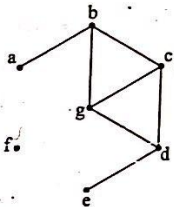


نام و نام خانوادگی :		باسمه تعالی		شماره صندلی :		تاریخ امتحان : ۹۹/۱۰/۰۹	
نام درس: ریاضیات گسسته		نام دبیر :		امضاء		جای مهرآموزشگاه	
نوبت و سال تحصیلی : اول ۹۹-۱۴۰۰						ساعت امتحان : ۰۸:۳۰ صبح	
پایه : دوازدهم ریاضی						وقت امتحان : ۸۵ دقیقه	
نمره به عدد :		نمره به حروف :		تعداد صفحه :		صفحه :	
ردیف		نمره تجدید نظر به عدد و حروف : امضاء					

به سوالات زیر با دقت پاسخ دهید

- ۱- گزاره زیر را به روش بازگشتی (گزاره‌های هم‌ارز) ثابت کنید:  
(برای هر دو عدد حقیقی  $x$  و  $y$  داریم:  $x^2 + y^2 + 1 \geq xy + x + y$ )
- ۲- اگر  $\alpha$  و  $\beta$  دو عدد گنگ باشند ولی  $\alpha + \beta$  گویا باشد، ثابت کنید  $\alpha + 2\beta$  گنگ است.
- ۳- معادله همبستگی  $3x \equiv 13 \pmod{13}$  را حل و جواب عمومی آن را به دست آورید.
- ۴- اگر  $a > 1$  و  $a|9k + 4$  و  $a|5k + 3$  ثابت کنید  $a$  عددی اول است.
- ۵- اگر اول مهرماه در یک سال روز یکشنبه باشد ۷ اسفندماه در همان سال چه روزی از هفته است؟
- ۶- به چند طریق می‌توان ۲۹۰۰۰ تومان را به اسکناس‌های ۲۰۰۰ و ۵۰۰۰ تومانی تبدیل کرد؟
- ۷- اگر  $a$  عددی صحیح و فرد باشد و  $b|a + 2$  در این صورت باقی‌مانده تقسیم عدد  $(a^2 + b^2 + 3)$  بر ۸ را بیابید.
- ۸- اگر باقی‌مانده تقسیم عدد  $a$  بر دو عدد ۷ و ۸ به ترتیب ۵ و ۷ باشد، باقی‌مانده تقسیم عدد  $a$  بر ۵۶ را بیابید.
- ۹- اگر عددی مانند  $k$  در  $\mathbb{Z}$  باشد به طوری که  $4k + 1$ ، ثابت کنید:  $25|16k^2 + 28k + 6$
- ۱۰- گزاره‌های زیر را اثبات و یا با ارائه مثال نقض آن‌ها را رد کنید.  
الف) مربع و مکعب هر عدد فرد عددی فرد است.  
ب) میانگین پنج عدد طبیعی متوالی همان عدد وسطی است.
- ۱۱- باقیمانده تقسیم  $3^{15}$  بر ۱۷ را بیابید.
- ۱۲- گراف کامل  $K_7$  دارای ۳۶ یال است در این گراف، مرتبه گراف و  $\Delta(G)$  را مشخص کنید.
- ۱۳- با توجه به گراف  $G$  (شکل مقابل) به سوالات زیر پاسخ دهید.



مای درس

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

یک زیرگراف تهی ۵ رأسی از گراف  $G$  رسم کنید.

۱۴- آیا گراف ۷ رأسی ۳-منتظم وجود دارد؟ برای پاسخ خود دلیل ارائه کنید.

الف

مسیر به طول ۳ از  $a$  به  $c$  بنویسید.

ب

یک دور به طول ۴ مشخص کنید.

پ

درجه رأس  $a$  در گراف  $G$  را تعیین کنید.

ت

آیا گراف  $G$  همبند است؟ چرا؟

ث