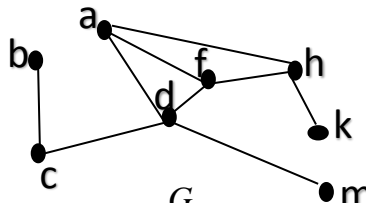


نام خانوادگی:	باسمه تعالی وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان اداره سنجش آموزش و پرورش استان خوزستان	نام:
نام پدر:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸ عصر
شماره:		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
بارم		نام و مهر آموزشگاه: تعداد صفحه: ۲

ردیف	سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی فیزیک نوبت: عصر پایه: دوازدهم دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	بارم																		
۱	الف) گزاره: برای هر n طبیعی بزرگتر از یک، عدد $2^n - 1$ اول است. مثالی نقضی ندارد. (درست- نادرست) ب) برهان خلف نوعی اثبات غیر مستقیم است (درست- نادرست) پ) $a \mid b \rightarrow (a, b) = \dots\dots\dots$ د) معادله سیاله $ax + by = c$ جواب دارد اگر و تنها اگر $\dots\dots\dots$	۱																		
۲	با برهان خلف ثابت کنید حاصل ضرب هر عدد گویا ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.	۱																		
۳	با استدلال به روش در نظر گرفتن همه حالت ها نشان دهید: اگر a و b دو عدد حقیقی باشند و $ab = 0$ آنگاه $a = 0$ یا $b = 0$	۱/۵																		
۴	به روش اثبات بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید میانگین حسابی دو عدد نامنفی، از میانگین هندسی آنها کمتر نیست.	۱/۵																		
۵	الف) با یک مثال نقض نشان دهید نتیجه گیری زیر نادرست است. $c \mid a \times b \rightarrow c \mid a, c \mid b$ ب) با فرض $a \mid b, a \mid c$ ثابت کنید: $a \mid b \pm c$	۱/۷۵ ۱/۵																		
۶	برای هر مورد از جدول گروه A مناسب ترین پاسخ را برای x از جدول گروه B انتخاب کنید (دو مورد از جدول گروه B اضافی است). (نماد $()$ به معنی ب م م است و k و k' اعداد اول متمایزند)	۱/۷۵																		
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>گروه A</th> <th>گروه B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الف)</td> <td>$(3k, 3k') = x \quad k \in Z, k \neq 0$</td> <td>$x = \pm 3$</td> </tr> <tr> <td>ب)</td> <td>$x \mid 1$</td> <td>$x = \pm 1$</td> </tr> <tr> <td>پ)</td> <td>$4 \equiv x$</td> <td>$x = 3$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$x = 1$</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>$x = -3$</td> </tr> </tbody> </table>	ردیف	گروه A	گروه B	الف)	$(3k, 3k') = x \quad k \in Z, k \neq 0$	$x = \pm 3$	ب)	$x \mid 1$	$x = \pm 1$	پ)	$4 \equiv x$	$x = 3$			$x = 1$			$x = -3$	
ردیف	گروه A	گروه B																		
الف)	$(3k, 3k') = x \quad k \in Z, k \neq 0$	$x = \pm 3$																		
ب)	$x \mid 1$	$x = \pm 1$																		
پ)	$4 \equiv x$	$x = 3$																		
		$x = 1$																		
		$x = -3$																		
۷	اگر باقیمانده تقسیم اعداد m و n بر ۱۷ به ترتیب ۵ و ۳ باشد، در این صورت باقیمانده تقسیم عدد $(2m - 5n)$ بر ۱۷ را به دست آورید.	۱/۵																		
۸	الف) عدد ۲۰۲۵ به کدام دسته هم نهشتی به پیمانانه ۹ قرار دارد. ب) حاصل $([m^5, m^2], m^2)$ که $m \in Z, m \neq 0$ کدام است؟	۱/۲۵ ۱/۲۵																		
	<table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>(۱) $[0]_9$</td> <td>(۲) $[9]_9$</td> <td>(۳) $[1]_9$</td> <td>(۴) $[9]_3$</td> </tr> <tr> <td>m (۱)</td> <td>m^2 (۲)</td> <td>m^5 (۳)</td> <td>m (۴)</td> </tr> </table>	(۱) $[0]_9$	(۲) $[9]_9$	(۳) $[1]_9$	(۴) $[9]_3$	m (۱)	m^2 (۲)	m^5 (۳)	$ m $ (۴)											
(۱) $[0]_9$	(۲) $[9]_9$	(۳) $[1]_9$	(۴) $[9]_3$																	
m (۱)	m^2 (۲)	m^5 (۳)	$ m $ (۴)																	

نام:		باسمه تعالی	
نام خانوادگی:		وزارت آموزش و پرورش	
نام پدر:		اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان	
شماره:		اداره سنجش آموزش و پرورش استان خوزستان	
تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۸		مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	
نام و مهر آموزشگاه:		شماره صفحه:	
بارم	ردیف	سؤالات ارزشیابی هماهنگ استانی درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی و فیزیک نوبت: عصر پایه: دوازدهم دی ماه سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴	
۱/۵	۹	ثابت کنید هر دو صحیح و متوالی نسبت به هم اولند.	
۱/۵	۱۰	به کمک مفهوم هم نهشتی اعداد صحیح باقیمانده تقسیم عدد $A = (1000)^3 \times 12 + 10$ بر عدد ۷ را حساب کنید.	
۱/۵	۱۱	می دانیم دو عدد $(3a - 5)$ و $(4a - 7)$ رقم یکان مساوی دارند. در این صورت رقم یکان عدد $(9a + 6)$ را معلوم کنید.	
۱/۵	۱۲	نشان دهید اگر باقیمانده های تقسیم دو عدد a و b بر m مساوی باشند آن گاه $a \equiv b \pmod{m}$	
۱/۵	۱۳	به چند طریق می توان ۱۸۰۰۰ تومان را به اسکناس های ۲۰۰۰ تومانی و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟ (الف) معادله سیاله ای تشکیل دهید که پاسخ های آن بیانگر حالت های متفاوتی جواب مسئله بالا باشد. (ب) معادله نوشته شده را به یک معادله هم نهشتی تبدیل کرده، حل کنید و همه حالت های ممکن برای مسئله را معلوم کنید.	
۱	۱۴	 <p>برای گراف مقابل (الف) مقدار $\delta(G)$ و $\Delta(G)$ را بنویسید. (ب) دو زیر گراف از گراف G رسم کنید.</p>	
۱	۱۵	فرض کنید $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6, v_7, v_8, v_9\}$ مجموعه رئوس یک گراف و $E(G) = \{\{v_i, v_j\} \mid v_i, v_j \in V(G), i - j = 2k, k \in \mathbb{Z}, i \neq j\}$ مجموعه یال های گراف هستند. (الف) گراف را رسم کنید. (ب) آیا گراف ساده است؟	
۲۰		با آرزوی موفقیت	

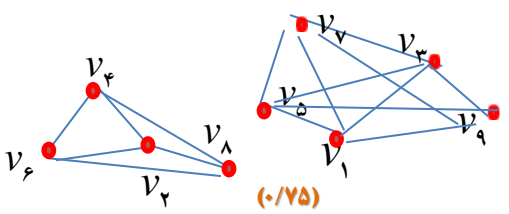
راهنمای تصحیح سؤالات آزمون درس: ریاضیات گسسته	رشته: ریاضی فیزیک	نوبت: عصر	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تعداد صفحه: ۳	تاریخ آزمون: ۴۰۳/۱۰/۱۸	

اداره سنجش آموزش و پرورش استان خوزستان

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱	الف) نادرست (۰/۲۵) <u>ص ۳</u> ب) درست (۰/۲۵) <u>ص ۶</u> پ) $ a $ (۰/۲۵) <u>ص ۱۳</u> د) $(a,b) c$ (۰/۲۵) <u>ص ۲۶</u>	۱
۲	<u>ص ۵ برهان خلف سوال متن کتاب</u> ا را عددی گنگ و b را عددی گویا ناصفر در نظر گرفته می خواهیم ثابت کنیم $a \times b = c$ که c عددی گنگ است. الف) فرض می کنیم c گویا باشد. (فرض خلف) (۰/۲۵) ب) در این صورت $a = c \div b$. که چون عدد b گویا مخالف صفر و c هم گویا فرض شده لازم است که a هم گویا باشد. (۰/۲۵) چرا که تقسیم هر دو عدد گویا با شرط صفر نبودن مخرج ، عددی گویا است . پ) گویا بودن a خلاف فرض بوده (۰/۲۵) و در نتیجه فرض خلف باطل و حکم درست است . (۰/۲۵)	۱
۳	<u>ص ۴ در نظر گرفتن همه حالت ها - سوال متن کتاب</u> برای هر عدد حقیقی a دو حالت ممکن است رخ دهد: یکی آنکه $a = 0$ و دیگر آنکه $a \neq 0$ (۰/۲۵) اگر $a = 0$ در این صورت که حکم مسئله برقرار است. (۰/۲۵) اگر $a \neq 0$ در این صورت معکوس آن هم یک عدد حقیقی خواهد بود و a^{-1} وجود دارد. (۰/۲۵) در این صورت $a \times b = 0 \rightarrow a^{-1} (a \times b) = a^{-1} \times 0$ (۰/۵) $(a^{-1} \times a) \times b = 0 \rightarrow b = 0$ (۰/۲۵)	۱/۵
۴	<u>ص ۷ اثبات بازگشتی (گزاره های هم ارز) سوال متن کتاب</u> با فرض داده شده این که a, b دو عدد نامنفی هستند حکم مسئله به صورت $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \times b}$ (۰/۲۵) است. $\frac{a+b}{2} \geq \sqrt{a \times b} \Leftrightarrow (a+b) \geq 2\sqrt{a \times b} \Leftrightarrow (a+b) - 2\sqrt{a \times b} \geq 0$ (۰/۲۵) $(\sqrt{a} - \sqrt{b})^2 \geq 0$ (۰/۲۵) نامساوی آخر برای همه اعداد حقیقی برقرار است و از آنجایی که هر گزاره با گزاره پیش از آن هم ارز است (۰/۵) بنابراین همه مراحل برگشت پذیر بوده و حکم برقرار است.	۱/۵

	<p style="text-align: center;"><u>ص ۱۱ مفهوم بخش پذیری - سوال متن کتاب</u></p> <p>(الف)</p> <p>اگر اختیار کنیم $a=۶, b=۵, c=۳$ در این صورت $۳ ۶ \times ۵$ و در عین حال که $۳ ۶$ اما ۳ شمارنده ۵ نیست.</p> <p style="text-align: right;">(۰/۷۵)</p>	۵
۱/۵	$a b \rightarrow b = a \times q \quad q \in \mathbb{Z}$ (۰/۷۵) $a c \rightarrow c = a \times q' \quad q' \in \mathbb{Z}$ $(b \pm c) = a \times (q \pm q') \rightarrow (b \pm c) = a \times k \quad k \in \mathbb{Z}$ (۰/۵) $a b \pm c$ (۰/۲۵)	
۰/۷۵	<p>(الف) $x=۳$ (۰/۲۵) <u>ص ۱۳</u></p> <p>(ب) $x=\pm ۱$ (۰/۲۵) <u>ص ۹</u></p> <p>(پ) $x=-۳$ (۰/۲۵) <u>ص ۲۰</u></p>	۶
	<p style="text-align: center;"><u>ص ۱۴ قضیه الگوریتم تقسیم - سوال متن کتاب</u></p> <p>$m = ۱۷q + ۵$ (۰/۲۵) $n = ۱۷q' + ۳$ (۰/۲۵)</p> <p>$\begin{cases} ۲m = ۲ \times ۱۷q + ۱۰ & (۰/۲۵) \\ -۵n = (-۵) \times ۱۷q' - ۱۵ & (۰/۲۵) \end{cases} \rightarrow ۲m - ۵n = ۱۷(۲q - ۵q') - ۵$ (۰/۲۵)</p> <p>$۲m - ۵n = ۱۷(۲q - ۵q') - ۵ - ۱۷ + ۱۷ \rightarrow ۲m - ۵n = ۱۷(k) + ۱۲$ (۰/۲۵)</p>	۷
۰/۵	<p>(الف) گزینه ۱ (۰/۲۵) <u>ص ۶</u></p> <p>(ب) گزینه ۲ (۰/۲۵) <u>ص ۱۷</u></p>	۸
	<p style="text-align: center;"><u>ص ۱۶ مفهوم متباین بودن - سوال ۶ کتاب</u></p> <p>اگر $k \in \mathbb{Z}$ آنگاه $k, k+1$ دو عدد صحیح متوالی هستند. باید نشان دهیم اگر $(k, k+1) = d$ آنگاه $d=۱$</p> <p>$(k, k+1) = d \rightarrow d k, d k+1 \rightarrow d (k+1) - k = 1 \rightarrow d = \pm 1$ (۱)</p> <p>اما d به عنوان بزرگترین مقسوم علیه مشترک عددی طبیعی است پس $d=۱$ و در نتیجه حکم برقرار است. (۰/۲۵)</p>	۹
۱/۵	<p style="text-align: center;"><u>ص ۲۱ کاربرد همنهشتی - سوال متن کتاب</u></p> <p>$(۱۰۰۰) \overset{v}{\equiv} (۶), (۶) \overset{v}{\equiv} (-۱) \rightarrow (۱۰۰۰) \overset{v}{\equiv} (-۱)$ $(۱۰۰۰)^{۱۳} \overset{v}{\equiv} (-۱)^{۱۳} = (-۱)$ (۰/۵)</p>	۱۰

	$(1000)^{13} \equiv (-1)^3 = (-1) \xrightarrow{\times 12} (1000)^{13} \times 12 \equiv (-1) \times 12 = (-12) \quad (0/5)$ $(1000)^{13} \times 12 + 10 \equiv (-12) + 10 = (-2) \quad (0/25)$ $-2 \equiv 5 \xrightarrow{\vee} r = 5 \quad (0/25)$	
1/5	<p style="text-align: center;"><u>ص ۲۹ تعیین رقم یکان - سوال ۱۰ کتاب</u></p> <p>چون اعداد مورد نظر رقم یکان برابر دارند پس : $3a - 5 \equiv 4a - 7 \quad (0/25)$</p> <p>که نتیجه می شود : $3a - 5 \equiv 4a - 7 \rightarrow a \equiv 2 \quad (0/5)$</p> <p>پس $a \equiv 2 \rightarrow 9a + 6 \equiv 9 \times 2 + 6 = 24 \quad (0/5)$</p> <p>و بالاخره: باقیمانده عدد ۴ خواهد بود. $(0/25)$</p>	۱۱
1/5	<p style="text-align: center;"><u>ص ۲۹ رابطه هم نهستی با باقیمانده تقسیم - سوال ۵ کتاب</u></p> <p>اگر باقیمانده عدد a بر m برابر r</p> <p>همچنین اگر باقیمانده عدد b بر m برابر r</p> <p>$a = mk + r \quad (0/25)$</p> <p>$b = mk' + r \quad (0/25)$</p> <p>$a - b = m(k - k') + r - r \rightarrow a - b = m(q) \rightarrow a \equiv b \quad (0/5)$</p>	۱۲
1/5	<p style="text-align: center;"><u>ص ۲۷ کاربرد معادله سیاله - سوال متن کتاب</u></p> <p>الف) معادله سیاله ای مورد نظر به صورت $2000x + 5000y = 18000$ است. $(0/5)$</p> <p>ب) برای حل معادله به فرم معادله هم نهستی و تعیین همه حالت های ممکن داریم :</p> <p>$2000x + 5000y = 18000 \rightarrow 2x + 5y = 18 \rightarrow 2x \equiv 18 \equiv 8 \quad (0/25)$</p> <p>چون $(5, 2) = 1$</p> <p>$x \equiv 4 \rightarrow x = 5k + 4 \quad (0/25)$</p> <p>برای تعیین جواب های کلی y داریم : $2x + 5y = 18 \rightarrow 2(5k + 4) + 5y = 18 \rightarrow y = -2k + 2 \quad (0/25)$</p> <p>$k \in \{0, 1\} \rightarrow \begin{cases} x = 4 \\ y = 2 \end{cases}, \begin{cases} x = 9 \\ y = 0 \end{cases} \quad (0/25)$</p>	۱۳

مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	نوبت: صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	راهنمای تصحیح سؤالات آزمون درس: ریاضیات گسسته
تاریخ آزمون: ۴۰۳/۱۰/۱۸		تعداد صفحه:	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
راهنمای تصحیح سؤالات آزمون درس: ریاضیات گسسته			
ردیف	نمره	راهنمای تصحیح	
۱۴	۱	<p style="text-align: center; color: magenta;">ص ۳۷ بزرگترین و کوچکترین درجه - مشابه سوال متن کتاب</p> <p>(الف) $\Delta(G) = 4$, $\delta(G) = 1$ (ب) معرفی هر زیر گراف (۰/۲۵)</p> <p style="text-align: center;">(۰/۲۵) (۰/۲۵)</p>	
۱۵	۱	<p style="text-align: center; color: magenta;">ص ۳۴ رسم گراف</p> <p>(الف)</p>  <p style="text-align: center;">(۰/۲۵)</p> <p>(ب) بله. گراف مورد نظر، گراف ساده است. (۰/۲۵)</p>	
	۲۰	" همکاران ارجمند ضمن خسته نباشید ، لطفا به دیگر راه حل های درستی که در راهنمای تصحیح قید نشده نمره تعلق گیرد. "	