

- بارم
- ۱- گرافهای زیر را رسم کنید. الف) گراف ۳ منتظم از مرتبه ۴ (ب) گرافی از مرتبه ۶ که دقیقاً ۵ رأس از درجه ۳ باشد.
- ۲- آیا گرافی وجود دارد که دنباله درجه رأس هایش بصورت $0, 1, 2, 4, 4, 6, 6, S$ باشد؟ چرا؟
- ۳- فرض کنید G گراف ساده از مرتبه P و اندازه $q = 12$ باشد. اگر G یک گراف r -منتظم باشد و داشته باشیم:
- $$2r - p = 2$$
- مقادیر p و r را بدست آورید.
- ۴- ثابت کنید بین دو رأس هر درخت مفروض دقیقاً یک مسیر وجود دارد.
- ۵- نشان دهید اگر a و b نسبت بهم اول باشد و $c | a + b$ آنگاه c نیز نسبت به a و b اول خواهد بود.
- ۶- ثابت کنید: $1 + 2 \times 3^{19} + 5^8$ بر ۸ بخش پذیر است.
- ۷- ثابت کنید اگر n یک عدد مرکب باشد آنگاه n حداقل یک مقسوم علیه اول کوچکتر از \sqrt{n} با مساوی با آن دارد.
- ۸- نسبت دو عدد $\frac{1}{4}$ و کوچکترین مضرب مشترک آنها ۶۱۲ باشد بزرگترین شمارنده آنها کدام است؟
- ۹- جوابهای کلی معادله سیاله $5x + 7y = 65$ را بدست آورید.
- ۱۰- رابطه R روی مجموعه $A = \{1, 2, 3, 4\}$ بصورت زیر تعریف شده است:
- $$R = \{(1,1), (1,2), (2,1), (2,3), (3,4), (2,4)\}$$
- الف) گراف جهتدار نظیر رابطه R را بنویسید. ب) ماتریس نظیر رابطه R را تشکیل دهید.
- ج) چند ماتریس مانند X می تون یافت که داشته باشیم $M \ll X$.
- ۱۱- تعداد جوابهای صحیح معادله $x_1 + x_2 + \dots + x_m = 10$ را با شرط $\begin{cases} x_i \geq 2 \\ i=1,2,3 \end{cases}$ پیدا کنید.
- ۱۲- سکه ای همگن را ۳ بار می اندازیم. اگر A پیشامد رخ دادن رو در دو پرتاب اول، B پیشامد رخ دادن پشت در پرتاب سوم و C پیشامد رخ دادن دقیقاً دو پشت در سه پرتاب باشد، نشان دهید که A و B مستقل اند ولی C و B مستقل نیستند.
- ۱۳- تعداد دانش آموزان پیش دانشگاهی در سال قبل در یک شهر ۹۰۰ نفر که از این تعداد ۳۰۰ نفر دختر بودند. که اگر ۴۰٪ پسران و ۳۰٪ دختران در کنکور سراسری پذیرفته شده باشند و یک نفر را به تصادف از بین این دانش آموزان انتخاب کنیم، اولاً) به چه احتمالی دانش آموز انتخاب شده در کنکور قبول شده است؟ ثانیاً) اگر دانش آموز انتخاب شده در کنکور قبول شده باشد به چه احتمالی این دانش آموز پسر می باشد؟
- ۱۴- جدول توزیع احتمال متغیر تصادفی X بصورت
- | | | | | |
|-------|-----|------|------|------|
| x_i | ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| p_i | a | $2a$ | $3a$ | $4a$ |
- الف) مقدار a را تعیین کنید. ب) نمودار میله ای آن را رسم کنید.

بموفق و پیروز باشید.

مدرس ریاضیات گسسته
موسسه تخصصی آموزش عالی