگر $11x + 19y = 23$ ، حداقل مقدار طبیعی $x + y$ را به دست آورید.	۱/۵ نمره	
۱۲	یک گراف ۵ رأسی غیر تهی $\Gamma$ - منتظم یکسید که: الف) بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد. ب) کمترین مقدار ممکن را داشته باشد.	۱/۵ نمره	
۱۳	فرض کنید $G$ گرافی با رأس‌های $\{1, 2\}, \{2, 3\}, \{3, 4\}, \{1, 2, 4\}$ و $\{1, 4\}$ باشد و دو رأس متمایز $A$ و $B$ در $G$ مجاور باشند، اگر $A \cap B \neq \emptyset$ اندازه $G$ ، $\Delta$ و $\delta$ را به دست آورید.	۱/۵ نمره	
۱۴	گراف $G$ را در نظر بگیرید.  اگر $N_G^{(x)} = \{a, c\}$ آن‌گاه $x$ کدام رأس (با رأس‌ها) می‌تواند باشد.	۱ نمره	