

	نام درس: ریاضیات گسسته رشته تحصیلی: ریاضی	نام و نام خانوادگی :	نام درس: ریاضیات گسسته رشته تحصیلی: ریاضی
	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	نام و نام خانوادگی :
	تعداد صفحه: ۲	گروه آموزشی ریاضی	پایه تحصیلی: دوازدهم
	تعداد سوال: ۱۵ سوال	سال تحصیلی	آموزشگاه:

ردیف	شرح سوال	نمره
۱	درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید. (الف) اگر n یک عدد طبیعی باشد، آن گاه زوج بودن n و زوج بودن n^2 هم ارزند. (ب) اگر $a b$ و $c d$ آنگاه $a+c b+d$. (پ) از رابطه هم نهشتی $24 \equiv 15 \pmod{3}$ می توان رابطه $8 \equiv 5 \pmod{3}$ را نتیجه گرفت. (ت) گراف r - منتظم از مرتبه ی n با مشخصات $n=7$ و $r=3$ وجود ندارد.	۱
۲	جاهای خالی را با عبارات مناسب کامل کنید. (الف) اگر $a b$ و $b a$ آن گاه $a=.....$ (ب) عدد 1367 به دسته هم نهشتی به پیمانه ی 7 تعلق دارد. (پ) اگر G یک گراف و a راس دلخواه باشد و $N_G\{a\} = \emptyset$ در این صورت a راس است. (ت) گراف کامل K_p دارای 28 یال است. در این صورت مقدار $\delta(G)$ برابر است.	۲
۳	درستی گزاره (الف) را به روش مستقیم و درستی گزاره (ب) را به روش برهان خلف ثابت کنید، سپس برای نادرستی گزاره (پ) مثال نقض ارائه دهید. (الف) مکعب هر عدد فرد منهای یک، عددی زوج است. (ب) اگر α و β دو عدد گنگ و $\alpha + \beta$ گویا باشد ثابت کنید $\alpha + 3\beta$ عددی گنگ است. (پ) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از یک عدد $2^n - 1$ اول است.	۳
۴	اگر X, Y و Z سه عدد حقیقی باشند، آنگاه به روش بازگشتی ثابت کنید: $x^2 + y^2 + z^2 \geq 2(x+y+z) - 3$	۴
۵	اگر $a \neq 0$ عددی صحیح و اعداد $(4m+7)$ و $(5m+9)$ بر a بخش پذیر باشند، آنگاه ثابت کنید $a = \pm 1$.	۵
۶	اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم علیه هر دو بر عدد صحیح n بخش پذیر باشند، آنگاه ثابت کنید باقی مانده آن تقسیم نیز همواره بر n بخش پذیر است.	۶
۷	موارد زیر را ثابت کنید. (الف) اگر p عددی اول باشد، $a \in \mathbb{Z}$ و $p \nmid a$ ثابت کنید $(p,a)=1$ (ب) با توجه به تعریف ک.م.م ثابت کنید $a b \Rightarrow [a,b]=b$ (پ) ثابت کنید اگر $a \equiv b \pmod{m}$ و $n m$ آنگاه $a \equiv b \pmod{n}$.	۷
۸	آیا از رابطه $a bc$ می توان نتیجه گرفت که a حداقل یکی از دو عدد b و c را عاد می کند؟ چرا؟	۸

نام درس: ریاضیات گسسته رشته تحصیلی: ریاضی	باسمه تعالی	تاریخ امتحان :	توجه: نیاز به پاسخ نامه دارد
نام و نام خانوادگی :	اداره تکنولوژی و گروههای آموزشی متوسطه نظری	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه	
پایه تحصیلی : دوازدهم	گروه آموزشی ریاضی	تعداد صفحه: 2	
آموزشگاه:	سال تحصیلی	تعداد سوال: ۱۵ سوال	

۹	الف) باقی مانده تقسیم عدد $A = 2^{31} + 17$ را بر عدد ۷ بیابید. ب) اگر اعداد $(3a - 5)$ و $(4a - 7)$ رقم یکان برابر داشته باشند، آنگاه رقم یکان عدد $(9a + 6)$ را تعیین کنید.	۱/۵
۱۰	اگر در یک سال، اول مهرماه روز دوشنبه باشد، ۲۱ اسفند در همان سال چه روزی در هفته است؟	۱
۱۱	به چند طریق می توان ۵۱ هزار تومان را به اسکناس های ۵۰۰ و ۲۰۰۰ تومان تبدیل کرد؟	۱/۵
۱۲	تمام اعداد صحیح را بیابید که ۴ برابر آن ها منهای ۱۶ بر ۶ بخش پذیر باشد.	۱/۲۵
۱۳	گراف G با مجموعه راس ها و یال های زیر مفروض است: $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5, v_6\}$ $E(G) = \{v_1v_2, v_1v_6, v_2v_3, v_2v_4, v_3v_5, v_4v_5, v_5v_6, v_3v_4\}$ الف) نمودار آن را رسم کنید. ب) مرتبه و اندازه گراف را مشخص کنید. پ) مقدار $\Delta(G)$ چقدر است؟ ت) یک مسیر به طول ۴ در این گراف بنویسید. ث) یک دور به طول ۵ بنویسید. ج) مجموعه همسایگی های راس v_5 را بنویسید.	۲
۱۴	در یک کلاس ۱۱ نفر حضور دارند. برخی از آن ها با هم دست می دهند. ۱۰ نفر آن ها دقیقاً با ۲ نفر دست می دهند. نشان دهید نفر یازدهم نمی تواند دقیقاً با ۷ نفر دست داده باشد.	۱
۱۵	به سوالات زیر پاسخ دهید؟ الف) اگر G یک گراف با ۱۰ راس و v یک راس آن باشد، آنگاه مقدار $d_G(v) + d_{\bar{G}}(v)$ چقدر است؟ ب) گرافی که بین هر دو راس آن حداقل یک مسیر وجود دارد چه نام دارد؟ پ) اگر G یک گراف ۶ راسی، ۴-منتظم است، آنگاه تعداد یال های آن چقدر است؟ ت) مکمل گراف کامل چه گرافی است؟ ث) به فرض G یک گراف باشد و $\delta(G) \geq 6$ در این صورت G لزوماً دارای یک مسیر به طول چند است؟	۱/۲۵

کامیاب باشید