باسمه تعالی

نام : ..... | اداره کل آموزش و پرورش استان زنجان | نوبت اوّل (سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴)

نام خانوادگی : ..... | اداره آموزش و پرورش شهرستان ابهر | پایه : دوازدهم کلاس: .....

نام پدر: ..... | (مهر آموزشگاه) | تاریخ امتحان: .....

نام درس: ریاضیات گسسته | **دبیرستان هئیت امنایی ایران** | مدت امتحان : **۱۱۰ دقیقه**

نام و نام خانوادگی دبیر: | نمره به عدد: | نمره به حروف: | تاریخ و امضا:

ردیف	پیامبر اکرم(ص): « نیکوکاری کامل آن است که در نهان همان را انجام دهی که در آشکارا انجام می دهی»	بارم
	جاهای خالی را با پاسخ مناسب کامل کنید.	
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را با علامت (ص) یا (غ) مشخص کنید . ۱) برای هر عدد طبیعی بزرگتر ازیک عدد $۲^n - ۱$ عددی اول است. ۲) اگر $a \mid b$ و $c \mid d$ آن گاه $a+c \mid b+d$. ۳) برای $a , b \in R$ $a^۲ < b^۲$ اگر و تنها اگر $a < b$ ۴) اگر $ac \overset{m}{\equiv} bc$ و $(c , m)=۱$ آن گاه $a \overset{m}{\equiv} b$	۱
۲	در جاهای خالی ، عدد یا عبارت مناسب بنویسید . ۱) گرافی که هر راس آن با تمام راس های دیگر ، مجاور باشد گراف ..... نام دارد. ۲) در گراف G به یالی که راس را به خود آن راس وصل می کند ..... گفته می شود . ۳) گراف C_n تنها از یک ..... n راسی تشکیل شده است . ۴) حاصل ضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ ،عددی ..... است .	۲
	در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب نمایید .	
۳	شرط لازم و کافی برای آن که معادله ی همنهشتی $ax \overset{m}{\equiv} b$ دارای جواب باشد کدام است ؟ الف) $(a,m) \mid b$ ب) $(a,b) \mid m$ پ) $(b,m) \mid a$ ت) $m \mid (a.b)$	۰/۲۵
۴	گرافی که بین هر دو راس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد ..... نام دارد . الف) گراف ساده ب) گراف منتظم پ) گراف همبند ت) گراف کامل	۰/۲۵
۵	کدام عبارت صحیح است ؟ الف)هر عدد صحیح و فرد به صورت $۴k+۱$ نوشته می شود. ب)مربع هر عدد فرد را می توان به صورت $۸k-۱$ نوشت. ج) حاصل جمع هر سه عدد صحیح متوالی همواره بر ۶ بخش پذیر است . د)برای هر $n \in N$ و $a , b \in Z$ ، $(a+b)^n \overset{ab}{\equiv} a^n+b^n$.	۰/۲۵
۶	عدد ۱۸۹۶ به کدام دسته همنهشتی به پیمانه ۷ تعلق دارد ؟ الف) $[۵]_۷$ ب) $[۶]_۷$ پ) $[۱]_۷$ ت) $[۳]_۷$	۰/۲۵
	به سوالات زیرپاسخ کوتاه دهید .	
۷	برای هر یک از حالت های زیر یک گراف رسم کنید . الف)گراف کامل از مرتبه ۵ $(k_۵)$ ب) گراف ناهمبند از مرتبه ۶ پ) گراف ۷ راسی با سه راس تنها	۱/۵

www.kanoon.ir

۸	گراف G به صورت روبه رو داده شده است . با توجه به آن به سوالات زیر پاسخ دهید : الف) $\Delta(G) = \cdots$ $N_G(a) = \cdots$ $\delta(G) = \cdots$ ب) یک مسیر به طول ۴ از a به e بنویسید . پ) دوری به طول ۳در گراف G بنویسید .	۱/۷۵
	به سوالات زیر پاسخ کامل دهید .	
۹	گرافG از مرتبه ۶ و اندازه ۷ می باشد . اندازه گراف $\overline{G}$ را به دست آورید . (با رسم شکل)	۰/۷۵
۱۰	a ,b , c عددهایی صحیح هستند و e, f, g هم همان اعداد ،ولی به ترتیب دیگری قرار گرفته اند . ثابت کنید (a-e)(b-f)(c-g) عددی زوج است . (با استفاده از برهان خلف)	۱
۱۱	برای اعداد نامنفی a ,b به روش بازگشتی ثابت کنید : $\frac{a+b}{۲} \geq \sqrt{ab}$	۱
۱۲	ثابت کنید تفاضل مکعب های دو عدد صحیح متوالی عددی فرد است .	۱
۱۳	اگر باقیمانده عدد a بر دو عدد۶ و ۷ به ترتیب ۳ و ۶ باشد باقیمانده a بر ۴۲ را بیابید .	۱
۱۴	اگر دو عدد (۳-۷a) و (۲-۴a) رقم یکان برابر داشته باشند رقم یکان ۱۱+۹a را به دست آورید .	۱
۱۵	اگر a عددی صحیح و فرد باشد و b| a+۲ در این صورت باقیمانده تقسیم عدد $(a^۲+b^۲+۳)$را بر ۸ بیابید .	۱

www-kanoon-ir

۱۶	اگر بیست و سوم آذر ماه در یک سال شنبه باشد . بیست و هفتم خرداد در همان سال چه روزی از هفته است ؟	۱
۱۷	ثابت کنید : الف) $(a \overset{m}{\equiv} b,\ b \overset{n}{\equiv} c, (m,n)=d \longrightarrow a \overset{d}{\equiv} c$ ب) $(a \mid b\ ,\ a \mid c) \longrightarrow a \mid b-c$	۱/۵
۱۸	باقیمانده عدد $A=(۷^{۹۵}+۱۵)\times ۲۲$ را بر ۸ بدست آورید .	۱
۱۹	به چند طریق می توان یک کیسه ی ۵۹ کیلویی را با وزنه های ۷ و ۵ کیلویی وزن کرد ؟(با راه حل کامل)	۱/۵
۲۰	حاصل ب .م . م و ک. م.م زیر را بدست آورید : الف)(۹۶،۶۰)= [۹۶،۶۰]=	۱

موفق باشید