

- ۱- در یک گراف همبند مجموع مرتبه و اندازه ۸ است با افزودن چند یال گراف کامل می شود؟
- ۲- گرافی از ده درخت مجزا تشکیل شده است که مجموع درجات آن ۱۰۰ می باشد. این گراف چند راس دارد؟
- ۳- اگر دو عدد $3a-1$ و $4a+5$ رقم یکان مساوی داشته باشند رقم یکان $2a-3$ چقدر است؟
- ۴- اگر A ماتریس مجاورت گراف همبند و فاقد دور با مرتبه ۹ باشد مجموع قطری ماتریس مربع A چقدر است؟
- ۵- نشان دهید اگر a نسبت به b و c اول باشد آنگاه a نسبت به bc اول خواهد بود؟
- ۶- ثابت کنید اگر $(m, c) = d$ و $ac \equiv bc \pmod{m}$ (پیمانه m) آنگاه $a \equiv \frac{m}{d}b \pmod{m}$ (پیمانه $\frac{m}{d}$) .
- ۷- عدد ۷۸۳ را در مبنای ۶ بنویسید؟
- ۸- به چند طریق می توان با ۳۷۰۰ ریال تمبر های ۱۵۰ و ۲۵۰ ریالی خرید؟
- ۹- بزرگترین مقسوم علیه مشترک دو عدد ۲۳ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۲۰۹۳ است آن دو عدد را بیابید؟
- ۱۰- اگر ۱۲ یال به یالهای یک گراف ۴ منتظم اضافه کنیم گراف حاصل کامل می شود مرتبه ی گراف چقدر است؟
- ۱۱- با شش بازه ی $(0, 2)$ و $(1, 4)$ و $(2, 5)$ و $(3, 4)$ و $(8, 3)$ و $(9, 6)$ از اعداد حقیقی یک گراف بازه ها رسم میکنیم چند مسیر از $(0, 2)$ به $(3, 4)$ وجود دارد آنها را مشخص کنید؟
- ۱۲- $68!$ به چند صفر ختم می شود؟
- ۱۳- باقیمانده تقسیم 16^{68} را بر ۷ بیابید؟
- ۱۴- ثابت کنید بین هر دو راس درخت یک و فقط یک مسیر وجود دارد و تعداد کل مسیر های یک درخت ۹ یالی را بیابید؟

(سوال ۱ و ۲ هر کدام ۱ نمره و بقیه یک و نیم نمره.)

موفق باشید