" بسمه تعالی"	سوالات پایانی نوبت اول درس : ریاضی گسسته	سال تحصیلی۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام و نام خانوادگی :	نام پدر:	ساعت شروع امتحان : ۸/۵	مهر آموزشگاه
پایه و رشته تحصیلی : دوازدهم ریاضی	شماره کلاس: ۳۰۱	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	
تعداد صفحه سوال: ۴	تعداد سوال:۱۷	تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۳۰	
اداره سنجش آموزش و پرورش استان همدان	آموزش و پرورش شهرستان ملایر		
دبیرستان فرزانگان ۲			

استفاده از ماشین حساب مجاز است . پاسخنامه نیازندارد .

نمره به عدد: نمره به حروف: تاریخ ۱۴۰۴/۱۱/۶ مصحح : علی جعفری

ردیف	سوالات	نمره
۱	**جاهای خالی را با عدد یا کلمه مناسب پر کنید.** **الف) اگر درجه یک رأس فرد باشد، آن را رأس ..... می‌نامیم.** **ب) گرافی را که تمام رئوس آن تنها باشد، هیچ یالی نداشته باشد، گراف ..... می‌نامیم.** **پ) تعداد یال‌های گراف K_4 ، برابر با ..... است.** **ت) گراف G را ..... می‌نامیم هرگاه بین هر دو رأس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد.**	۱
۲	**درست یا نادرست بودن جملات زیر را مشخص کنید.** **الف) اگر $b \mid a$ و $b \neq 0$ ، در این صورت $\lvert a \rvert > \lvert b \rvert$.** **ب) برای دو عدد صحیح و ناصفر a و b اگر $(a \mid c \ , \ b \mid c)$ و $(\forall m > 0 \ , \ a \mid m, b \mid m \Rightarrow c \leq m)$ آن‌گاه $[a,b] = c$.** **پ) برای هر دو عدد صحیح a و b و عدد طبیعی m، اگرباقی‌مانده تقسیم a بر m مساوی با r باشد، در این‌صورت $a \overset{m}{\equiv} r$.** **ت) بزرگ‌ترین مقسوم‌علیه مشترک دو عدد ۴ و ۲- برابر ۲- است.**	۱
۳	**هر یک از گزاره های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقض کنید.** **الف) برای هر عدد طبیعی n ، عدد $2^n + 1$ اول است.** **ب)مربع هر عدد فرد، عددی فرد است.**	۱
۴	**گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید:** **« برای هر دوعدد حقیقی x و y داریم: $y^2 + 1 \geq -2x(y + x + 1)$ »**	۱

www-kanoon.ir

ردیف	صفحه دوم ریاضی گسسته دوازدهم ریاضی	نمره
۵	**اگرعدد طبیعی a ، دو عدد $(5k+9)$ و $(8k+13)$ را عاد کند، ثابت کنید: $a=1$ یا $a=7$**	۱
۶	در تقسیم عدد۱۸۲ بر b ؛ خارج قسمت؛ مربع باقیمانده است.مقسوم علیه را بیابید.	۱
۷	باقی مانده تقسیم $۳^{۵۰}+۲$ را بر ۲۸ بیابید.	۱
۸	اگر ۳ مهر امسال دوشنبه باشد، آنگاه : الف) دومین سه شنبه اسفند همین سال چندم است؟ ب) ۲۲ بهمن امسال چند شنبه خواهد بود؟	۱

www-kanoon-ir

ردیف	صفحه سوم ریاضی گسسته دوازدهم ریاضی	نمره
۹	**باقی مانده تقسیم عدد $۲۰۰!+۰۰۰۰۰۰+۵!+۴!+۳!+۲!+۱!$ را بر ۱۵ بدست آورید.**	۱
۱۰	**حاصل $\lfloor ۳۰!, ۲۱^{۳۰} \rfloor$ و $(۳۰!, ۲۱^{۳۰})$ را بدست آورید.**	۲
۱۱	**قضیه: در گراف از مرتبه p و اندازه q ثابت کنید : $\Sigma \deg(v) = ۲q$. (مجموع درجات تمام رئوس گراف دو برابر تعداد یالهای آن است).**	۱
۱۲	با تبدیل معادلهٔ سیالهٔ $۴x+۵y=۹$ به معادلهٔ هم‌نهشتی و حل آن، جواب‌های عمومی این معادلهٔ سیاله را بیابید.	۱/۵

www-kanoon-ir

ردیف	صفحه چهارم ریاضی گسسته دوازدهم ریاضی	نمره

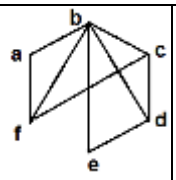
۱۳ **معادله های هم نهشتی زیر را حل کرده و جواب عمومی آنها را بیابید.** ۱/۵

الف) $8x \equiv 20 (\mathrm{mod} 12)$	ب) $51x \equiv 11 (\mathrm{mod} 6)$

۱۴ **شخصی در یک مسابقه علمی شرکت کرده است. او به سوالات ۷ امتیازی و ۹ امتیازی پاسخ داده و در مجموع ۷۳ امتیاز کسب کرده است. این شخص به چه صورتهایی توانسته این امتیاز را به دست آورد؟** ۱

۱۵ **گراف کامل K_p دارای ۳۶ یال است. در این گراف $\Delta(G), \delta(G)$ را بدست آورید.** ۱/۵

۱۶ **در گراف مقابل :** ۱/۵

الف) گراف مکمل آن را رسم کنید.	ب) $N_G[a]$ و $N_G(a)$ را بیابید.	ب) دنباله درجات رئوس گراف G را بنویسید.	

۱۷ **چند گراف ۲-منتظم از مرتبه ۸ داریم؟ آنها را رسم کنید.** ۱

طراح سوال : جعفری **موفق باشید.** **جمع نمرات** **۲۰**