



موسسه ایران دانش نوین

رویای خودت شود...



@IranDaneshNovin



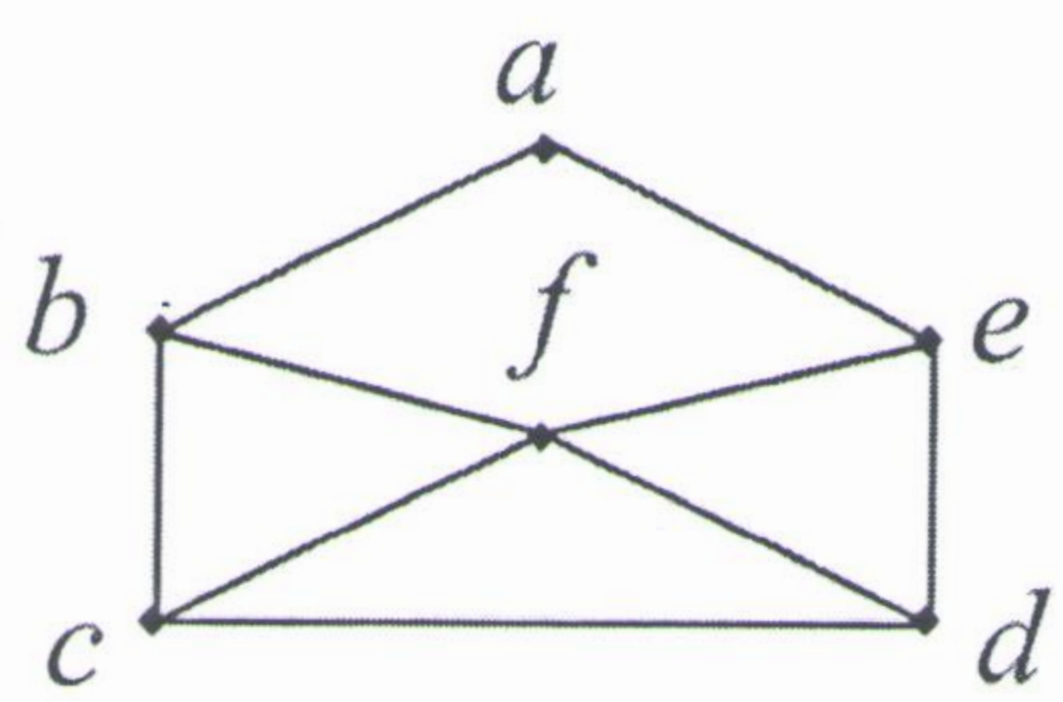
@Iran_Danesh_Novin

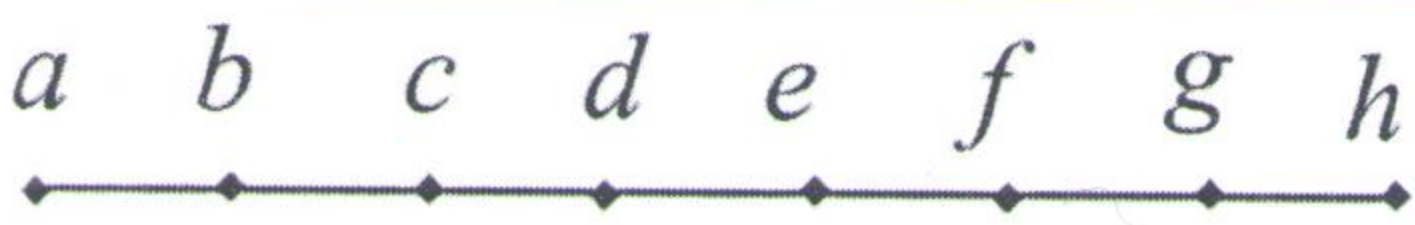
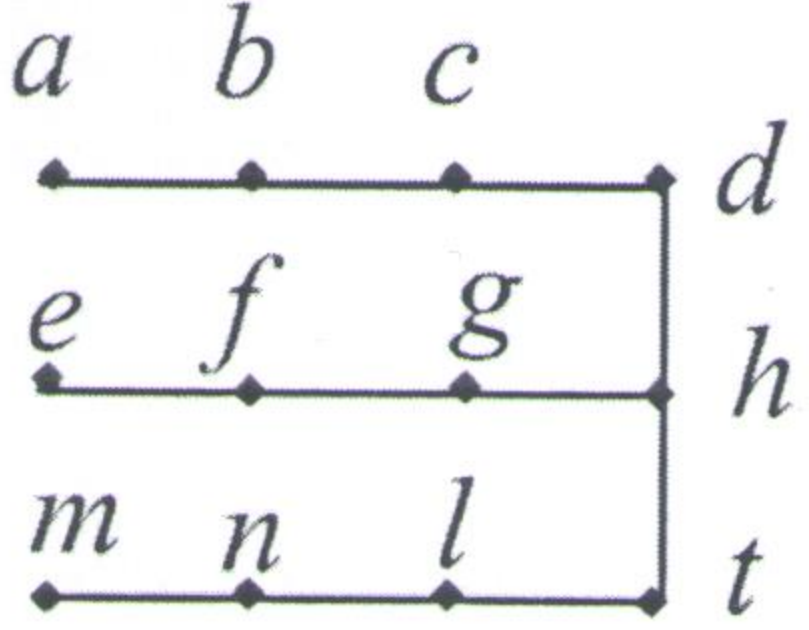
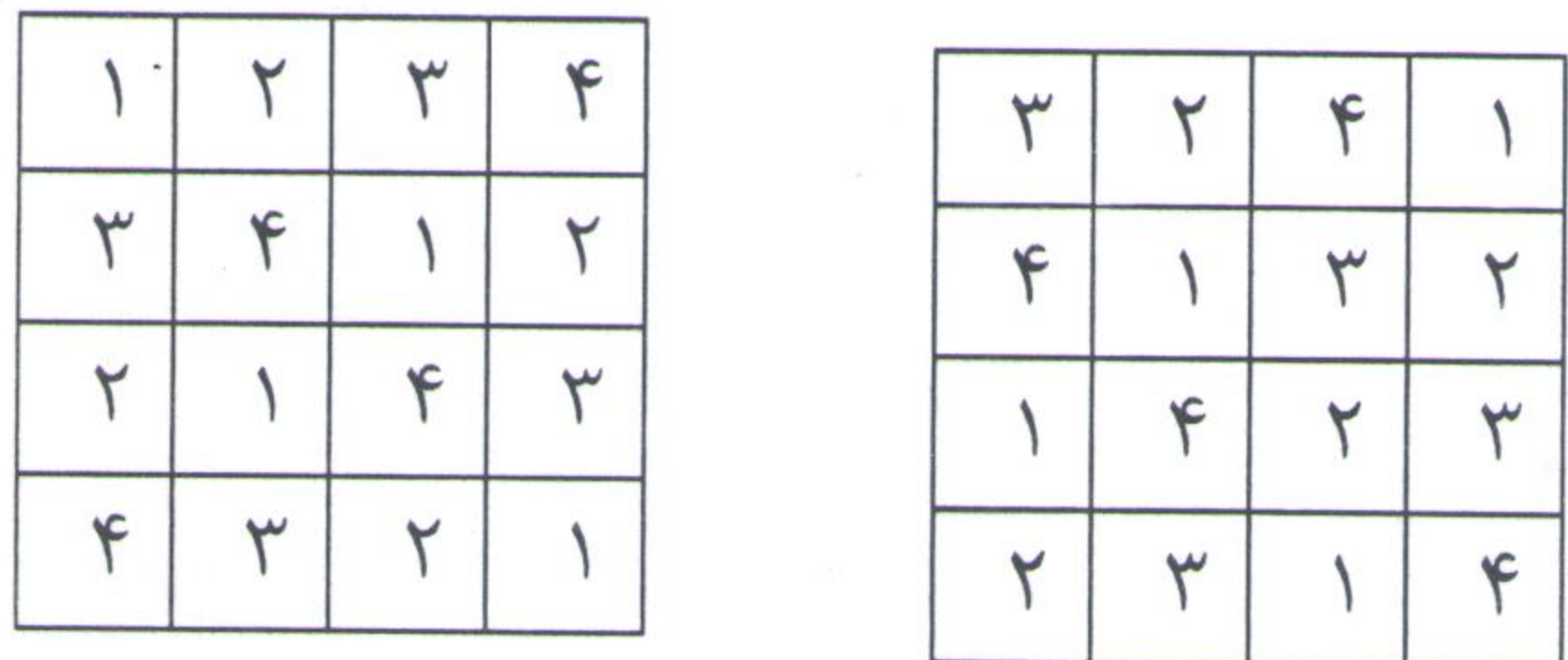
برای دانلود بقیه ی جزوات با کلیک روی لینک های زیر به
سایت یا کانال های ما در تلگرام و اینستاگرام سر بزنید:

www.IDNovin.com

<https://telegram.me/irandaneshnovin>

http://instagram.com/iran_danesh_novin

شماره صفحه: ۱	بسمه تعالی	تعداد صفحات: ۲
نام درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی فیزیک نام و نام خانوادگی:	آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج سوالات امتحانات هماهنگ سال دوازدهم	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه تاریخ امتحان: ۹۸/۱/۲۰ شماره صندلی:
ردیف	بارم	
۱	۱	درستی یا نادرستی گزاره‌های زیر را مشخص کنید. الف) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است. ب) معادله ${}^6_3x \equiv 11$ دارای جواب است. ج) گراف P_5 گرافی ناهمبند است. د) برای $n = 1$ و 2 و 6 دو مربع لاتین متعامد از مرتبه n وجود ندارد.
۲	۱	ثابت کنید حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، عددی گنگ است.
۳	۱	اگر a یک عدد حقیقی مثبت باشد، با استفاده از روش بازگشتی ثابت کنید: $a + \frac{1}{a} \geq 2$
۴	۱/۵	الف) اگر $a b$ و $b \neq 0$ ثابت کنید: $ a \leq b $ ب) اگر $a > 1$ و $a 7k + 4$ و $a 2k + 3$ ثابت کنید a عددی اول است.
۵	۱	باقیمانده تقسیم عدد a بر ۷ و ۶ به ترتیب ۵ و ۲ می‌باشد. باقیمانده تقسیم a بر ۴۲ چقدر است؟
۶	۰/۷۵	اگر $a \equiv b^m$ و n یک عدد طبیعی باشد، ثابت کنید $a^n \equiv b^n$
۷	۱/۲۵	جواب‌های عمومی معادله سیاله خطی $4x + 5y = 13$ را به دست آورید
۸	۱	نمودار گراف G به صورت مقابل است. الف) مرتبه گراف G را بنویسید ب) $\Delta(G)$ را مشخص کنید ج) $N_G(a)$ را مشخص کنید د) یک مسیر $b - e$ به طول ۴ بنویسید. 
۹	۱/۵	گراف G ، ۳-منتظم از مرتبه ۶ است: الف) اندازه گراف G را بیابید. ب) نموداری از گراف G را رسم کنید ج) $q(\bar{G})$ را بیابید

شماره صفحه: ۲		بسمه تعالی	تعداد صفحات: ۲
نام درس: ریاضیات گسسته		آموزش و پرورش ناحیه ۳ کرج	مدت امتحان: ۹۰ دقیقه
رشته: ریاضی فیزیک		سوالات امتحانات هماهنگ	تاریخ امتحان: ۹۸/۱/۲۰
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم	شماره صندلی:
ردیف	بارم		
۱۰	۱	ثابت کنید تعداد راس‌های فرد هر گراف، عددی زوج است.	
۱۱	۱	نمودار گراف P_8 در شکل مقابل رسم شده است. الف) یک ۷-مجموعه از آن را مشخص کنید. ب) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال ۴ عضوی از آن را مشخص نمایید	
۱۲	۱	یک گراف ۲-منتظم مرتبه ۹ که عدد احاطه‌گری آن کمترین مقدار ممکن باشد، رسم کنید.	
۱۳	۱	عدد احاطه‌گری گراف شکل مقابل را به دست آورید	
۱۴	۱	عدد احاطه‌گری گراف C_7 را به دست آورید.	
۱۵	۲	الف) اگر داشته باشیم $A = \{1, 2, 3\}$ و $B = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ ، در این صورت چند رمز یا کد ۵ رقمی می‌توان نوشت که هریک شامل دو رقم از A و سه رقم از B باشد؟ ب) با ارقام ۱، ۱، ۲، ۲، ۳، ۴، ۴، ۴ چند عدد ۸ رقمی می‌توان نوشت؟	
۱۶	۱/۵	معادله زیر چند جواب صحیح و نامنفی با شرایط داده شده دارد؟ $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 11 \quad 2 < x_3, 5 \leq x_4$	
۱۷	۱/۵	الف) فرض کنید A و B دو مربع لاتین متعامد باشند و B_2 مربع لاتین حاصل از اعمال یک جایگشت بر اعضای B باشد، نشان دهید A و B_2 نیز متعامدند. ب) آیا دو مربع لاتین مقابل متعامدند؟ چرا؟	
			
۲۰	جمع	موفق باشید.	

سؤالات درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان : ۱۳۹۸ / ۱ / ۳۱	تعداد صفحه : ۲
آزمون شبیه سازی امتحانات نهایی سال ۱۳۹۸		اداره سنجش آموزش و پرورش استان همدان	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

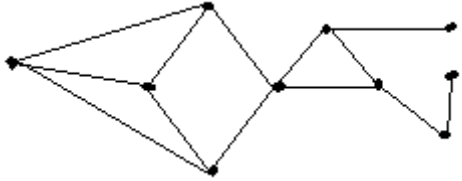
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. الف) اگر a, b دو عدد طبیعی باشند آنگاه $[b, (a, b)] = a$ ب) عدد احاطه گری گراف C_{11} برابر ۳ است. پ) دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۲ وجود ندارد. ت) اگر $A = 4$ و $B = 3$ باشند، 3^4 تابع چون $f: A \rightarrow B$ می توان تعریف کرد.	۱
۲	جاهای خالی را با عدد یا عبارت مناسب پر کنید. الف) مجموع درجات رئوس گراف کامل از مرتبه ۴ برابر است. ب) باقی مانده تقسیم عدد ۲۷۳۶۷۱ بر ۱۱ می شود. پ) تعداد حالت هایی که می توان ۴ خودکار متفاوت را بین ۸ نفر توزیع کرد به طوری که هیچ کس بیشتر از یک خودکار نداشته باشد، (به هر نفر حداکثر یک خودکار داده باشیم) برابر است.	۰/۷۵
۳	گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره های هم ارز) ثابت کنید : (برای هر دو عدد حقیقی مثبت x و y داریم : $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} \geq \frac{4}{x+y}$)	۱
۴	درستی گزاره زیر را با استفاده از روش برهان خلف ثابت کنید. (حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است.)	۰/۷۵
۵	اگر $n \in \mathbb{N}$ و $n 9k + 7$ و $n 7k + 6$ ، ثابت کنید $n = 1$ یا $n = 5$	۱
۶	اگر دو عدد $3a - 1$ و $4a + 3$ رقم یکان برابر داشته باشند، رقم یکان عدد $9a - 6$ را به دست آورید.	۱
۷	جواب عمومی معادله هم نهشتی ${}^{18}x \equiv 69 \pmod{11}$ را بیابید.	۱
۸	اگر در گراف G داشته باشیم $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ و $E(G) = \{ac, ae, bd, ce, df\}$: الف) گراف G را رسم کنید. ب) آیا گراف G همبند است؟ ب) مکمل گراف G دارای چند یال است؟	۰/۷۵
« ادامه سؤالات در صفحه دوم »		

سؤالات درس : ریاضیات گسسته	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی :	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۱ / ۳۱	تعداد صفحه : ۲
آزمون شبیه‌سازی امتحانات نهایی سال ۱۳۹۸		اداره سنجش آموزش و پرورش استان همدان	

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۹	گراف زیر را در نظر بگیرید و به سؤالات پاسخ دهید : (الف) مجموعه همسایگی باز رأس b را بنویسید. (ب) یک مسیر از c به f به طول ۴ بنویسید. (پ) ۲ دور با طول‌های متفاوت بنویسید. (ت) یک زیرگراف، برای آن رسم کنید.	۲
۱۰	گراف G مطابق شکل رسم شده است. (الف) آیا $S = \{a, b, c, e\}$ یک مجموعه احاطه‌گر G است؟ (ب) آیا S یک مجموعه احاطه‌گر مینیمال است؟ چرا؟ (پ) یک مجموعه احاطه‌گر مینیمم برای G بنویسید.	۱/۵
۱۱	یک گراف ۲-منتظم مرتبه ۹ بکشید که عدد احاطه‌گری آن کمترین مقدار ممکن باشد.	۱
۱۲	برای هر $n \in \mathbb{N}$ ($n \geq 4$)، گرافی n رأسی و با عدد احاطه‌گری ۲، چنان رسم کنید که بیش از یک مجموعه احاطه‌گر داشته باشد. سپس برای گراف رسم شده، دو مجموعه احاطه‌گر مینیمم بنویسید.	۱/۲۵
۱۳	با ارقام ۱، ۱، ۲، ۳، ۳، ۳، ۷ چند عدد ۷ رقمی می‌توان نوشت؟	۱
۱۴	مربع لاتین زیر را در نظر بگیرید : (الف) یک جایگشت مشخص کنید، سپس با اعمال آن جایگشت مربع لاتین B را بنویسید. (ب) آیا دو مربع لاتین A, B متعامدند؟ چرا؟	۱/۵
۱۵	در یک گل‌فروشی، پنج نوع گل موجود است. به چند طریق می‌توان ۸ شاخه گل انتخاب کرد، به طوری که : (الف) از هر نوع، حداقل یک گل انتخاب شده باشد. (ب) از گل نوع اول حداقل دو شاخه و از گل نوع چهارم بیش از سه شاخه انتخاب شده باشد.	۱/۵
۱۶	در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۱۱۰۰ ($1 \leq n \leq 1100$) چند عدد وجود دارد به طوری که بر هیچ یک از اعداد ۳ و ۵ بخش پذیر نباشد.	۱/۵
۱۷	در یک فروشگاه، کفش‌های ورزشی از ۵ برند مختلف در ۶ اندازه و ۹ رنگ عرضه می‌شوند. فروشگاه حداقل چند کفش ورزشی داشته باشد تا مطمئن باشیم حداقل سه تا از این کفش‌ها از یک برند، هم اندازه و هم رنگ هستند؟	۱/۵
جمع نمره		۲۰

سوالات امتحان درس : ریاضیات گسسته		رشته:ریاضی و فیزیک	ساعت شروع امتحان : 8 صبح	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 $ka kb$ آنگاه $a b$ ب) اگر $a b+c$ و $a b$ آنگاه $a c$			۱/۵																																																	
۵	بسط عدد 708573 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)			۲																																																	
<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				■	■	■
	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

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

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

ردیف	سؤال	نمره
فصل اول: آشنایی با نظریه ی اعداد		
۱	درستی یا نادرستی هر یک از موارد زیر را بنویسید. (m عدد طبیعی مثبت است). الف: $[5m, 6m^2] = 15m$ 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 خطی $7x + 5y = 11$ را به دست آورید.	۱/۲۵
فصل دوم: گراف و مدل سازی		
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

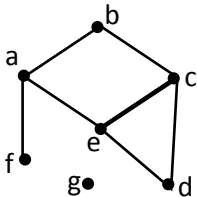
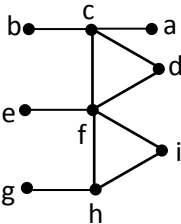
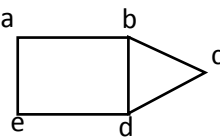
ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم

صفحه ی ۱

۱۰	یک گراف ۳ – منتظم ۸ رأسی رسم کنید که عدد احاطه گر آن کمترین مقدار ممکن باشد.																																				
۱۱	جای خالی را کامل کنید. الف : اگر G یک گراف کامل از مرتبه‌ی ۵ باشد. عدد (G) برابر است. ب : در گراف P_7 ، مجموعه‌ی احاطه گر می نیمم دارای عضو است. پ : اگر G گراف یک گراف تهی از مرتبه‌ی ۴ است. عدد (G) برابر است.																																				
فصل سوّم : ترکیبیات (شمارش)																																					
۱۲	الف : با حروف کلمه‌ی « دانشمندان » چند کلمه‌ی ۹ حرفی می توان نوشت؟ ب : ۴ دانش آموز کلاس سوّم و ۳ دانش آموز کلاس دوّم به چند طریق می توانند در یک ردیف بایستند به طوری که همکلاسی ها همواره کنار هم باشند.																																				
۱۳	معادله‌ی $X_1 + X_2 + \dots + X_5 = 14$ چند جواب صحیح و مثبت دارد به شرط اینکه $X_3 > 5$ باشد؟																																				
۱۴	به چند طریق می توان ۵ توپ یکسان را بین ۳ نفر و به دلخواه توزیع کرد؟																																				
۱۵	با توجه به مربع لاتین زیر، مقدار t و Z و Y و X را به دست آورید. <table><tr><td>x</td><td>۲</td><td>z</td></tr><tr><td>۲</td><td>y</td><td>t</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																																			
۱۶	آیا مربع های لاتین روبرو متعامدند؟ چرا؟ <table><tr><td>$A =$</td><td><table><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><td>$B =$</td><td><table><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><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><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><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><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		
۳	۲	۱	۴																																		
۴	۳	۲	۱																																		
۱	۴	۳	۲																																		
۲	۱	۴	۳																																		
۱	۲	۳	۴																																		
۲	۳	۴	۱																																		
۳	۴	۱	۲																																		
۴	۱	۲	۳																																		
۱۷	تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه‌ی ۴ عضوی به یک مجموعه‌ی ۶ عضوی را تعیین کنید.																																				
۱۸	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.																																				
۲۰	جمع																																				

موفق باشید.

آزمون هماهنگ آمادگی امتحان نهایی پایه ۱۲ فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸ نوبت: صبح	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان معاونت آموزش متوسطه اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی متوسطه		پایه دوازدهم متوسطه نظری
	تاریخ آزمون: ۹۸/۰۲/۰۷ رشته: ریاضی و فیزیک		دیرستان:
	نام و نام خانوادگی:	نام دبیر:	مدت زمان آزمون: ۱۰۵ دقیقه

ردیف	سؤالات صفحه اول	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارات مناسب پر کنید: الف) یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هریک از رأس هایش دیگر احاطه گر نباشد، احاطه گر می نامیم. ب) اگر در یک سال، اول مهر شنبه باشد، در این صورت ۳ اسفند در همان سال است. ج) به حداقل نفر نیاز داریم تا مطمئن باشیم که فصل تولد ۵ نفر آنها، یکسان است. د) جواب های عمومی معادله $4x \equiv 17 \pmod{5}$ به صورت است.	۱
۲	به روش بازگشتی ثابت کنید که برای هر سه عدد حقیقی x و y و z داریم: $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$	۱
۳	اگر p عددی اول باشد و $a \in \mathbb{Z}$ و $a \nmid p$، ثابت کنید: $(p, a) = 1$	۱
۴	اگر عددی مانند k در مجموعه اعداد $\mathbb{Z}$ باشد به طوری که $4k + 1 \mid 5$، ثابت کنید: $25 \mid 16k^2 + 28k + 6$	۱
۵	در گراف مقابل: الف) مجموعه های $V(G)$ و $E(G)$ را بنویسید. ب) $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. ج) مجموعه همسایگی بسته راس های f و g را بنویسید. د) اگر $N_G(x) = \{a, d, c\}$، آنگاه x کدام رأس است؟ 	۲
۶	در گراف مقابل: الف) یک مجموعه احاطه گر ۴ عضوی مشخص کنید. ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال مشخص کنید. ج) عدد احاطه گری گراف را معلوم کنید. $\gamma(G) = ?$ 	۱/۵
۷	الف) یک گراف ۶ رأسی که $\gamma - 7$ مجموعه ی آن با اندازه یک باشد، رسم کنید. ب) یک گراف ۶ رأسی که $\gamma - 7$ مجموعه ی آن با اندازه دو باشد، رسم کنید.	۱/۵
۸	عدد احاطه گری گراف مقابل را با استدلال بیابید. 	۱
ادامه سؤالات در صفحه دوم		

آزمون هماهنگ آمادگی امتحان نهایی پایه ۱۲ فروردین و اردیبهشت ۱۳۹۸ نوبت : صبح	پایه دوازدهم متوسطه نظری	
	دیرستان:	
	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان معاونت آموزش متوسطه اداره تکنولوژی و گروه های آموزشی متوسطه	
	امتحان درس: ریاضیات گسسته رشته: ریاضی و فیزیک تاریخ آزمون: ۹۸/۰۲/۰۷	
	نام و نام خانوادگی:	نام دبیر:
	مدت زمان آزمون: ۱۰۵ دقیقه	

ردیف	سؤالات صفحه دوم	بارم
۹	الف) گراف P_2 را رسم کنید. ب) یک 7 -مجموعه از آن را مشخص کنید. ج) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۶ عضوی از آن را مشخص نمایید.	۱/۵
۱۰	۴ افسر و ۵ سرباز، به چند طریق می توانند در یک صف قرار گیرند، اگر قرار باشد که: الف) هیچ محدودیتی نداشته باشند. ب) همواره افسرها کنار هم باشند. ج) هیچ دو سربازی کنار هم نباشند. د) یک سرباز و دو افسر مشخص همواره کنار هم باشند.	۲
۱۱	تعداد جواب های صحیح و نامنفی معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_6 = 12$ با شرط $x_1 > 2$ و $x_5 \geq 4$ را بیابید.	۲
۱۲	دو مربع لاتین متعامد از مرتبه ۳ را بنویسید.	۱
۱۳	به چند طریق می توان ۶ کتاب مختلف را بین ۳ نفر توزیع کرد به شرطی که به هر نفر حداقل یک کتاب بدهیم؟	۱/۵
۱۴	به چند طریق می توان ۵ خودکار مختلف را بین ۸ نفر توزیع کرد اگر بخواهیم به هر نفر حداکثر یک خودکار بدهیم؟	۰/۵
۱۵	در بین اعداد طبیعی ۱ تا ۲۰۰ ($1 \leq n \leq 200$) چند عدد وجود دارد که بر ۴ بخش پذیر باشند ولی بر ۷ بخش پذیر نباشند؟	۱/۵
پایان	سرافراز باشید	مجموع ۲۰

برای دریافت راهنمای تصحیح سوالات به وبسایت گروه ریاضی استان کردستان مراجعه فرمایید.

موفق باشید.

آدرس وبسایت: www.kurdmath.ir

باسمه تعالی

جمهوری اسلامی ایران

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران

کارشناسی تکنولوژی و گروه های آموزشی

محل مهر یا امضاء مدیر

سئوال

ش صندلی (ش داوطلب):

نوبت امتحانی: شبه نهایی

ساعت امتحان: ۸ صبح

نام و نام خانوادگی:

رشته: ریاضی و فیزیک

وقت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

سئوال امتحان درس: ریاضیات گسسته

پایه تحصیلی: دوازدهم

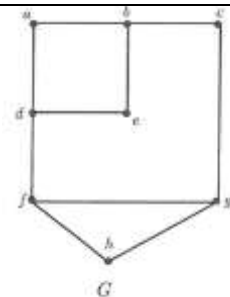
تاریخ امتحان: ۳ / ۲ / ۹۸

نام واحد آموزشی:

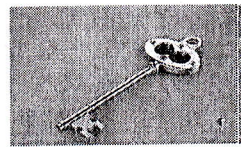
سال تحصیلی: ۹۷-۹۸

تعداد برگ سئوال: ۱

ردیف	تعداد ۱۶ سوال در ۲ صفحه (نیاز به پاسخ نامه دارد)	بارم
1	گزینه صحیح را انتخاب کنید: الف) اگر x^2 مضرب ۳ باشد، آنگاه x مضرب است. ب) برای هر عدد صحیح ناصفر a، اگر (۱) $a = \pm 1$ (۲) سه (۳) چهار (۴) پنج و آنگاه پ) یک مجموعه احاطه گر را که با حذف هریک از رئوس، دیگر احاطه گر نباشد می نامیم. ت) تعداد تابع های یک به یک از یک مجموعه ۳ عضوی به یک مجموعه ۵ عضوی برابر با است. (۱) ۴۰ (۲) ۵۰ (۳) ۶۰ (۴) ۷۰	۱
2	کدام یک از جملات زیر درست و کدام یک نادرست است؟ (با ذکر دلیل) الف) مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج است. ب) به ازای هر عدد طبیعی بزرگتر از یک، عدد اول است.	۱/۵
3	می دانیم $\sqrt{3}$ گنگ است ثابت کنید $\sqrt{2}\sqrt{3}$ گنگ است.	۱
4	با استفاده از اثبات بازگشتی، برای هر عدد حقیقی ثابت کنید: -	۱
5	باقی مانده تقسیم $3^{2018} 2^{1397}$ بر عدد ۱۳ را تعیین کنید.	۱
6	گراف G با مرتبه ۸ مفروض است. اگر $N_G(v_1)$ دارای ۷ عضو و مجموعه های $N_G(v_i)$ برای $2 \leq i \leq 8$ تک عضوی باشند. گراف G را رسم کنید.	۰/۵
7	در یک گراف کامل رابطه ی طول یک دارد؟ برقرار است. الف) مقادیر مرتبه و اندازه گراف را بیابید. ب) این گراف چند مسیر به	۱/۵
8	گراف زیر را در نظر بگیرید. الف) یک مجموعه احاطه گر ۴ عضوی برای گراف بنویسید. ب) یک مجموعه احاطه گر مینیمال برای G بنویسید که مینیمم نباشد. پ) عدد احاطه گری گراف را پیدا کنید. (صفحه ۱ از ۲)	۱/۵



۰/۵ 0/75	۹	الف) گرافی مشخص کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$ باشد. ب) گرافی مشخص کنید که برای آن عدد احاطه گر برابر $\left\lfloor \frac{n}{\Delta+1} \right\rfloor$ نباشد.
۲	۱۰	الف) گراف C_8 را رسم کنید . ب) عدد احاطه گری آن را پیدا کنید. پ) یک مجموعه احاطه گر مینیمال ۴ عضوی از آن بنویسید.
۱	۱۱	با ارقام 1,1,2,2,2,3,4,4,5 چند عدد ۹ رقمی می توان نوشت؟
۱/۵	۱۲	۷ دانش آموز پایه دوازدهم رشته ریاضی و ۸ دانش آموز پایه دوازدهم رشته تجربی به چند طریق می توان کنار هم در یک ردیف قرار داد به طوری که ؛ الف) دانش آموزان هر رشته کنار هم باشند. ب) دانش آموزان یک در میان از هر رشته کنار هم باشند.
۱	۱۳	به چند طریق می توان ۱۲ جایزه یکسان را بین ۷ نفر به دلخواه توزیع کرد به طوری که به هر نفر حداقل یک جایزه داده شود؟
۱/۷۵	۱۴	الف) مربع لاتین را تعریف کنید. ب) بررسی کنید دو مربع لاتین 3×3 متعامدند.
۱/۵	۱۵	در یک کلاس ۳۰ نفری ، ۱۷ نفر در رشته ی فوتبال و ۲۰ نفر در رشته ی والیبال فعالیت دارند. اگر ۴ نفر از آن ها در هیچ یک از دو رشته بازی نکنند . چند نفر فقط در یک رشته بازی می کنند؟
۱	۱۶	در یک مهمانی حداقل چند نفر وجود دارد تا مطمئن باشیم حداقل ۵ نفر از آن ها ماه و روز هفته تولدشان یکی است ؟
۲۰	موفق وسربلند باشید. جمع نمره	
صفحه ۲ از ۲		



اداره آموزش و پرورش منطقه ۴ تهران
کارشناسی تکنولوژی و گروه های آموزشی

ساعت امتحان: ۸ صبح
وقت امتحان: ۱۲ دقیقه

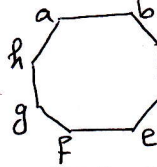
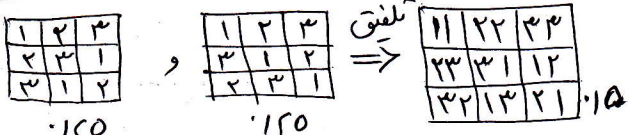
نوبت امتحانی: شبیه نهایی
رشته: ...
تاریخ امتحان: ...
نام واحد آموزشی: ...

ش صندلی (ش داوطلب):
نام و نام خانوادگی:
سنوال امتحان درس: ...

پایه تحصیلی: دوازدهم

سال تحصیلی: ۹۷-۹۸
تعداد برگ سوال: ۱

ردیف	سوالات	بارم
۱	الف) گزینۀ ۲ ۰۲۵ ب) گزینۀ ۳ ۰۱۲۵ ج) گزینۀ ۳ ۰۱۲۵ د) گزینۀ ۳ ۰۱۲۵	۱
۲	الف) درست ۰۱۲۵ زیرا ب) نادرست ۰۱۲۵ زیرا ج) نادرست ۰۱۲۵ زیرا د) نادرست ۰۱۲۵ زیرا غیر اصل $2^7 - 1 = 2^4 - 1 = 15$ $n = 4 \Rightarrow$	۱۱۵
۳	برهان خلف؛ فرض کنیم $\sqrt{2+\sqrt{3}}$ گویاست ۰۱۲۵ عذرگویا $\sqrt{2+\sqrt{3}} = \frac{a}{b}$ $\Rightarrow 2+\sqrt{3} = \frac{a^2}{b^2} \Rightarrow \sqrt{3} = \frac{a^2}{b^2} - 2 = \frac{a^2 - 2b^2}{b^2}$ و این تناقض با فرض این که $\sqrt{3}$ گف است، دارد ۰۱۲۵ پس حکم برقرار است.	۱
۴	همواره برقرار است. $(a-1)^2 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 - 2a + 1 \geq 0 \Leftrightarrow a^2 + 1 \geq 2a$ $\Leftrightarrow a + \frac{1}{a} \geq 2$ $\Leftrightarrow a > 0$	۱
۵	الف) ۰۱۲۵ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ ب) ۰۱۲۵ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ ج) ۰۱۲۵ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ د) ۰۱۲۵ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ $\frac{13}{3} \equiv 1 \pmod{3}$ نابراین ۰۱۲۵ $9+6=15 \equiv 2 \pmod{3}$	۱
۶	رسم گراف ۰۱۵	۰۱۵
۷	الف) ۰۱۲۵ $2P = q - v \Rightarrow 2P = \frac{P(P-1)}{2} - v \Rightarrow P^2 - 5P - 14 = 0 \Rightarrow P = 7$ ب) ۰۱۲۵ $q = \frac{v(v-1)}{2} = 21$ مسیر ۲ طول یک دارد. ۰۱۲۵	۱۱۵
۸	الف) ۰۱۵ $\{a, e, g, f\}$ ب) ۰۱۵ $\{d, h, c\}$ ج) ۰۱۲۵ مجموعه اعداد گسسته $\{b, p\}$ $\delta(G) = 2$ پس $\left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ $\delta(G) = 2$	۱۱۵
۹	الف) ۰۱۲۵ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ ب) ۰۱۲۵ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$ $\delta(G) = \left\lceil \frac{1}{3+1} \right\rceil = 2$	۱۱۵

۲	الف) رسم گراف C_8 ۰۵  ب) عدد احاطه گری $\delta(G) = 3$ ۰۵ ج) مجموعه احاطه گری $\{a, c, e, g\}$ می باشد زیرا با حذف هر رأس آن، دیگر احاطه گری نیست ۰۵	۱۰
۱	$\frac{9!}{2! \times 3! \times 4!} = 15120$ ۰۵	۱۱
۱۱۵	الف) $7! \times 8! \times 2!$ ۰۵ ب) $7! \times 8! \times 2!$ ۰۵	۱۲
۱	$\binom{n-1}{k-1} = \binom{12-1}{7-1} = \binom{11}{6} = 462$ ۰۵	۱۳
۱، ۷۵	الف) تعریف مربع لاتین ۰۵ ب) متعامدند زیرا عضو تکراری ندارند ۰۵ 	۱۴
۱، ۱۵	$ A \cup B = A + B - A \cap B = 15 + 20 - 9 = 26$ ۰۵ $ A \cap B = A + B - A \cup B = 15 + 20 - 26 = 9$ ۰۵ $ A \cap B = (15 - 11) + (20 - 11) = 4 + 9 = 13$ ۰۵	۱۵
۱	$k+1=5 \Rightarrow k=4$ ۰۵ $kn+1=4 \times 12 \times 7 + 1 = 337$ ۰۵	۱۶

جمع نموده ۲۰

همکاران محترم

ضمن عرض سلام و خسته نباشید؛ لطفاً به راه حل های درست دگر به تناسب بازمانده
 متذکر فرمائید.

باتشکر