



سال تحصیلی: ۹۸-۹۷		پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	آزمون درس: ریاضیات گسسته
امتحان نوبت: اول		مدت: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	روز: شنبه تاریخ: ۹۷/۱۰/۸
نام طراح: افشین ملاسعیدی		شماره کارت:	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:
بارم	صفحه اول			ردیف
<b>مسائل مربوط به درس ۱ از فصل ۱: استدلال ریاضی</b>				
۰/۵	الف) جای خالی را با عدد مناسب پر کنید: حاصل ضرب سه عدد طبیعی متوالی همواره بر ..... بخش پذیر است. ب) درستی یا نادرستی گزاره زیر را بدون ذکر دلیل تعیین کنید.			۱
۰/۵	اگر $a$ و $b$ دو عدد صحیح باشند و $ab$ عددی فرد باشد، آنگاه $a^2 + b^2$ زوج است.			۰/۵
۰/۷۵	هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقض رد کنید.			۲
۱/۲۵	الف) اگر $a$ و $b$ دو عدد گنگ باشند، آنگاه $a^2 + b$ عددی گنگ است. ب) برای هر عدد طبیعی $n$ ، عدد $2 - 3n + n^2$ ، عددی زوج است.			۱/۲۵
۱	با استفاده از اثبات غیر مستقیم (برهان خلف) ثابت کنید:			۳
۱	الف) اگر $x \neq 2$ و $3x + 2y + 4 = 0$ ، آنگاه $y \neq -5$ است. ب) اگر تابع $f$ در $x = 1$ پیوسته ولی تابع $g$ در $x = 1$ ناپیوسته باشند، آنگاه تابع $g - f$ در $x = 1$ ناپیوسته است.			۱
۱	به روش اثبات بازگشتی نشان دهید، برای هر دو عدد حقیقی $a$ و $b$ داریم: $a^2 + b^2 \geq 2(a + b - 1)$ .			۴
<b>مسائل مربوط به درس ۲ از فصل ۱: بخش پذیری در اعداد صحیح</b>				
۰/۵	الف) جای خالی را با عبارت مناسب پر کنید:			۵
۰/۵	برای هر عدد صحیح ناصفر $m$ ، حاصل $[m^5, (m^2, m^3)]$ برابر با ..... است. ب) درستی یا نادرستی گزاره زیر را بدون ذکر دلیل تعیین کنید. هر دو عدد صحیح ناصفر و متوالی نسبت به هم اولند.			۰/۵
۱/۵	اگر باقی مانده تقسیم عدد $a$ بر دو عدد ۳ و ۴ به ترتیب ۲ و ۳ باشد، باقی مانده تقسیم عدد $a$ را بر ۱۲ محاسبه نمایید.			۶
۱	اگر $a b$ و $a c$ ، آنگاه با استفاده از ویژگی های رابطه ی عاد کردن، ثابت کنید: $a (bc - 2b)$ .			۷
* ضمن عرض خسته نباشی، لطفاً جهت پاسخگویی دیگر سوالات، به صفحه ی بعد مراجعه فرمایید *				



سال تحصیلی: ۹۸-۹۷	پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی فیزیک	آزمون درس: ریاضیات گسسته	
امتحان نوبت: اول	مدت: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۱۰ صبح	روز: شنبه تاریخ: ۹۷/۱۰/۸	
نام طراح: افشین ملاسعیدی	شماره کارت:	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:	
بارم	صفحه دوم			ردیف
<b>مسائل مربوط به درس ۳ از فصل ۱: هم نهشتی در اعداد صحیح و کاربردها</b>				
۰/۵	الف) جای خالی را با عدد مناسب پر کنید:			۸
۰/۵	باقی مانده تقسیم عدد ۴۵۲۷۱ بر ۹ برابر با ..... است.			
۰/۵	ب) درستی یا نادرستی گزاره زیر را بدون ذکر دلیل تعیین کنید.			
۰/۵	در صورتی که $ac \equiv bc \pmod{m}$ و $(c, m) = 1$ آنگاه $a \equiv b \pmod{m}$ .			
۱/۵	اگر دو عدد $2n - 2$ و $2n + 1$ رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان عدد $5n - 6$ را به دست آورید.			۹
۱	شهید مصطفی احمدی روشن (دانشمند هسته ای) در روز چهارشنبه ۲۱ دی ماه ۱۳۹۰ به شهادت رسیدند. تعیین کنید ۲۶ اسفند در همان سال چه روزی از هفته است؟			۱۰
۲	به چند طریق می توان ۲۹ نفر را در اتاق های دو نفره و پنج نفره جای داد؟			۱۱
<b>مسائل مربوط به درس ۱ از فصل ۲: معرفی گراف</b>				
۰/۲۵	جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید:			۱۲
۰/۲۵	الف) گراف $G$ یک گراف ۳-منتظم مرتبه ۱۰ می باشد، درجه هر راس در مکمل این گراف برابر ..... است.			
۰/۲۵	ب) مکمل گراف کامل، گراف ..... است.			
۰/۲۵	درستی یا نادرستی گزاره زیر را بدون ذکر دلیل تعیین کنید.			۱۳
۰/۲۵	الف) با مجموعه رئوس $V = \{a, b, c\}$ می توان ۸ گراف ساده رسم کرد.			
۰/۲۵	ب) در گراف مقابل حاصل $\Delta + \delta$ برابر ۴ است.			
۰/۲۵	پ) در گراف همبند ۵ راسی، حداقل تعداد یال ها برابر ۴ است.			
۱/۵	در یک گراف ساده $\Delta = \delta = 4$ و $q = 3p - 5$ باشد، $p$ و $q$ را یافته و نمودار گراف را رسم کنید.			۱۴
۱	یک گراف از مرتبه ۸ و اندازه ۱۱ فقط دارای رئوسی با درجه ۲ و ۳ است. این گراف چند راس زوج دارد؟			۱۵
۰/۲۵	در گراف $G$ با مجموعه رئوس $V(G) = \{a, b, c, d, e, f, g\}$ داریم:			۱۶
۰/۲۵	$N_G(a) = \{b, d, e\}, N_G(b) = \{a, b, e\}, N_G(c) = \{d\}, N_G(d) = \{a, c\}, N_G[e] = \{a, b, e\}, N_G[f] = \{f\}$			
۰/۵	الف) آیا این گراف همبند است؟			
۰/۵	ب) یک دور از این گراف بنویسید.			
۰/۵	پ) یک مسیر با بیشترین طول، از این گراف بنویسید.			



کلید آزمون درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی فیزیک	پایه : دوازدهم
سال تحصیلی : ۹۷ - ۹۸	امتحان نوبت : اول	نام طراح : افشین ملاسعیدی
روز : شنبه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت : ۱۲۰ دقیقه

ردیف	صفحه اول	بارم
	پاسخنامه مسائل مربوط به درس ۱ از فصل ۱ : استدلال ریاضی	
۱	الف) ۶ (۰/۵)      ب) درست (۰/۵)	۱
۲	الف) نادرست می باشد . (۰/۲۵) اگر $a = \sqrt[3]{2}$ و $b = -\sqrt{2}$ فرض شوند $a^2 + b = \sqrt{2} + (-\sqrt{2}) = 0$ عدد گنگ نیست . (۰/۵) ب) درست است . (۰/۲۵) اثبات : اگر $n$ عددی فرد باشد ، با فرض $n = 2k + 1$ داریم : $n^2 + 3n - 2 = (2k + 1)^2 + 3(2k + 1) - 2 = 4k^2 + 10k + 2 = 2(2k^2 + 5k + 1) \rightarrow$ زوج است (۰/۵) اگر $n$ عددی زوج باشد ، با فرض $n = 2k$ داریم : $n^2 + 3n - 2 = (2k)^2 + 3(2k) - 2 = 4k^2 + 6k - 2 = 2(2k^2 + 3k - 1) \rightarrow$ زوج است (۰/۵)	۰/۷۵
۳	الف) فرض خلاف : گیریم $y = -5$ (۰/۲۵) در نتیجه : حکم برقرار است. $\Rightarrow$ (۰/۲۵) تناقض $\Rightarrow$ (۰/۲۵) $x = 2$ $\Rightarrow$ (۰/۲۵) $3x + 2(-5) + 4 = 0$ ب) فرض خلاف : گیریم تابع $f - g$ در $x = 1$ پیوسته باشد (۰/۲۵) ، از طرفی تابع $f$ نیز در این نقطه پیوسته است ، پس مجموع آنها یعنی $f + g - f = g$ در $x = 1$ پیوسته است . (۰/۵) که تناقض می باشد . (۰/۵) بنابراین حکم برقرار است .	۱
۴	$a^2 + b^2 \geq 2(a+b-1) \Rightarrow a^2 + b^2 \geq 2a + 2b - 2$ (۰/۲۵) $\Rightarrow a^2 + b^2 - 2a - 2b + 1 + 1 \geq 0$ (۰/۲۵) $\Rightarrow (a-1)^2 + (b-1)^2 \geq 0$ (۰/۵) $\rightarrow$ همیشه درست	۱
پاسخنامه مسائل مربوط به درس ۲ از فصل ۱ : بخش پذیری در اعداد صحیح		
۵	الف) $ m^5 $ (۰/۵)      ب) درست (۰/۵)	۱
۶	$\left. \begin{array}{l} a = 3n + 2 \xrightarrow{\times 4} 4a = 12n + 8 \quad (0/25) \\ a = 4m + 3 \xrightarrow{\times 3} 3a = 12m + 9 \quad (0/25) \end{array} \right\} \xrightarrow{-} a = 12n - 12m - 1 \quad (0/25)$ $\Rightarrow a = 12n - 12m - 12 + 11 = 12(n - m - 1) + 11 \quad (0/25) \Rightarrow r = 11 \quad (0/25)$	۱/۵
۷	$\left. \begin{array}{l} a c \Rightarrow a bc \quad (0/25) \\ a b \Rightarrow a 2b \quad (0/25) \end{array} \right\} \xrightarrow{-} a (bc - 2b) \quad (0/5)$	۱
ادامه پاسخنامه در صفحه ی بعد می باشد		




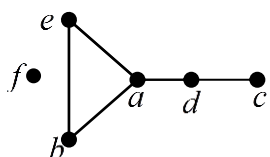
کلید آزمون درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی فیزیک	پایه : دوازدهم
سال تحصیلی : ۹۷ - ۹۸	امتحان نوبت : اول	نام طراح : افشین ملاسعیدی
روز : شنبه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	مدت : ۱۲۰ دقیقه


ردیف	صفحه دوم	بارم
------	----------	------


پاسخنامه مسائل مربوط به درس ۳ از فصل ۱ : هم نهشتی در اعداد صحیح و کاربردها

۸	الف) ۱ (۰/۵)      ب) درست (۰/۵)														
۹	(۰/۲۵) رقم یکان ۱ است $\Rightarrow 6n - 5 \equiv 1 \pmod{25} \xrightarrow{-5} 6n \equiv 6 \pmod{25} \xrightarrow{\times 2} 3n \equiv 3 \pmod{25} \xrightarrow{10} 3n + 1 \equiv 2n + 1 \pmod{25} \Rightarrow 5n - 2 \equiv 2n + 1 \pmod{25}$														
۱۰	الف) ۲ (۰/۵) $\Rightarrow 9 + 30 + 26 \equiv 2 \pmod{7}$ (اسفند ۲۶ روز) + (بهمن ۳۰ روز) + (دی ۹ روز) <table border="1"> <tr> <td>چهارشنبه</td> <td>پنجشنبه</td> <td>جمعه</td> <td>شنبه</td> <td>یکشنبه</td> <td>دوشنبه</td> <td>سه شنبه</td> </tr> <tr> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> <td>۳</td> <td>۴</td> <td>۵</td> <td>۶</td> </tr> </table> <p>جمعه جواب است (۰/۵)</p>	چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه	۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶
چهارشنبه	پنجشنبه	جمعه	شنبه	یکشنبه	دوشنبه	سه شنبه									
۰	۱	۲	۳	۴	۵	۶									
۱۱	$x = \text{تعداد اتاق های دو نفره}$ و $y = \text{تعداد اتاق های پنج نفره}$ $2x + 5y = 29 \pmod{25} \Rightarrow 5y \equiv 29 \pmod{25} \xrightarrow{-(12 \times 2)} 5y \equiv 5 \pmod{25} \xrightarrow{\div 5} y \equiv 1 \pmod{25} \Rightarrow y = 2k + 1, k \in \mathbb{Z} \pmod{25}$ $2x + 5y = 29 \Rightarrow 2x + 5(2k + 1) = 29 \Rightarrow x = -5k + 12 \pmod{25}$ <table border="1"> <tr> <td>k</td> <td>۰</td> <td>۱</td> <td>۲</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>۱</td> <td>۳</td> <td>۵</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>۱۲</td> <td>۷</td> <td>۲</td> </tr> </table> <p>(۰/۲۵) به سه طریق امکان پذیر است <math>\Rightarrow</math> (۰/۲۵)</p>	k	۰	۱	۲	y	۱	۳	۵	x	۱۲	۷	۲		
k	۰	۱	۲												
y	۱	۳	۵												
x	۱۲	۷	۲												

پاسخنامه مسائل مربوط به درس ۱ از فصل ۲ : معرفی گراف

۱۲	الف) ۶ (۰/۲۵)      ب) تهی (۰/۲۵)
۱۳	الف) درست (۰/۲۵)      ب) نادرست (۰/۵)      پ) درست (۰/۵)
۱۴	(۰/۵) $2q = 4p \pmod{25} \Rightarrow q = 2p \xrightarrow{q=3p-5} 2p = 3p - 5 \pmod{25} \Rightarrow p = 5, q = 10 \pmod{25}$ 
۱۵	فرض کنیم از بین ۸ راس ، x تا از درجه ۲ و در نتیجه ۸-x تا از درجه ۳ باشند در این صورت : $2x + 3(8-x) = 2 \times 11 \pmod{25} \Rightarrow x = 2 \pmod{25} \Rightarrow$ (۰/۲۵) گراف دارای ۲ راس درجه زوج است
۱۶	برای راحتی کار ابتدا نمودار آن را رسم می کنیم :  الف) خیر (۰/۲۵) ب) abea (۰/۵) پ) ebadc (۰/۵)

مهر آموزشگاه		 مدیریت آموزش و پرورش آبادان آموزشگاه : مجتمع استعداد های ناب صالحین		
سال تحصیلی: ۹۷ - ۹۸		پایه : دوازدهم	رشته : ریاضی فیزیک	پاسخنامه آزمون درس : ریاضیات گسسته
امضاء مصحح (آقای ملاسعیدی) :		شماره دفتری :	تاریخ : ۹۷/۱۰/۸	روز : شنبه
نمره به حروف :		نمره به عدد :	نام و نام خانوادگی :	
بارم	صفحه اول			ردیف
درس ۱ از فصل ۱ : استدلال ریاضی				
	<input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> درست (ب)			۱ (الف)
	<hr/>			۲ (الف)
	<hr/>			(ب)
	<hr/>			۳ (الف)
	<hr/>			(ب)
	<hr/>			۴
نمره کسب شده از صفحه اول :		* ضمن عرض خسته نباشی ، برای ادامه به صفحه بعد رجوع کنید*		

مهر آموزشگاه		 <p>مدیریت آموزش و پرورش آبادان آموزشگاه : مجتمع استعداد های ناب صالحین</p>		
سال تحصیلی: ۹۷ - ۹۸	پایه : دوازدهم	رشته : ریاضی فیزیک	پاسخنامه آزمون درس : ریاضیات گسسته	
امتحان نوبت: اول	مدت : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تاریخ : ۹۷/۱۰/۸	روز: شنبه
نام دبیر: آقای ملاسعیدی	شماره دفتری :	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:	
بارم	صفحه دوم			ردیف
درس ۲ از فصل ۱: بخش پذیری در اعداد صحیح				
	<input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ب) درست			۵ (الف)
				۶
				۷
درس ۳ از فصل ۱: هم نهشتی در اعداد صحیح و کاربردها				
	<input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ب) درست			۸ (الف)
				۹
				۱۰
نمره کسب شده از صفحه دوم :		* ضمن عرض خسته نباشی ، برای ادامه به صفحه بعد رجوع کنید*		

مهر آموزشگاه		 <p>مدیریت آموزش و پرورش آبادان آموزشگاه : مجتمع استعداد های ناب صالحین</p>		
سال تحصیلی: ۹۷ - ۹۸	پایه : دوازدهم	رشته : ریاضی فیزیک	پاسخنامه آزمون درس : ریاضیات گسسته	
امتحان نوبت: اول	مدت : ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع : ۱۰ صبح	تاریخ : ۹۷/۱۰/۸	روز: شنبه
نام دبیر: آقای ملاسعیدی	شماره دفتری :	نام پدر:	نام و نام خانوادگی:	
بارم	صفحه سوم			ردیف
				۱۱
درس ۱ از فصل ۲ : معرفی گراف				
	(ب)			۱۲ (الف)
	(ب) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (پ) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>			۱۳ (الف) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (ب) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/> (پ) درست <input type="checkbox"/> نادرست <input type="checkbox"/>
				۱۴
				۱۵
				۱۶ (الف) (ب) (پ)
نمره کسب شده از صفحه سوم :		* ضمن عرض خسته نباشی ، با قرائت ذکر همیشگی بر گه را تحویل دهید*		