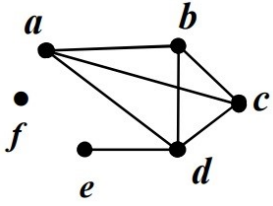


نام خانوادگی:		نام: نام خداوند علم و قلم	نام درس: ریاضیات گسسته دوازدهم
نام پدر:		اداره ی آموزش و پرورش	تاریخ:
پایه:		دبیرستان	زمان آزمون:
نام دبیر:		سال تحصیلی	سوالات ارزشیابی نوبت اول سری ۳
			نمره با عدد:
			نمره با حروف:
ردیف	بارم		
۱	۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. (الف) معادله سیاله $ax + by = c$ دارای جواب است، اگر و تنها اگر $(a, b) c$ (ب) باقیمانده تقسیم عدد $8^{459} + 15$ بر ۷، برابر ۳ است. (ج) اگر G یک گراف ساده از مرتبه p و اندازه q باشد، آنگاه: $\sum_i \deg(v_i) = \frac{q(q-1)}{2}$ (د) برای هر عدد طبیعی زوج، عبارت $n^2 - 5n + 7$ فرد است.	
۲	۱/۵	اگر $a, b, c \in \mathbb{Z}$ باشد، به روش گزاره هم ارز (بازگشتی) نشان دهید که: $a^2 + b^2 + 1 \geq 2ab - c^2$	
۳	۱/۵	اگر a عددی طبیعی باشد، حاصل عبارت های زیر را بیابید. $[(2a^2, 4a), 6a] =$ $[(14a^2, 49a^5), a^7] =$	
۴	۱	اگر باقیمانده تقسیم عدد a بر ۶ و ۵، به ترتیب ۴ و ۱ باشد، در این صورت باقیمانده تقسیم a بر ۳۰ را بیابید.	
۵	۲	باقیمانده تقسیم عدد 2×48^{100} بر ۷ را بیابید. باقیمانده تقسیم عدد ۶۵۸۷۴۱۲۵۹۰۰۱ بر ۳ چند است؟	
۶	۱	فرض کنیم a, b دو عدد صحیح فرد باشند؛ باقیمانده تقسیم عدد $a^2 + b^2 + 7$ بر ۸ را بیابید.	
۷	۱	معادله هم نهشتی $30 \equiv 4x^5$ را حل کنید.	
۸	۱	فرض کنید دو عدد $3a - 5$ و $4a - 7$ رقم یکان برابر داشته باشند؛ آنگاه رقم یکان $9a + 6$ را بیابید.	

۹	معادله سیّاله $3x + 4y = 26$ را حل کنید و جواب های عمومی آن را بیابید.	۱/۵
۱۰	اگر در یک سال ۲۵ شهریور روز شنبه باشد، آنگاه ۱۷ بهمن همان سال چند شنبه است؟	۱
۱۱	فرض کنید x_1, x_2, x_3 اعداد صحیح باشند و y_1, y_2, y_3 همان اعداد، منتها با ترتیب دیگری باشند. ثابت کنید $(x_1 - y_1)(x_2 - y_2)(x_3 - y_3)$ زوج است.	۱/۵
۱۲	با توجه به نمودار گراف روبرو به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) یک مسیر به طول ۳ در گراف بیابید. ب) $N_G(b)$ را بیابید. ج) آیا گراف G همبند است؟ (با ذکر دلیل) د) حاصل $q - \Delta(\bar{G})$ را بیابید.	
۱۳	نشان دهید چرا گراف فرد منتظم از درجه فرد وجود ندارد؟	۱
۱۴	گراف G را با راس ها و یال های زیر در نظر بگیرید: $V = \{a, b, c, d, e\}$ $E = \{ae, ed, eb, ec, ac, bc\}$ الف) گراف مکمل آن یعنی $\bar{G}$ را رسم کنید. ب) حاصل $deg_G(a) - deg_{\bar{G}}(d)$ را بیابید.	۱
۱۵	گراف G گرافی کامل با ۱۰۵ یال است. الف) تعداد راس های آن را بیابید. ب) $\delta(G)$ را بیابید.	۱