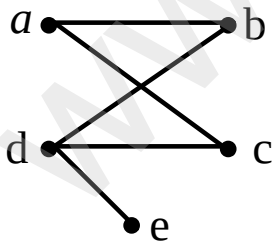
امتحان درس : ریاضیات گسسته	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ سنندج	مهر آموزشگاه	تاریخ برگزاری : ۱۴۰۲/۱۰/۱۴
پایه تحصیلی : دوازدهم			ساعت برگزاری : ۸ صبح
رشته تحصیلی : ریاضی			مدت زمان امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام ونام خانوادگی :			سال تحصیلی : ۱۴۰۲/۱۴۰۳
دبیر طراح : شورش ویسی	دبیرستان نمونه دولتی استاد شیخ محمود شلتوت		نوبت امتحان : دیماه ۱۴۰۲

ردیف	متن سوالات	بارم
۱	جاهای خالی را با عبارت های مناسب پر کنید. الف) حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی ..... است. ب) اگر $۷ab$ عددی فرد باشد، حاصل $a^۲ + b^۲$ عددی .....(زوج/ فرد) است. پ) اگر a عددی طبیعی و دو رقمی و $a \mid ۳۷$ آن گاه $a = ۳۷$ یا $a =$..... ت) مجموع درجه های رأس های هر گراف ..... تعداد یال ها است.	۱
۲	درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید. الف) اگر $a \mid bc$ آن گاه $a \mid b$ یا $a \mid c$. ب) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آن گاه $۴k + ۱$ مربع کامل است. پ) اگر $a \mid b$ آن گاه $[a, b] = \lvert b \rvert$. ت) گراف ۳- منتظم از مرتبه ۱۰ قابل رسم است.	۱
۳	در سوالات چهار گزینه ایی زیر، گزینه مناسب را انتخاب کنید. الف) اگر a عددی طبیعی و $a \mid ۴k + ۹$ و $a \mid ۶k + ۱۴$ ، مقدار a کدام است؟ ۱) ± ۱ ۲) ± ۲ ۳) ۱ ۴) ۲ ب) در تقسیم (۱۲۷-) بر ۱۵ ، باقی مانده و خارج قسمت به ترتیب کدام است؟ ۱) ۹ و ۸ ۲) ۸ و (۹-) ۳) ۹ و (۸-) ۴) ۸ و (۸-) پ) حاصل $([m^۲, m], m^۵)$ کدام است؟ ۱) m ۲) $\lvert m \rvert$ ۳) $m^۵$ ۴) $m^۲$ ت) گراف $k_۷$ چند دور به طول ۳ دارد؟ ۱) ۳۵ ۲) ۳۰ ۳) ۲۵ ۴) ۲۱	۲
۴	ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n ، عدد $n^۲ - ۵n + ۷$ عددی فرد است.	۱/۵

۵	با استدلال برهان خلف ثابت کنید اگر $\sqrt{۳}$ عددی گنگ باشد آن گاه $\sqrt{۲+\sqrt{۳}}$ نیز عددی گنگ است.	۱
۶	اگر x و y دو عدد حقیقی ناصفر باشند، به روش بازگشتی ثابت کنید: $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}\geq ۲$	۱
۷	باقی مانده تقسیم اعداد m و n بر ۱۳ به ترتیب ۲ و ۹ است. باقی مانده تقسیم عدد $۵n-۳m$ را بر ۱۳ حساب کنید.	۱/۵
۸	اگر a و b نسبت به هم اول باشند، ثابت کنید $۲a+۳b$ و $۵a+۷b$ نسبت به هم اول اند.	۱/۵
۹	اگر $p>۳$ عددی اول باشد، نشان دهید p به یکی از دو صورت $۶k+۱$ یا $۶k+۵$ امکان پذیر است.	۱/۵

۱۰	اگر اول اسفند در یک سال پنجشنبه باشد ، ۱۲ خرداد همان سال چند شنبه است؟	۱
۱۱	باقی مانده تقسیم عدد $۹ \times (۷ + ۲^{۱۱})$ را بر ۲۳ حساب کنید.	۱/۵
۱۲	معادله سیاله $۲x + ۵y = ۱۹$ را حل کنید.	۱/۵
۱۳	در شکل مقابل گراف G رسم شده است: الف) مرتبه و اندازه گراف G را بنویسید. ب) مجموعه $N_G[c]$ را مشخص کنید. پ) یک مسیر از c به e به طول ۴ بنویسید. ت) تعداد یال های گراف $\bar{G}$ را حساب کنید. ث) درجه رأس e در گراف $\bar{G}$ چقدر است؟	۲/۵



۱۴	با کم کردن ۳۳ یال از یک گراف کامل، یک گراف ۴ – منتظم بوجود می آید. مرتبه گراف کامل را حساب کنید.	۱/۵
نمره با عدد:	**نمره با حروف :** **نام ونام خانوادگی دبیر مصحح:** **تاریخ و امضاء :**	**جمع بارم ۲۰**

امتحان درس : ریاضیات گسسته	اداره کل آموزش و پرورش استان کردستان مدیریت آموزش و پرورش ناحیه ۱ سنندج	مهر آموزشگاه	تاریخ برگزاری : ۱۴۰۲/۱۰/۱۴
پایه تحصیلی : دوازدهم			ساعت برگزاری : ۸ صبح
رشته تحصیلی : ریاضی			مدت زمان امتحان : ۱۰۰ دقیقه
نام ونام خانوادگی :			سال تحصیلی : ۱۴۰۲/۱۴۰۳
دبیر طراح : شورش ویسی	دبیرستان نمونه دولتی استاد شیخ محمود شلتوت		نوبت امتحان : دیماه ۱۴۰۲

ردیف	راهنمای تصحیح سوالات	بارم
۱	الف) گنگ (۰/۲۵) ب) زوج (۰/۲۵) پ) ۷۴ (۰/۲۵) ت) دوبرابر (۰/۲۵)	۱
۲	الف) نادرست (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)	۱
۳	الف) گزینه ۳ (۰/۵) ب) گزینه ۲ (۰/۵) پ) گزینه ۴ (۰/۵) ت) گزینه ۱ (۰/۵)	۲
۴	$n=2k \quad (2k)^2-5(2k)+7=4k^2-10k+7=2(2k^2-5k+3)+1=2q+1$ (۰/۷۵) $n=2k-1 \quad (2k-1)^2-5(2k-1)+7=4k^2+4k+13=2(2k^2-7k+6)+1=2q'+1$ (۰/۷۵)	۱/۵
۵	فرض خلف: فرض کنیم عددی گویا نباشد، پس عددی گنگ است و اعداد صحیح m و n وجود دارند که $(m,n)=1$ وداریم: $\sqrt{\sqrt{3}+2}=\frac{m}{n} \rightarrow \sqrt{3}+2=\frac{m^2}{n^2} \rightarrow \sqrt{3}=\frac{m^2}{n^2}-2$ (۰/۷۵) می دانیم که تفاضل دو عدد گویا ، عددی گویا است پس $\sqrt{3}$ عددی گویا است و این یک تناقض است. پس فرض خلف باطل و حکم اولیه برقرار است.(۰/۲۵)	۱
۶	$(x-y)^2\geq 0 \leftrightarrow x^2+y^2-2xy\geq 0 \leftrightarrow x^2+y^2\geq 2xy \leftrightarrow \frac{x^2+y^2}{xy}\geq 2$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۱
۷	$m=13k+2 \rightarrow 3m=13q+6$ (۰/۵) $n=13k'+9 \rightarrow 5n=13q'+45$ (۰/۵) $5n-3m=13q''+45-6=13q''+39$ (۰/۵) باقی مانده ۳۹ بر ۱۳ صفر است.	۱/۵
۸	$d\mid b \quad d\mid -21a-14b \quad d\mid 21a+15b$ (۰/۵) $\begin{cases} d\mid 3a+2b \\ d\mid 7a+5b \end{cases}$ $d\mid -a \rightarrow d\mid a$ (۰/۵) $\begin{cases} d\mid 3a+2b \\ d\mid 7a+5b \end{cases} \quad d\mid -15a-10b \quad d\mid 14a+10b$ $(a,b)=1 \rightarrow d=1$ (۰/۵)	۱/۵
۹	(۰/۲۵) زوج غیر اول $6k+2$ (۰/۲۵) فرد و اول $6k+1$ (۰/۲۵) زوج غیر اول $6k$ (۰/۲۵) فرد و اول $6k+5$ (۰/۲۵) زوج وغیراول $6k+4$ (۰/۲۵) مضرب۳ و غیر اول $6k+3$	۱
۱۰	$19+31+31+31+30+30+30+30+1=263$ (۰/۵) (۰/۲۵) ۴ روز روبه عقب حرکت می کنیم، پس جواب یکشنبه است. (۰/۲۵) $263\overset{7}{\equiv}4$	۱

۱۱	(۰/۷۵) $۲^{۱۱} \overset{۲۳}{\equiv} ۲۴ \overset{۲۳}{\equiv} ۱ \quad \rightarrow \quad ۲^{۱۰} \overset{۲۳}{\equiv} ۸۱ \overset{۲۳}{\equiv} ۱۲ \quad \rightarrow \quad ۲^{۵} \overset{۲۳}{\equiv} ۹$ (۰/۷۵) $۹(۲^{۱۱}+۷) \overset{۲۳}{\equiv} ۷۲ \overset{۲۳}{\equiv} ۳ \quad \rightarrow \quad ۲^{۱۱}+۷ \overset{۲۳}{\equiv} ۸$	۱/۵
۱۲	شرط وجود جواب: $۱۹ \mid ۱ = (۲,۵)$ (۰/۲۵) (۰/۵) $x \overset{۵}{\equiv} ۲ \rightarrow x = ۵k+۲ \quad \rightarrow \quad ۲x \overset{۵}{\equiv} ۱۹ \overset{۵}{\equiv} ۴$ (۰/۵۷) $۲(۵k+۲)+۵y = ۱۹ \quad \rightarrow \quad ۵y = ۱۹-۱۰k-۴ \quad \rightarrow \quad ۵y = -۱۰k+۱۵ \rightarrow y = -۲k+۳$	۱/۵
۱۳	الف) $p = ۵ \quad , \quad q = ۵$ (۰/۵) ب) $\{c, a, d\}$ (۰/۵) پ) $c\text{-}a\text{-}b\text{-}d\text{-}e$ (۰/۵) ت) $q(\bar{G}) = ۵$ (۰/۵) ث) ۳ (۰/۵)	۲/۵
۱۴	(۰/۷۵) $p^{۲}-p-۶۶ = ۴p \quad \rightarrow \quad \frac{p(p-۱)}{۲} - ۳۳ = ۲p \quad \rightarrow \quad ۴p = ۲q \quad \rightarrow \quad q = ۲p$ (۰/۷۵) غ ق ق $p^{۲}-۵p-۶۶ = ۰ \quad \rightarrow \quad (p-۱۱)(p+۶) = ۰ \quad \rightarrow \quad p = ۱۱ \quad , \quad p = -۶$	۱/۵
نمره با عدد:	**نمره با حروف :** **نام ونام خانوادگی دبیر مصحح:** **تاریخ و امضاء :**	**جمع بارم ۲۰**