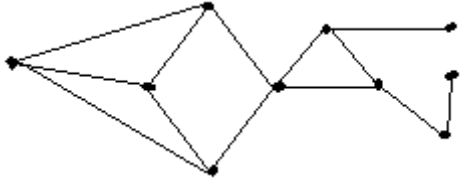




نام و نام خانوادگی :		رشته:ریاضی و فیزیک		ساعت شروع امتحان :		مدت امتحان :۱۲۰ دقیقه																																																		
نام و نام خانوادگی :		سال دوازدهم متوسطه دوم		تاریخ امتحان :		تعداد صفحه:۲																																																		
ردیف	سوالات						بارم																																																	
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید (۱)گراف ساده گرافی است که طوقه نداشته باشد (۲) هر مجموعه احاطه گر می نیمال گراف G یک مجموعه احاطه گر می نیمم نیز هست (۳) اعداد ۱۹- و ۲۱ هر دو به $4[1]$ تعلق دارند (۴) دو مربع لاتین متعامد مرتبه ۱ وجود ندارد						۱																																																	
۲	جای خالی را کامل کنید الف) مکمل گراف یک گراف دو منتظم مرتبه ۸ است ب) گرافی که تنها از یک مسیر n راسی تشکیل شده باشد را با نمایش می دهیم						۰/۵																																																	
۳	a_1 و a_2 و a_3 اعدادی صحیح و b_1 و b_2 و b_3 همان اعداد هستند که با ترتیب دیگری قرار گرفته اند با استفاده از روش استدلالی برهان خلف نشان دهید $(a_1 - b_1) (a_2 - b_2) (a_3 - b_3)$ زوج است.						۱																																																	
۴	برای رد الف مثال نقض بنزید و مورد ب را اثبات کنید الف) اگر $a b$ و $k b$ آنگاه $a b$ ب) اگر $a b+c$ و $a b$ آنگاه $a c$						۱/۵																																																	
۵	بسط عدد ۷۰۸۵۷۳ را در مبنای ده بنویسید و به کمک آن و استفاده از همنهشتی باقی مانده تقسیم این عدد بر ۷ را بیابید.						۱																																																	
۶	معادله سیاله $6x+3y=12$ با تبدیل به معادله همنهشتی مناسب حل کنید.						۱/۲۵																																																	
۷	۱۷ دوست قدیمی با هم قرار می گذارند که هر نفر دقیقا با ۳ نفر دیگر ارتباط تلفنی داشته باشد این قرار شدنی است یا خیر ؟ چرا؟						۱																																																	
۸	با استفاده از مدل سازی در گراف مساله زیر را حل کنید. قرار است دو دستگاه خود پرداز در ۲ خیابان از ۶ خیابان a تا f نصب شوند به طوری که در هر خیابان یا خیابان مجاور آن خود پرداز وجود داشته باشد اگر خیابان ها به صورت زیر با هم ارتباط داشته باشند دو خیابان برای نصب دستگاه ها پیشنهاد کنید.(خیابان های سیاه شده به هم راه دارند) <table><tr><td></td><td>a</td><td>b</td><td>c</td><td>d</td><td>e</td><td>f</td></tr><tr><td>a</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>b</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td>■</td><td></td><td></td></tr><tr><td>c</td><td></td><td>■</td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td></tr><tr><td>d</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td></tr><tr><td>e</td><td></td><td></td><td>■</td><td></td><td>■</td><td>■</td></tr><tr><td>f</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td><td>■</td><td>■</td></tr></table>							a	b	c	d	e	f	a	■	■					b	■	■	■	■			c		■	■		■		d		■		■		■	e			■		■	■	f				■	■	■	۲
	a	b	c	d	e	f																																																		
a	■	■																																																						
b	■	■	■	■																																																				
c		■	■		■																																																			
d		■		■		■																																																		
e			■		■	■																																																		
f				■	■	■																																																		

۹	با ارایه استدلال لازم نشان دهید عدد احاطه گری گراف زیر نمی تواند ۲ باشد.	۱
		
۱۰	یک گراف ۸ راسی با عدد احاطه گری ۲ رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه گر با اندازه ۲ داشته باشد.	۱
۱۱	عدد احاطه گری گراف C_n را برای عدد طبیعی n حساب کنید.	۰/۷۵
۱۲	۹ نفر به چند روش می توانند در ۳ اتاق ۲ نفره ، ۳ نفره و ۴ نفره در یک هتل اسکان یابند.	۱/۲۵
۱۳	با گل های رز زرد ، سفید ، قرمز و صورتی به چند روش می توان دسته گل هایی با ۸ شاخه گل درست کرد به طوری که در هر دسته گل حد اقل دو شاخه گل زرد و یک شاخه گل سفید وجود داشته باشد .	۱/۵
۱۴	به چند روش می توان سه ۶ نفر را در سه اتاق اسکان داد به طوری که در هر اتاق حداقل یک نفر قرار گیرد.	۱
۱۵	یک زیر مجموعه از اعداد طبیعی با حد اقل چند عضو در نظر بگیریم تا مطمئن شویم حد اقل ۸ عضو باقی مانده تقسیم یکسانی بر ۳ دارند و باقی مانده تقسیم یکسانی بر ۵ دارند و نیز باقی مانده تقسیم یکسانی بر ۷ دارند.	۱/۲۵
۱۶	اگر دو مربع لاتین مرتبه n متعامد باشند با استدلال کلامی نشان دهید مربع لاتینی که با جایگشت بر روی اعضای یکی از آنها بدست می آید با مربع لاتین دیگر متعامد است .	۱
۱۷	اگر سه برادر تقریباً هم سن در خانه سه دست کت و سه پیراهن داشته باشند و بخواهند در سه روز اول هفته از این لباس ها به گونه ای استفاده کنند که هر فرد هر یک از کت ها و هر یک از پیراهن ها را دقیقاً یک بار استفاده کرده باشد و هر کت با هر پیراهن نیز دقیقاً یک بار مورد استفاده قرار گیرد چگونه می توانند این کار را انجام دهند.	۲