

نام و نام خانوادگی:	برنام خالق متی	نام آزمون: همگام ۱
درس / پایه: ریاضی گسسته / دوازدهم ریاضی	علوی	زمان: ۷۰ دقیقه
نام طراح: آقای یاقوتی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۸/۰۹
پاسفنامه ریاضی گسسته پایه دوازدهم	ردیف	
<p>برهان خلف: فرض کنیم $\alpha - \beta$ گنگ نباشد، پس گویاست: (نمره ۰/۲۵)</p> $\alpha - \beta = \text{گویا} \Rightarrow 2\alpha = \text{گویا} \Rightarrow \alpha = \text{گویا} \quad (\text{نمره } ۰/۵)$ $\alpha + \beta = \text{گویا}$ <p>که با فرض در تناقض است، پس فرض خلف باطل است. (نمره ۰/۲۵) (فصل اول - درس اول - اثبات به روش برهان خلف) (متوسط)</p>	۱	
<p>الف) نادرست، (نمره ۰/۲۵) مثال نقض: دو عدد $\sqrt{2}$ و $-\sqrt{2}$ (نمره ۰/۲۵) ب) نادرست، (نمره ۰/۲۵) مثال نقض: حاصل ضرب صفر در عدد $\sqrt{2}$ عدد صفر است که گویا است. (نمره ۰/۲۵) پ درست (نمره ۰/۲۵)</p> $a = 2k + 1 \Rightarrow a^2 = (2k + 1)^2 = 4k^2 + 4k + 1 = 4k(k + 1) + 1 = 4(2q) + 1 = 8q + 1 \quad (\text{نمره } ۰/۷۵)$ <p>ضرب دو عدد متوالی زوج است. (فصل اول - درس اول) (متوسط)</p>	۲	
$x^2 + y - xy \geq -y^2 + x - 1$ $\Leftrightarrow x^2 + y^2 + y - x - xy + 1 \geq 0 \Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2y - 2x - 2xy + 1 + 1 \geq 0 \quad (\text{نمره } ۰/۵)$ $\Leftrightarrow \underbrace{(x^2 + y^2 - 2xy)}_{(\text{نمره } ۰/۵)} + \underbrace{(x^2 - 2x + 1)}_{(\text{نمره } ۱)} + \underbrace{(y^2 + 2y + 1)}_{(\text{نمره } ۱)} \geq 0 \Leftrightarrow \underbrace{(x - y)^2}_{(\text{نمره } ۱)} + \underbrace{(x - 1)^2}_{(\text{نمره } ۱)} + \underbrace{(y + 1)^2}_{(\text{نمره } ۱)} \geq 0$ <p>(فصل اول - درس اول - اثبات به روش بازگشتی) (متوسط)</p>	۳	
<p>اگر p به صورتی غیر از صورت‌های گفته شده باشد باید به یکی از حالات $4k + 2$ یا $4k$ نوشته شود که در این صورت زوج خواهد بود. که با توجه به $p \geq 5$ این حالات غیر ممکن هستند. (نمره ۱) (فصل اول - درس اول - استدلال) (آسان)</p>	۴	
<p>در دو حالت اثبات می‌کنیم:</p> <p>(نمره ۱) $n = 2k \Rightarrow n^2 + 5n + 7 = (2k)^2 + 5(2k) + 7 = 4k^2 + 10k + 7 = 4k^2 + 10k + 6 + 1 = 2(2k^2 + 5k + 3) + 1 = 2q + 1$ $q = 2k^2 + 5k + 3$</p> <p>(نمره ۱) $n = 2k + 1 \Rightarrow n^2 + 5n + 7 = (2k + 1)^2 + 5(2k + 1) + 7 = 4k^2 + 4k + 1 + 10k + 5 + 7 = 4k^2 + 14k + 13 = 4k^2 + 14k + 12 + 1 = 2(2k^2 + 7k + 6) + 1 = 2q + 1$ $q = 2k^2 + 7k + 6$</p> <p>(فصل اول - درس اول - اثبات با در نظر گرفتن همه حالات) (متوسط)</p>	۵	
$\begin{cases} 5 \mid 2k + 1 \xrightarrow{\text{به توان دو می رسانیم}} 25 \mid 4k^2 + 4k + 1 \quad (\text{نمره } ۰/۵) \\ 5 \mid 2k + 1 \xrightarrow{\times 5} 25 \mid 10k + 5 \quad (\text{نمره } ۰/۵) \end{cases} \Rightarrow 25 \mid 4k^2 + 14k + 6 \quad (\text{نمره } ۱)$ <p>(فصل اول - درس دوم - بخش پذیری) (متوسط)</p>	۶	
$\begin{cases} n \mid 9k + 7 \\ n \mid 7k + 6 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{n \mid 7(9k + 7) - 9(7k + 6)}_{(\text{نمره } ۰/۵)} \Rightarrow \underbrace{n \mid -5}_{(\text{نمره } ۰/۵)} \Rightarrow n = 1 \text{ یا } n = 5 \quad (\text{نمره } ۱)$ <p>(فصل اول - درس دوم - بخش پذیری) (متوسط)</p>	۷	

نام و نام خانوادگی:	برنام خالق متی	نام آزمون: همگام ۱
درس / پایه:	علوی	زمان: ۷۰ دقیقه
نام طراح: آقای یاقوتی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۰۸/۰۹
ردیف	پاسفنامه ریاضی گسسته پایه دوازدهم	
۸	$\begin{cases} m = 17q + 5 \\ n = 17q' + 3 \end{cases} \Rightarrow 2m - 5n = 2(17q + 5) - 5(17q' + 3) \text{ (نمره } ۰/۵)$ $= 34q - 85q' - 5$ $= 34q - 85q' - 17 + 12 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $= 17(2q - 5q' - 1) + 12 = 17k + 12 \text{ (نمره } ۱)$ <p>بنابراین باقی مانده برابر ۱۲ است. (فصل اول - درس دوم - قضیه تقسیم) (متوسط)</p>	
۹	<p>الف) $2m$ ب) ۱ پ) m^3 ت) $5a^2$</p> <p>(هر مورد ۲۵/۰ نمره) (فصل اول - درس دوم - بخش پذیری ب.م.م و ک.م.م) (متوسط)</p>	
۱۰	$\begin{cases} a = 7q + 5 \xrightarrow{\times 8} 8a = 56q + 40 \\ a = 8q' + 7 \xrightarrow{\times 7} 7a = 56q' + 49 \end{cases} \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Rightarrow 8a - 7a = 56(q - q') - 9 \Rightarrow a = 56q'' - 9 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $a = 56q'' - 56 + 47 \Rightarrow a = 56(q'' - 1) + 47 = 56k + 47 \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ <p>باقیمانده تقسیم برابر ۴۷ است. (فصل اول - درس دوم - قضیه تقسیم) (متوسط)</p>	