

شماره سندلی:		دیرستان ماندگار شهید دکتر بهشتی	
نام:	نام خانوادگی:	رشته تحصیلی: ریاضی و فیزیک	
تعداد صفحات: ۲	نام دبیر:	کلاس: پایه دوازدهم	
تاریخ: ۹۸/۱۰/۳۰	نام درس: ریاضیات گسسته	مدت پاسخ گویی: ۱۰۰ دقیقه	
ردیف	سئوالات		
۱	گزاره های درست را ثابت کنید و برای گزاره های نادرست مثال نقض بیاورید. الف) اگر k حاصل ضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد آن گاه $4k + 1$ مربع کامل است. ب) اگر $a bc$ باشد آن گاه $a b$ یا $a c$ ج) مجموع دو عدد فرد، عددی زوج است.		
۲	اگر α, β دو عدد گنگ باشند به طوری که $\alpha + \beta$ عددی گویا باشد، ثابت کنید $\alpha + 3\beta$ عددی گنگ است.		
۳	اگر x, y دو عدد حقیقی باشند، به روش بازگشتی درستی رابطه زیر را ثابت کنید: $x^2 + y^2 + 1 \geq x - y + xy$		
۴	اگر باقی مانده تقسیم دو عدد a, b بر ۲۱ به ترتیب برابر ۱۱ و ۱۴ باشد. باقی مانده تقسیم عدد $a - 2b$ بر ۲۱ را بدست آورید.		
۵	اگر عددی مانند k در Z باشد به طوری که $5 3k + 2$ ، نشان دهید $25 9k^2 + 27k + 14$.		
۶	باقی مانده تقسیم عدد $3 \times 2^{75} - 7$ بر ۹ را بیابید.		
۷	در صورتی که عدد طبیعی a دو عدد صحیح $6m - 2$ و $8m + 2$ را عا د کنند مقادیر a را بیابید.		
۸	به چند طریق با ۴۰۰۰۰ تومان می توان تمبرهای ۵۰۰۰ و ۳۰۰۰ تومانی خرید؟ (با راه حل کامل)		
۹	اگر ۱۲ بهمن در یک سال روز سه شنبه باشد، ۲۵ تیرماه همان سال چه روزی بوده است؟		

ادامه سئوالات در صفحه دوم

ردیف	سئوالات	نمره
۱۰	هرگاه باقی مانده های تقسیم دو عدد a, b بر m مساوی باشند. ثابت کنید $a \equiv b^m$	۱
۱۱	نشان دهید تعداد راس های فرد هر گراف، عددی زوج است.	۱
۱۲	الف) اگر G یک گراف کامل و دارای ۴۵ یال باشد. این گراف چند راس دارد و درجه هر راس چقدر می باشد؟ ب) یک گراف ۳-منتظم از مرتبه ۶ رسم کنید.	۱/۵
۱۳	گراف G با $V(G) = \{a, b, c, d, e, f\}$ و $E(G) = \{ab, ad, be, cf, ae, ed\}$ را در نظر بگیرید. الف) نمودار گراف G را رسم کنید. ب) مجموعه همسایه های باز راس b را بیابید. ج) یک مسیر به طول ۴ بدست آورید.. د) آیا گراف همبند است. چرا؟	۲
۱۴	۷ نفر در یک اتاق هستند و برخی از آنها با یکدیگر دست می دهند. ۶ نفر از آنها هر کدام دقیقاً با دو نفر دست می دهند. نشان دهید نفر هفتم نمی تواند دقیقاً با ۵ نفر دست داده باشد.	۰/۵
	جمع بارم	۲۰

موفق باشید