



دانشگاه تهران

تمرین سری نهم مبانی ترکیبیات

دانشکده ریاضی آمار و علوم کامپیوتر

تاریخ تحویل: جمعه ۲۴ اردیبهشت

(۱) فرض کنید $n = 2^a 3^b 5^c 7^d 11^e$ ، که در آن a, b, c, d, e عددهای صحیح مثبت‌اند. تعداد عددهایی مانند m که $0 < m \leq n$ به‌طوری‌که m بر ۳ و ۲ بخش‌پذیر باشد ولی بر هیچ یک از اعداد ۵, ۷, ۱۱ بخش‌پذیر نباشد را بدست آورید.

(۲) تعداد جواب‌های صحیح معادله $x_1 + x_2 + x_3 = 40$ را با شرایط $6 \leq x_1 \leq 15$, $5 \leq x_2 \leq 20$ و $10 \leq x_3 \leq 25$ بیابید.

(۳) به ازای هر عدد طبیعی مانند n به‌طوری‌که $n \geq 2$ ثابت کنید:

$$d_n = nd_{n-1} + (-1)^n$$

(۴) به چند طریق می‌توان ۱۰ خانه از یک جدول 3×20 را علامت زد، طوری‌که در هر سطر، حداقل یک خانه علامت زده شده باشد؟

(۵) تعداد جایگشت‌های اعداد $1, 2, 3, \dots, 8$ را بیابید به‌طوری‌که در هیچ‌کدام از آن‌ها، عدد زوجی در جای اصلی خود نباشد.