

| نام و نام خانوادگی: | | بسمه تعالی | نوبت دی ماه |
|---------------------|--|------------------------------------|----------------------------------|
| کلاس: | | اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان | پایه ورشته تحصیلی: دوازدهم ریاضی |
| نام دبیر: | | اداره آموزش و پرورش ناحیه یک | مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه |
| نام طراح: | | سال تحصیلی ۹۷-۹۸ | تاریخ: ۹۷/۱۰/۲۲ |
| تعداد صفحه: | | آموزشگاه حضرت خدیجه (س) | نمره با عدد: |
| امضاء تصحیح کننده: | | نام درس: ریاضیات گسسته | نمره با حروف: |
| ردیف | "دانش آموز عزیز با یاد پروردگار و ذکر صلوات آرامش را به خود هدیه دهید." | | |
| ۱ | هریک از گزاره های زیر را اثبات یا با مثال نقض رد کنید. الف) برای هر دو عدد حقیقی X و Y : $\sqrt{x+y} = \sqrt{x} + \sqrt{y}$ ب) اگر k حاصلضرب دو عدد طبیعی متوالی باشد، آن گاه $4k+1$ مربع کامل است. پ) برای هر عدد طبیعی بزرگتر از یک 2^n-1 عددی اول است. ت) اگر alb و $cl d$ آن گاه $a+clb+d$. | | |
| ۲ | ثابت کنید حاصلضرب هر عدد گویای ناصفر در یک عدد گنگ، عددی گنگ است. | | |
| ۳ | ثابت کنید برای هر عدد طبیعی n ، n^2-5n+7 عددی فرد است. | | |
| ۴ | ثابت کنید برای هر دو عدد حقیقی X و Y داریم: $X^2+Y^2+1 \geq XY+X+Y$ | | |
| ۵ | اگر باقیمانده تقسیم اعداد m و n بر 13 به ترتیب 1 و 3 باشد، در این صورت باقیمانده تقسیم $2m-4n$ بر 13 را بدست آورید. | | |
| ۶ | اگر a عدد صحیح و فرد باشد و $2+bla$ در این صورت باقیمانده تقسیم عدد $5+a^2+b^2$ بر 8 را بیابید. | | |
| ۷ | اگر p عددی اول باشد $a \in Z$ و $a \nmid p$ ثابت کنید $(p, a) = 1$. | | |
| ۸ | اگر $a > 1$ و $3+al5k$ و $2+al7k$ ثابت کنید a عددی اول است. | | |

| ردیف | بارم | |
|------|------|---|
| ۹ | ۱/۵ | الف) عدد ۱۳۹۷ به کدام دسته همبستگی به پیمان ۶ تعلق دارد؟ ب) باقیمانده تقسیم $10^9 - 10^6 + 10^3$ را بر ۹ بدست آورید. |
| ۱۰ | ۱ | باقیمانده تقسیم $A = 35^{99} + 23$ را بر عدد ۱۷ بدست آورید. |
| ۱۱ | ۱ | معادله های همبستگی زیر را در صورت امکان حل کرده و جواب های عمومی آنها را بدست آورید. ۶ الف) $4x \equiv 13 \pmod{5}$ ۵ ب) $7x \equiv 4 \pmod{6}$ |
| ۱۲ | ۱ | به چند طریق می توان یک کیسه ۳۱ کیلویی را با وزنه های ۳ و ۵ کیلویی وزن کرد. |
| ۱۳ | ۱/۵ | گراف G با مجموعه رئوس $V(G) = \{v_1, v_2, v_3, v_4, v_5\}$ و مجموعه یالهای $E(G) = \{v_1v_2, v_1v_3, v_1v_4, v_2v_4, v_2v_5, v_3v_4, v_3v_5\}$ مفروض است. به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) نمودار گراف را رسم کنید. ب) مرتبه و اندازه گراف G را بنویسید. ج) کدام راس های گراف G با راس v_3 مجاورند. د) $\Delta(G)$ و $\delta(G)$ را مشخص کنید. |
| ۱۴ | ۱ | دومجموعه $V(H) = \{a, b, c, d\}$ و $E(H) = \{(a, b), (a, c), (b, c), (d, a), (c, d)\}$ داده شده است. گراف H را رسم کنید. |
| ۱۵ | ۱/۵ | گراف G در شکل زیر رسم شده است. الف) یک زیر گراف از این گراف رسم کنید. ب) در این گراف یک مسیر به طول ۴ مشخص کنید. ج) در این گراف یک دور به طول ۵ مشخص کنید. |
| ۱۶ | ۱ | ثابت کنید تعداد راس های فرد هر گراف، عددی زوج است. |
| جمع | ۲۰ | "در پناه حق شاد و پیروز باشید." |