

باسمه تعالی

وزارت آموزش و پرورش

اداره کل آموزش و پرورش استان خوزستان

آزمون هماهنگ شبیه ساز نوبت دوم درس ریاضیات گسسته

مشخصات دانش آموز	مشخصات امتحان	زمان امتحان
شماره ی کارت:	درس: ریاضیات گسسته	ساعت: ۸ صبح
نام:	رشته: ریاضی و فیزیک	روز و تاریخ: سه شنبه ۱۰/۲/۱۳۹۸
نام خانوادگی:	پایه: دوازدهم	مدت: ۱۰۰ دقیقه

توجه: تعداد صفحات آزمون ۲ صفحه و تعداد سؤالات ۱۸ سؤال می باشد.

ردیف	سؤال	نمره
<b>فصل اول: آشنایی با نظریه ی اعداد</b>		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را بنویسید. ( $m$ عدد طبیعی مثبت است). الف: $[(3m, 6m^2), 5m] = 15m$ ب: $(7m, 7m + 1) = 1$ ج: باقی مانده ی تقسیم $1358112$ بر $9$ برابر با $5$ است.	۰/۷۵
۲	هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه ی مثال نقض رد کنید. الف: حاصل جمع هر چهار عدد طبیعی بر $4$ بخش پذیر است. ب: اگر $k$ حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آنگاه $4k + 1$ مربع کامل است.	۱/۲۵
۳	اگر $a$ و $b$ و $c$ و $d$ اعداد صحیح باشند و $a b$ و $c d$ . ثابت کنید که $ac bd$	۱
۴	فرض کنید باقی مانده ی تقسیم عدد صحیح $a$ بر $7$ برابر با $5$ باشد، باقی مانده ی تقسیم $3a - 1$ بر $7$ را تعیین کنید.	۰/۷۵
۵	جواب های عمومی معادله ی سیاله ی خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.	۱/۲۵
<b>فصل دوم: گراف و مدل سازی</b>		
۶	گراف ساده ای از مرتبه ی $5$ و اندازه ی $6$ رسم کنید که دارای فقط یک دور به طول $4$ باشد، سپس آن دور را بنویسید.	۰/۵
۷	الف: آیا گراف $3 -$ منتظم از مرتبه ی $7$ وجود دارد؟ چرا؟ ب: یک گراف همبند و یک گراف ناهمبند از مرتبه ی $6$ و اندازه ی $7$ رسم کنید.	۱
۸	مکمل گراف روبرو را رسم کنید.	۰/۵
		
۹	الف: برای گراف شکل مقابل، یک مجموعه ی احاطه گر $4$ عضوی بنویسید. ب: یک مجموعه ی احاطه گیری می نیمم بنویسید. پ: یک مجموعه ی احاطه گر مینیمال بنویسید که احاطه گر می نیمم نباشد. ت: آیا این گراف می تواند یک مجموعه ی احاطه گر $2$ عضوی داشته باشد؟ چرا؟	۲/۵
		

ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

۱	یک گراف ۳ - منتظم ۸ رأسی رسم کنید که عدد احاطه گر آن کمترین مقدار ممکن باشد.	۱۰																																				
۱/۵	جای خالی را کامل کنید. الف: اگر $G$ یک گراف کامل از مرتبه ۵ باشد. عدد $\gamma(G)$ برابر ..... است. ب: در گراف $P_7$ ، مجموعه‌ی احاطه گر می نیمم دارای ..... عضو است. پ: اگر $G$ گراف یک گراف تهی از مرتبه ۴ است. عدد $\gamma(G)$ برابر ..... است.	۱۱																																				
<b>فصل سوم: ترکیبیات (شمارش)</b>																																						
۱/۵	الف: با حروف کلمه‌ی « دانشمندان » چند کلمه‌ی ۹ حرفی می توان نوشت؟ ب: ۴ دانش آموز کلاس سوم و ۳ دانش آموز کلاس دوم به چند طریق می توانند در یک ردیف بایستند به طوری که همکلاسی ها همواره کنار هم باشند.	۱۲																																				
۱/۵	معادله‌ی $x_1 + x_2 + \dots + x_5 = 14$ چند جواب صحیح و مثبت دارد به شرط اینکه $x_3 > 5$ باشد؟	۱۳																																				
۱	به چند طریق می توان ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر و به دلخواه توزیع کرد؟	۱۴																																				
۱	با توجه به مربع لاتین زیر، مقدار $t$ و $z$ و $y$ و $x$ را به دست آورید.	۱۵																																				
	<table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td><math>x</math></td><td>۲</td><td><math>z</math></td></tr> <tr><td>۲</td><td><math>y</math></td><td><math>t</math></td></tr> <tr><td>۱</td><td>۳</td><td>۲</td></tr> </table>	$x$	۲	$z$	۲	$y$	$t$	۱	۳	۲																												
$x$	۲	$z$																																				
۲	$y$	$t$																																				
۱	۳	۲																																				
۱	آیا مربع های لاتین روبرو متعامدند؟ چرا؟	۱۶																																				
	<table style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <tr><td><math>A =</math></td><td><table border="1"><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td></tr><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr></table></td></tr> <tr><td><math>B =</math></td><td><table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table></td></tr> </table>	$A =$	<table border="1"><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td></tr><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr></table>	۳	۲	۱	۴	۴	۳	۲	۱	۱	۴	۳	۲	۲	۱	۴	۳	$B =$	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲	۳	۴	۱	۳	۴	۱	۲	۴	۱	۲	۳	
$A =$	<table border="1"><tr><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td></tr><tr><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td><td>۱</td></tr><tr><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td><td>۲</td></tr><tr><td>۲</td><td>۱</td><td>۴</td><td>۳</td></tr></table>	۳	۲	۱	۴	۴	۳	۲	۱	۱	۴	۳	۲	۲	۱	۴	۳																					
۳	۲	۱	۴																																			
۴	۳	۲	۱																																			
۱	۴	۳	۲																																			
۲	۱	۴	۳																																			
$B =$	<table border="1"><tr><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td></tr><tr><td>۲</td><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td></tr><tr><td>۳</td><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td></tr><tr><td>۴</td><td>۱</td><td>۲</td><td>۳</td></tr></table>	۱	۲	۳	۴	۲	۳	۴	۱	۳	۴	۱	۲	۴	۱	۲	۳																					
۱	۲	۳	۴																																			
۲	۳	۴	۱																																			
۳	۴	۱	۲																																			
۴	۱	۲	۳																																			
۱	تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه‌ی ۴ عضوی به یک مجموعه‌ی ۶ عضوی را تعیین کنید.	۱۷																																				
۱	حداقل چند نقطه از داخل مثلثی متساوی الاضلاع به طول ضلع ۲، انتخاب کنیم تا مطمئن باشیم که دست کم ۲ نقطه از آنها فاصله شان کمتر از یک است.	۱۸																																				
۲۰	جمع																																					

موفق باشید.