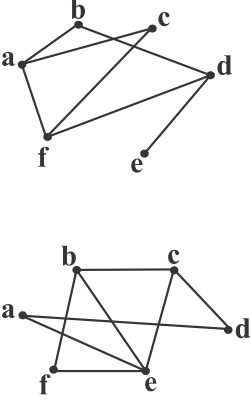
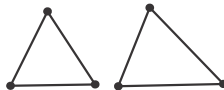



نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: ریاضی گسسته	علوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
ردیف	پاسفنامه ریاضی گسسته پایه دوازدهم	
۱	$n^3 - n = n(n^2 - 1) = (n-1)n(n+1) \text{ (نمره } ۰/۲۵)$ $\begin{cases} n = 3k \Rightarrow (3k-1)(3k)(3k+1) = \underbrace{3(3k-1)(k)(3k+1)}_q = 3q \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ n = 3k+1 \Rightarrow (3k)(3k+1)(3k+2) = 3q' \text{ (نمره } ۰/۲۵) \\ n = 3k+2 \Rightarrow (3k+1)(3k+2)(3k+3) = 3 \underbrace{(3k+1)(3k+2)(k+1)}_{q''} = 3q'' \text{ (نمره } ۰/۲۵) \end{cases}$ <p>(فصل اول - درس اول) (آسان)</p>	
۲	$x^2 + y^2 + z^2 \geq xy + xz + yz$ $\Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 \geq 2xy + 2xz + 2yz \Leftrightarrow 2x^2 + 2y^2 + 2z^2 - 2xy - 2xz - 2yz \geq 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Leftrightarrow x^2 + x^2 + y^2 + y^2 - 2xy - 2xz - 2yz \geq 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Leftrightarrow (x^2 + y^2 - 2xy) + (x^2 + z^2 - 2xz) + (y^2 + z^2 - 2yz) \geq 0$ $\Leftrightarrow (x-y)^2 + (x-z)^2 + (y-z)^2 \geq 0 \text{ (نمره همواره برقرار } ۰/۵)$ <p>(فصل اول - درس اول) (متوسط)</p>	
۳	<p>برهان خلف: فرض کنیم <math>(a_1 - b_1)(a_2 - b_2)(a_3 - b_3)</math> زوج نباشد پس فرد است. بنابراین هر یک از پرانتزها فرد خواهد بود و در نتیجه مجموع این ۳ پرانتز باید فرد شود ولی: (نمره ۰/۵)</p> $(a_1 - b_1) + (a_2 - b_2) + (a_3 - b_3) = (a_1 + a_2 + a_3) - (b_1 + b_2 + b_3) = 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ <p>با فرض خلف در تناقض است پس فرض خلف باطل است. (نمره ۰/۵)</p> <p>(فصل اول - درس اول) (متوسط)</p>	
۴	<p>الف) نادرست      ب) درست      پ) نادرست      ت) نادرست</p> <p>(هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل‌های اول و دوم - ترکیبی) (متوسط)</p>	
۵	$\begin{cases} a \mid 10k + 3 \\ a \mid 4k - 1 \end{cases} \Rightarrow \underbrace{a \mid 2(10k + 3) - 5(4k - 1)}_{(1 \text{ نمره})} \Rightarrow a \mid 11 \Rightarrow a = 1, 11 \text{ (نمره } ۰/۵)$ <p>(فصل اول - درس دوم) (دشواری)</p>	
۶	<p>الف) a      ب) <math>a^5</math>      پ) ۱</p> <p>(هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل اول - درس دوم) (آسان)</p>	
۷	$a = bq + r, 0 \leq r < b$ $a = 27q + q^2 - 4, \quad q^2 - 4 < 27 \Rightarrow q^2 < 31 \Rightarrow \max(q) = 5 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $a = 27(5) + (5)^2 - 4 \Rightarrow a = 156 \text{ (نمره } ۰/۵)$ <p>(فصل اول - درس دوم) (متوسط)</p>	
۸	$38^{36} + 19 \equiv ?^4$ $38 \equiv 2 \Rightarrow 38^2 \equiv 4 \Rightarrow 38^4 \equiv 0 \Rightarrow 38^{36} \equiv 0 \text{ (نمره } ۰/۵)$ $\Rightarrow 38^{36} + 19 \equiv 0 + 19 \equiv 3 \text{ (نمره } ۰/۵)$ <p>(فصل اول - درس سوم) (آسان)</p>	
۹	$1402x \equiv 11^9$ <p>می‌دانیم <math>1402 \equiv 7</math> و <math>11 \equiv 11</math> بنابراین معادله به صورت زیر نوشته می‌شود: (نمره ۰/۵)</p> $7x \equiv 3 \pmod{9} \xrightarrow{(-1) \text{ برابر پیمانه را به طرف دوم اضافه میکنیم}} 7x \equiv -7 \pmod{9} \Rightarrow x \equiv -1 \pmod{9} \Rightarrow x = 9k - 1 \text{ (نمره } ۰/۵)$ <p>(فصل اول - درس سوم) (متوسط)</p>	

نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام و نام خانوادگی:
نام درس: ریاضی گسسته	علوی	نام درس: ریاضی گسسته
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
<b>پاسفنامه ریاضی گسسته پایه دوازدهم</b>		
$7x + 5y = 131$ $\overset{5}{\equiv} 2x + \overset{5}{y} \equiv 1 \Rightarrow 2x \equiv 6 \Rightarrow x \equiv 3 \Rightarrow x = 5k + 3 \text{ (نمره } 0/5)$ $\Rightarrow 7(5k + 3) + 5y = 131 \Rightarrow y = -7k + 22 \text{ (نمره } 0/5)$ $x \geq 0 \Rightarrow 5k + 3 \geq 0 \Rightarrow k \geq -\frac{3}{5} \Rightarrow k \geq 0$ $y \geq 0 \Rightarrow -7k + 22 \geq 0 \Rightarrow k \leq \frac{22}{7} \Rightarrow k \leq 3$ $\Rightarrow 0 \leq k \leq 3 \Rightarrow k = 0, 1, 2, 3 \Rightarrow \text{طریق } 4 \text{ (نمره } 0/25)$ <p style="text-align: right;">(فصل اول - درس سوم) (دشوار)</p>	۱۰	ردیف
$a b \Rightarrow b = aq \Rightarrow b - c = aq - aq' = a(\underbrace{q - q'}_{q''}) = aq'' \Rightarrow a b - c \text{ (نمره } 1)$ $a c \Rightarrow c = aq'$ <p style="text-align: right;">(فصل اول - درس دوم) (آسان)</p>	۱۱	
 <p>الف) رئوس فرد عبارتند از: <math>\{a, d, e, f\}</math> (نمره ۰/۵)</p> <p>ب) <math>N(d) = \{b, f, e\}</math> (نمره ۰/۵)</p> <p>پ) گراف مکمل به صورت مقابل است. (نمره ۰/۵)</p> <p style="text-align: right;">(فصل دوم - درس اول) (آسان)</p>	۱۲	
<p>الف) <math>afe</math> مسیر به طول ۲ و <math>ache</math> مسیر به طول ۳</p> <p>ب) درجه راس <math>a</math> در گراف مکمل ۲ است.</p> <p>پ) گراف مرتبه ۶ در صورت کامل بودن <math>\frac{6 \times 5}{2} = 15</math> یال دارد. گراف موردنظر گرافی با اندازه ۶ است. بنابراین <math>15 - 6 = 9</math> یال لازم دارد تا گراف کامل شود.</p> <p style="text-align: right;">(هر مورد ۰/۵ نمره) (فصل دوم - درس اول) (متوسط)</p>	۱۳	

نام و نام خانوادگی:	بر نام خداوند جان و خرد	نام آزمون: پایان نوبت اول
نام درس: ریاضی گسسته	علوی	زمان: ۱۰۰ دقیقه
پایه تحصیلی: دوازدهم ریاضی	مؤسسه علمی آموزشی علوی	تاریخ برگزاری آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/
پاسفنامه ریاضی گسسته پایه دوازدهم	ردیف	
<p>اولاً: گراف همبند به گرافی گفته می‌شود که بین هر دو راس دلخواه آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد. (۵/۵ نمره)</p> <p>ثانیاً:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>۲- منتظم ناهمبند (هر شکل ۵/۵ نمره)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>۲- منتظم همبند (فصل دوم - درس اول) (متوسط)</p> </div> </div>	۱۴	