

نام و نام خانوادگی:	نام آزمون: پایان نوبت اول	زکمراره تاکوردانش بجوی
نام درس: ریاضیات گسسته	زمان: ۹۰ دقیقه	علوی
پایه تحصیلی: دوازدهم (ریاضی)	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۴	مؤسسه علمی آموزشی علوی
پاسخنامه گسسته پایه دوازدهم		
الف) نادرست است. مثال نقض: $(\sqrt{2})(\sqrt{2})(\sqrt{2}) = 6$ (۰/۵ نمره) ب) درست است. (۰/۵ نمره) اثبات: اگر a بر ۳ بخش پذیر نباشد پس باقی مانده تقسیم a بر ۳ برابر با ۱ یا ۲ خواهد بود یعنی $a = 3q + 1$ یا $a = 3q + 2$ $a = 3q + 1 \Rightarrow a^2 = (3q + 1)^2 = 9q^2 + 6q + 1 = 3(3q^2 + 2q) + 1 = 3k + 1$ $a = 3q + 2 \Rightarrow a^2 = (3q + 2)^2 = 9q^2 + 12q + 4 = 3(3q^2 + 4q + 1) + 1 = 3k + 1$ ب) نادرست است. مثال نقض: به ازای $n = 5$ عدد بر ۵ بخش پذیر خواهد بود. (۰/۵ نمره) (فصل اول - درس ۱ - استدلال ریاضی) (آسان)	۱	
$a^2 + ab + b^2 \geq 0$ $\Leftrightarrow 2a^2 + 2ab + 2b^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 + a^2 + 2ab + b^2 + b^2 \geq 0 \quad (۱ \text{ نمره})$ $\Leftrightarrow a^2 + (a + b)^2 + b^2 \geq 0 \quad (۰/۵ \text{ نمره}) \text{ همواره برقرار}$ (فصل اول - درس ۱ - استدلال بازگشتی) (متوسط)	۲	
برهان خلف: فرض کنیم این حاصل ضرب فرد باشد. در این صورت تک تک پراتزها فرد خواهند بود. حال مجموع ۳ عدد $(a_1 - b_1), (a_2 - b_2), (a_3 - b_3)$ را در نظر می گیریم: (۰/۵ نمره) $(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) = (a_1 + a_2 + a_3) - (b_1 + b_2 + b_3) = 0 \quad (۰/۵ \text{ نمره})$ مجموع ۳ عدد صفر شده است در صورتی که مجموع ۳ تا عدد فرد نمی تواند زوج باشد پس فرض خلف باطل است. (۰/۵ نمره) (فصل اول - درس ۱ - استدلال با برهان خلف) (متوسط)	۳	
$\begin{cases} a 5b + 3 \\ a 3b - 1 \end{cases} \Rightarrow a 3(5b + 3) - 5(3b - 1) \Rightarrow a 14 \quad (۱ \text{ نمره})$ $\Rightarrow a = \pm 1, \pm 2, \pm 7, \pm 14 \quad (۰/۵ \text{ نمره})$ (فصل اول - درس ۲ - بخش پذیری) (متوسط)	۴	
الف) ۱۵۶ ب) m^3 (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل اول - درس ۲ - ب م م، ک م م) (آسان)	۵	
$a b \Rightarrow b = aq$ $b c \Rightarrow c = bq' = aqq' = aq'' \Rightarrow a c$ (۱ نمره) (فصل اول - درس ۲ - ویژگی های بخش پذیری) (آسان)	۶	
$3^3 \equiv -1 \xrightarrow[\text{نمره } ۰/۵]{\text{به توان } ۱۷} 3^{51} \equiv -1 \xrightarrow[\text{نمره } ۰/۵]{\times 3} 3^{52} \equiv -3 \equiv 4 \quad (۰/۵ \text{ نمره})$ (فصل اول - درس ۳ - کاربردهای همنهشتی) (متوسط)	۷	
(۱ نمره) سه شنبه $7 = 31 + 7 = 38 \equiv 3$ (۱ نمره) چهارشنبه $7 = 6 \times 31 + 30 + 12 = 228 \equiv 4$ (فصل اول - درس ۳ - کاربردهای هم نهشتی) (متوسط)	۸	

نام و نام خانوادگی:	زکمراره تاکوردانش 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	پاسفنامه گسسته پایه دوازدهم	
۹	(۰/۵ نمره) $2000x + 500y = 37000 \Rightarrow 2x + 5y = 37$ جوابهای کلی: $\begin{cases} x = -5k + 16 \geq 0 \Rightarrow k \leq \frac{16}{5} \Rightarrow k \leq 3 \text{ (نمره ۰/۵)} \\ y = 2k + 1 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{1}{2} \Rightarrow k \geq 0 \text{ (نمره ۰/۵)} \end{cases} \Rightarrow k = 0, 1, 2, 3 \text{ (نمره ۰/۵)}$ بنابراین به ۴ طریق این کار انجام می‌شود. (همکاران گرامی براساس روش مناسب در به‌دست آوردن جوابهای کلی معادله سیاله نمره سوال را اختصاص دهید). (فصل اول - درس ۳ - معادله سیاله خطی) (متوسط)	
۱۰	خبر (۰/۲۵ نمره) زیرا شرط وجود جواب صحیح در معادله هم‌نهشتی $ax \equiv b \pmod{m}$ این است که $(a, m) b$. (۰/۲۵ نمره) در این سوال: $3/11 = (21, 6)$ (۰/۲۵ نمره) (فصل اول - درس ۳ - معادله هم‌نهشتی) (متوسط)	
۱۱	الف) $q = 9, p = 7$ ب) $q_G = \frac{p(p-1)}{2} - q_G = \frac{7 \times 6}{2} - 9 = 12$ پ) $N_G(f) = \{g, e\}$ ت) bgfedcb (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل دوم - درس ۱ - معرفی گراف) (متوسط)	
۱۲	$rp = 2q \Rightarrow 3p = 2q, q = 2p - 3$ (نمره ۰/۵) $\Rightarrow \begin{cases} 3p - 2q = 0 \text{ (نمره ۰/۵)} \\ 2p - q = 3 \text{ (نمره ۰/۵)} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} p = 6 \\ q = 9 \end{cases}$ (فصل دوم - درس ۱ - معرفی گراف) (متوسط)	
۱۳	الف) ۹ ب) ۴۵ ب) ۲۰ $rp = 2q \Rightarrow 4 \times 10 = 2q \Rightarrow q = 20$ (هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل دوم - درس ۱ - معرفی گراف) (متوسط)	