نام و نام‌خانوادگی :	اداره کل آموزش و پرورش استان قزوین	نام درس: گسسته
نام پدر:	مدیریت آموزش و پرورش ناحیه دو قزوین	وقت آزمون: ۹۰ دقیقه
کد ملی:	دبیرستان صدرا	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۱۹
پایه/رشته/کلاس: دوازدهم/ریاضی/	نوبت اول سال تحصیلی ۰۴-۴۰۳	نام دبیر: حاجی شفیعیها
نیاز به چرک نویس * نیاز به پاسخنامه مجزا ☐	نیاز به ماشین حساب معمولی ☐	

ردیف	سوالات	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید . الف) عدد $۳^n + ۴$ برای هر عدد طبیعی **n**، عدد اول است . ب) حاصل‌ضرب سه عدد صحیح متوالی همواره بر ۳! بخش‌پذیر است . ج) از $a \mid b+c$ ، همواره می‌توان نتیجه گرفت که $a \mid c$ یا $a \mid b$ د) $\lvert N_G[v] \rvert = ۲ \deg(v)$ درست ☐ نادرست ☐	۱
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) اگر **a** و **b** دو عدد طبیعی و $a = [a \text{ و } b]$ باشد، داریم: ..... $= (a \text{ و } b)$. ب) اگر ۲۰ روز قبل شنبه باشد، ۴۰ روز بعد ..... است. پ) اگر **G** یک گراف و **a** راسی دلخواه باشد بطوریکه $N_G(a) = \emptyset$ ، در این صورت **a** راس .....است.	۱/۵
۳	برای اثبات یا رد احکام زیر از کدام روش اثبات استفاده می شود. احکام ستون سمت راست را به روش ستون سمت چپ وصل کنید. الف)حاصل جمع یک عدد گویا و یک عدد گنگ، عددی گنگ است. — اثبات بازگشتی ب)میانگین حسابی دو عدد نامنفی، از میانگی هندسی آنها کمتر است. — برهان خلف پ)مجموع هر دو عدد فرد، عددی زوج است. — درنظرگرفتن همه حالتها ت)برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، عدد $۲^n - ۱$ اول است. — اثبات مستقیم — مثال نقض	۱
۴	گزینه مناسب را انتخاب کنید. ۱) اگر $X \overset{۶}{\equiv} ۵۳$ ، کدام رابطه درست است؟ الف) $۶ \mid X-۱$ ب) $۶ \mid X+۱$ پ) $۶ \mid X-۲$ ت) $۶ \mid X+۲$ ۲) درجه راس **a** در هر دو گراف **G** و $\bar{G}$ برابر ۳ است. اگر گراف **G** دارای ۱۰ یال باشد، تعداد یال های گراف $\bar{G}$ کدام است؟ الف) ۵ ب)۶ پ)۱۰ ت)۱۱	۱
۵	پاسخ کوتاه دهید. الف) باقی مانده تقسیم هر عدد بر ۹ چگونه بدست می آید؟ ب) معادله هم نهشتی $aX \overset{m}{\equiv} b$ چه وقت دارای جواب است؟ پ)گرافی را که بین هر دو راس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد، چه می نامند؟ ت)گرافی را که درجه تمام رئوس آن با هم مساوی باشند، چه می نامیم؟	۲

www-kanoon-ir

۶	اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha+\beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha+3\beta$ عددی گنگ است.	۱
۷	گزاره‌ی روبرو را به روش بازگشتی ثابت کنید . $x^2+y^2 \geq -4(x+y+2)$	۱/۵
۸	باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد **a** بر دو عدد ۷ و۸ به ترتیب ۵ و۷ است باقی‌ماندهٔ تقسیم عدد **a** بر ۵۶ را بیابید.	۱/۵
۹	باقی مانده تقسیم عدد $A=(2^{11}+7)\times 9$ را بر ۲۳ بیابید.	۱/۵
۱۰	معادله سیاله $17x-46y=1$ را در **Z** حل کنید.	۱/۵
۱۱	گراف **G** با مجموعه‌ی رأس‌های $V(G)=\{a,b,c,d,e,f\}$ و مجموعه یال‌های $E(G)=\{ab,ac,cd,ef,db,cf,be\}$ مفروض است : الف) نمودار آن را رسم کنید . ب) مرتبه و اندازهٔ گراف **G** را بنویسید . ج) $N_G(a)$ را پیدا کنید. د) یک مسیر به طول ۳ بنویسید . هـ) یک دور به طول ۴ بنویسید .	۳

www-kanoon-ir

۱۲	**یک گراف ۵ رأسی غیر تهی k- منتظم بکشید که :** **الف) k بیشترین مقدار ممکن را داشته باشد .** **ب) k کم‌ترین مقدار ممکن را داشته باشد .**	۱/۵
۱۳	احکام زیر راثابت کنید. الف) اگر p عددی اول باشد، $a\epsilon\mathbb{Z}$ و $p \nmid a$. ثابت کنید $(p, a) = 1$. ب) ثابت کنید اگر $a \equiv b \pmod{m}$ و $n \mid m$ ، آن گاه $a \equiv b \pmod{n}$.	۲
		۲۰

نمره به عدد:	نمره به حروف:	تاریخ و امضا دبیر	نمره تجدید نظر: