

باسمه تعالی

اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران

نام درس: ریاضیات گسسته

تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۸

اداره آموزش و پرورش منطقه ۱۴

نام و نام خانوادگی:

آزمون های نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۴

زمان آزمون: ۱۰۰ دقیقه

پایه: دوازدهم

رشته: ریاضی

تعداد صفحات: ۲

| بارم | سوال |
|------|---|
| ۱ | <p>درست یا نادرست بودن گزاره های زیر را بررسی کنید.</p> <p>(الف) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از ۱، عدد $2^n - 1$ اول است.</p> <p>(ب) معادله هم نهشتی $ax^m \equiv b$ دارای جواب است اگر و فقط اگر $(a, m) b$.</p> <p>(پ) اگر $a^n \equiv b^n$، آنگاه $a \equiv b$.</p> <p>(ت) اگر $a b$، $a c$، آنگاه $a bc$.</p> |
| ۱ | <p>جملات زیر را کامل کنید.</p> <p>(الف) گراف کامل از مرتبه ۶ دارای یال است.</p> <p>(ب) گراف G را می گوئیم هر گاه بین هر دو راس آن حداقل یک مسیر وجود داشته باشد.</p> <p>(پ) حاصل $[a^4, (a^3, a^5)]$ برابر است.</p> <p>(ت) جواب معادله $12x^{30} \equiv 18$ به صورت نوشته می شود.</p> |
| ۱/۵ | <p>با استفاده از روش بازگشتی ثابت کنید؛ برای هر سه عدد حقیقی داریم:</p> $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + ac + bc$ |
| ۱/۵ | <p>ثابت کنید هر عدد صحیح و فرد به یکی از دو صورت $4k+1$ یا $4k+3$ نوشته می شود و مربع آن برابر $8q+1$ است.</p> |
| ۱/۵ | <p>اگر α و β دو عدد گنگ باشند، ولی $\alpha + \beta$ گویا باشد، آنگاه ثابت کنید $\alpha + 2\beta$ گنگ است.</p> |
| ۱/۵ | <p>اگر $a b$، $a c$ نشان دهید که $a mb \pm nc$.</p> |
| ۱/۲۵ | <p>ثابت کنید دو عدد $6m+5$ و $11m+9$ برای هر عدد طبیعی m همواره نسبت به هم اول هستند.</p> |
| ۱/۲۵ | <p>اگر باقیمانده تقسیم اعداد m, n بر ۱۹ به ترتیب ۷ و ۱۱ باشد، آنگاه باقیمانده تقسیم عدد $3m - 7n$ بر ۱۹ را بیابید.</p> |
| ۱/۵ | <p>فرض کنید در یک سال ۹ دی ماه یکشنبه باشد در همان سال ۴ فروردین چند شنبه بوده است؟</p> |
| ۲ | <p>(الف) رقم یکان $23^{23} - 17^{17}$ را بیابید.</p> <p>(ب) باقیمانده تقسیم $(13^3 + 19)^3 \times 7$ بر ۱۱ را بیابید.</p> <p>ادامه سوالات در صفحه دوم</p> |

| شماره سوال | صفحه دوم | بارم |
|------------|--|------|
| ۱۱ | در معادله سیاله $14x+18y=10$ جواب های عمومی را بیابید. | ۱/۵ |
| ۱۲ | در گراف $G(V,E)$ داریم $V = \{a,b,c,d,e,f\}$, $E = \{ab,af,bd,bf,cf,df,ce\}$ الف) گراف را رسم کنید. ب) مقدار Δ و δ را تعیین کنید پ) مجموعه $N_G(b)$ را مشخص کنید ت) همه ی دورهای به طول ۳ را در این گراف بنویسید. ث) چند یال جدید به گراف اضافه کنیم تا گرافی کامل به دست آید؟ | ۲/۵ |
| ۱۳ | در گراف ۷-منتظم از مرتبه P و اندازه q رابطه $5p-q=15$ برقرار است . p و q را بیابید. | ۱ |
| ۱۴ | گراف G مطابق شکل مقابل در نظر بگیرید. الف) درجه راس d در گراف مکمل را مشخص کنید. ب) تعداد یالهای گراف مکمل G را مشخص کنید. پ) مقادیر Δ و δ در گراف مکمل را مشخص کنید. | ۱ |
| | موفق باشید | ۲۰ |

