

نام و نام خانوادگی:

کلاس: دوازدهم

نام دبیر: آقای صدیقیان

رشته تحصیلی: ریاضی

شماره:

مدیریت آموزش و پرورش منطقه ۱۴

دبیرستان غیر دولتی پسرانه پیام غدیر

پایانی اول ۱۴۰۳ - ۱۴۰۲

تاریخ امتحان:

نام درس: ریاضیات گسسته

مدت امتحان: ۷۵ دقیقه

ساعت شروع امتحان: ۷ صبح

تعداد برگه سؤال: ۳ صفحه



ردیف	پاسخ سؤالات را در درون جای مشخص شده، خوش خط و خوانا بنویسید.	بارم
۱	در هر قسمت زیر جاهای خالی را با عبارتی درست پر نمایید. الف) عدد $1 + 2^n$ به ازای $n = \dots\dots\dots$ ، عددی مرکب است و بر ۶۴۱ بخش پذیر است. ب) ضرب هر عدد گویای $\dots\dots\dots$ در عددی گنگ، عددی گنگ است. پ) مربع هر عدد فرد، به شکل $\dots\dots\dots$ می باشد. ت) میانگین پنج عدد طبیعی متوالی همان عدد $\dots\dots\dots$ می باشد.	۱
۲	ثابت کنید اگر a و b دو عدد حقیقی باشند و $ab = 0$ آنگاه $a = 0$ یا $b = 0$.	۱/۵
۳	اگر α و β دو عدد گنگ باشند ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، ثابت کنید $\alpha + 2\beta$ گنگ است.	۱/۵
۴	با استفاده از روش بازگشتی ثابت کنید برای هر سه عدد حقیقی داریم: $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + ac + bc$	۱/۵
	«ادامه سؤالات در صفحه دوم»	

	« صفحه دوم »	
۱	در هر قسمت عبارت درست را انتخاب کنید. الف) اگر $a b$ در این صورت (قطعاً $a \leq b$ است. - ممکن است $a \geq b$ باشد.) ب) اگر $a b$ در این صورت ($[a,b]= b$ - $[a,b]= a$) پ) معادله هم‌نهشتی $bx \equiv c^m$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(b,m) c$ - $(c,m) b$ ت) عدد 1402 به دسته هم‌نهشتی $([11]_{13} - [1]_{13})$ به پیمانه 13 قرار دارد.	۵
۱/۵	اگر باقی‌مانده تقسیم اعداد a و b بر 23 به ترتیب 17 و 13 باشد، باقی‌مانده تقسیم عدد $2a - 3b$ بر 23 را بیابید.	۶
۱/۵	اگر در یک تقسیم، مقسوم و مقسوم‌علیه، هر دو بر عدد 17 بخش‌پذیر باشند، ثابت کنید باقی‌مانده تقسیم نیز همواره بر 17 بخش‌پذیر است.	۷
۱/۵	باقی‌مانده تقسیم عدد 2023^{1402} بر 43 را بیابید.	۸
۱/۵	اگر 14 خرداد ماه چهارشنبه باشد، 22 بهمن همان سال چه روزی از هفته است؟	۹
	«ادامه سؤالات در صفحه سوم»	

	« صفحه سوم »	
۱۰	اثبات ویژگی « دو طرف یک رابطه هم‌نهشتی را می‌توان در عددی صحیح ضرب کرد.» را در زیر کامل کنید. $a \equiv b \pmod{m} \longrightarrow m \mid \dots \longrightarrow m \mid \dots \times (a - b) \longrightarrow m \mid ac - bc \longrightarrow ac \equiv bc \pmod{m}$	
۱۱	جواب‌های کلی معادله سیاله $37x + 11y = 10$ را بدست آورید.	۱/۵
۱۲	الف) یالی که که یک رأس را به خود آن رأس وصل نماید، یال موازی نامیده می‌شود. (درست - نادرست) ب) تعداد رئوس زوج هر گراف، همواره عددی زوج است. (درست - نادرست) پ) هر گرافی، زیر گراف خودش می‌باشد. (درست - نادرست) ت) گراف C_n ، تنها یک دور n رأسی دارد. (درست - نادرست)	۱
۱۳	گراف G مقابل را در نظر بگیرید و به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) جاهای خالی را با اعداد درست کامل کنید. $p = \dots, q = \dots, \Delta = \dots, \delta = \dots$ ب) ۲ مسیر به طول‌های ۲ و ۴ از a به d بنویسید: و پ) ۲ دور به طول‌های ۵ و ۷ بنویسید: و ت) مجموعه‌های خواسته شده را بنویسید: $N_G(f) = \dots, N_G[b] = \dots$ ث) مکمل این گراف چند یال دارد؟	۳
۱۴	الف) اندازه گراف کامل ۸ رأسی چقدر است؟ ب) با حذف چند یال از گراف کامل ۸ رأسی، این گراف تبدیل به گرافی ۳ - منتظم از مرتبه ۸ می‌شود؟	۱
۲۰	« موفق باشید »	