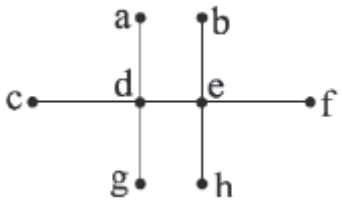
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶/۴ تهران دبیرستان غیردولتی سرای دانش آزمون **پایان** ترم **نوبت اول** سال تحصیلی **۱۴۰۳-۱۴۰۲**	نام درس: ریاضیات گسسته نام دبیر : سرای دانش تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/ ۲۳ ساعت امتحان: ۸ : ۰۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه
مقطع و رشته:		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۲ صفحه		

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	درستی گزاره های زیر را با دلیل (اثبات)و نادرستی آنها را با مثال نقض مشخص کنید. اگر برای هر سه مجموعه A, B, C داشته باشیم $A \cup B = A \cup C$ آنگاه $B = C$ عدد $۳۲۸^{۵}$ به دسته هم نهشتی ۱۱ به پیمانه ۳ تعلق دارد. اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد،آنگاه $8k+1$ مربع کامل است. عدد $۲^{۲^n}+۱$ به ازای همه اعداد طبیعی n، عدد اول است.	۲
۲	ثابت کنید میانگین حسابی دو عدد نامنفی از میانگین هندسی آنها کمتر نیست.	۱
۳	در جای خالی عبارت ریاضی مناسب قرار دهید گراف G را ..... می نامیم هرگاه بین هر دو راس آن یک مسیر وجود داشته باشد. تعداد گراف های ۲-منتظم از مرتبه ۹ برابر با ..... می باشد. اگر $a \mid b$ آنگاه $[a,b]$ برابر..... است. سال نو با روز یکشنبه آغاز می شود.۱۷دی همان سال ..... شنبه است.	۲
۴	اگر $a \mid c$ و $a \mid b$ نشان دهید که $a \mid mb \pm nc$	۱
۵	به ازای چند مقدار طبیعی a, عبارت $a+۲$ عبارت $a^{۲}-۳a$ را می شمارد؟	۱
۶	اگر $[(۱۰۵,۸۴),a]=۴۸$ بزرگترین عدد دو رقمی a کدام است؟	۱
۷	باقی مانده $۳^{۴۸}$ بر ۱۱ کدام است؟	۱
۸	معادله $۱۴۰۲x \overset{۲۸}{\equiv} ۶۶+۲۰۲۳x$ چند جواب صحیح بین ۲۱- و ۳۱ دارد؟	۱/۵
۹	جواب های طبیعی معادله $۱۲x+۱۱y=۷۵۹$ را به دست آورید	۱/۵

www-kanoon-ir

۱۰	رقم یکان $۹!+۷!+۵!+۳!+۱!+۱۳۸۴^{(۱۳۱)}$ کدام است؟	۱
۱۱	اگر باقی مانده تقسیم عدد nبر۱۳و۱۵ به ترتیب۳و۵ باشد،در این صورت باقی مانده تقسیم عددnبر۱۹۵ را به دست آورید.	۲
۱۲	-مجموع یالهای C_n, P_n برابر۹ است.طول بزرگترین مسیر موجود در P_n کدام است؟	۱
۱۳	گراف شکل مقابل را در نظر بگیرید. و به سوالات زیر پاسخ دهید.  الف:حداکثر چند یال اضافه کنیم تا همچنان ناهمبند باقی بماند؟ ب:مجموعه $N_G^{[e]}$ کدام است؟ پ: این گراف چند زیر گراف ۴راسی به طول۳ دارد؟ ت:بزرگترین مسیر ممکن را بنویسید.	۲
۱۴	حاصل تفریق مرتبه و اندازه گراف ۳-منتظم G برابر ۹ است.این گراف حداکثرچند دور به طول ۳دارد؟	۱
۱۵	در یک گراف کامل $q(G)=\Delta^{۲}(G)-۴\delta(G)$است.مقدار $p(G)$ کدام است؟	۱
صفحه ی ۲ از۲		

جمع بارم : ۲۰ نمره

www-kanoon-ir

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶/۴ تهران
دبیرستان غیر دولتی سرای دانش
کلید سؤالات گسسته ترم اول سال تحصیلی ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

نام درس: ریاضیات گسسته
نام دبیر: سرای دانش
تاریخ امتحان: ...../...../۱۴۰۲
مدت امتحان: دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) غلط $A=\{۱,۲\},B=\{۱\},C=\{۲\}$ ب)غلط : باقی ماند عدد ۳۲۸ بر ۱۱ برابر ۲- است. لذا باقی ماند $۳۲۸^{۵}$ بر ۱۱ برابر ۱ است. ج) غلط فرض کنید k حاصل ضرب عدد ۱و ۲ باشد آنگاه۱۷ عدد مربع کامل نیست. د) به ازای n=۵ عدد مرکب است.	
۲	$\frac{x+y}{۲}\geq\sqrt{xy}\Leftrightarrow(x+y)\geq ۲\sqrt{xy}\Leftrightarrow(x+y)^{۲}\geq ۴xy\Leftrightarrow x^{۲}+y^{۲}+۲xy-۴xy\geq ۰$ $(x+y)^{۲}\geq ۰$	
۳	الف)همبند ب)۴تا ج) $\lvert b\rvert$ د) از اول فروردین تا ۱۷ دی۲۹۲ روز فاصله است که در تقسیم بر ۷ باقی مانده۵ دارد پس جواب مسئله جمعه است.	
۴	$\begin{cases}a\mid b\Rightarrow b=aq\Rightarrow mb=aqm\\ a\mid c\Rightarrow c=aq'\Rightarrow nc=aq'n\end{cases}\Rightarrow mb\pm nc=a(qm\pm q'n)$	
۵	$a+۲\mid a^{۲}-۳a\Rightarrow\begin{cases}a+۲\mid a^{۲}-۳a\\ a+۲\mid(a+۲)^{۲}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a+۲\mid ۷a+۴\\ a+۲\mid a+۲\end{cases}\Rightarrow a+۲\mid ۱۰\Rightarrow a+۲=\pm ۱۰,\pm ۵,\pm ۲,\pm ۱$	
۶	$\left[(۱۰۵,۸۴),a\right]=۴۸\Rightarrow\left[۲۱,a\right]=۷\times ۳\times ۲^{۴}\Rightarrow a=۲^{۴}q\Rightarrow a_{\max}=۹۶$	
۷	$۳^{۵}\overset{۱۱}{\equiv}۱\Rightarrow ۳^{۴۵}\overset{۱۱}{\equiv}۱\Rightarrow ۳^{۴۸}\overset{۱۱}{\equiv}۲۷\overset{۱۱}{\equiv}۵$	
۸	$۱۴۰۲x\overset{۲۸}{\equiv}۶۶+۲۰۲۳x\Rightarrow ۶۲۱x\overset{۲۸}{\equiv}-۶۶\Rightarrow ۲۰۷x\overset{۲۸}{\equiv}-۲۲\Rightarrow ۱۱x\overset{۲۸}{\equiv}-۲۲\Rightarrow x\overset{۲۸}{\equiv}-۲\Rightarrow x=۲۸q-۲$ $-۲۱<۲۸q-۲<۳۱\Rightarrow q=۰,۱$	
۹	$۱۲x+۱۱y=۷۵۹\Rightarrow ۱۲x\overset{۱۱}{\equiv}۷۵۹\Rightarrow x\overset{۱۱}{\equiv}۰\Rightarrow x=۱۱q\geq ۱\Rightarrow q\geq\frac{۱}{۱۱}$ $۱۲(۱۱q)+۱۱y=۷۵۹\Rightarrow y=۶۹-۱۲q\geq ۱\Rightarrow q\leq\frac{۱۷}{۳}$ $q=۱,۲,۳,۴,۵$	

www.kanoon.ir

۱۰	$۱۳۸۴^{۱۳۱}+۱!+۳!+۵!+۷!+۹!\overset{۱۰}{\equiv}۴^{۱۳۱}+۱!+۳!\overset{۱۰}{\equiv}۴+۱+۶\overset{۱۰}{\equiv}۱$
۱۱	$\begin{cases} n\overset{۱۳}{\equiv}۳ \\ n\overset{۱۵}{\equiv}۵ \end{cases} \Rightarrow n\overset{۱۹۵}{\equiv}-۱۰ \Rightarrow n=۱۹۵q+۱۸۵$
۱۲	$n-۱+n=۹\Rightarrow n=۵$ در نتیجه بزرگترین مسیر به طول ۴ است.
۱۳	الف)با توجه به درجه راس d با ید گراف۴ منتظم شود. یعنی باید ۷یال اضافه شود. $۴\times۸=۲q\Rightarrow q=۱۶\Rightarrow ۱۶-۹=۷$ ب) $\{b,e,f,d,h\}$ پ)هر یال می تواند در زیر گراف ها باشد یا نباشد: $۲^{۹}$ **ت)۶**
۱۴	$\frac{۳}{۲}p-p=۴\Rightarrow p=۸,q=۱۲$ باید گراف حاصل منتظم و ناهمبند باشد یعنی از دو گراف کامل مرتبه ۴ تشکیل شده باشد.پس دارای ۸ دور به طول ۳ است.
	$q(G)=\Delta^{۲}(G)-۴\delta(G)\Rightarrow\frac{p(p-۱)}{۲}=(p-۱)^{۲}-۴(p-۱)\Rightarrow\frac{p}{۲}=(p-۱)-۴\Rightarrow p=۱۰$

جمع بارم :۲۰نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح :**	**امضاء:**