



ریاضیات گسسته تمرین سری پنجم توابع مولد

دکتر سید محمدحسین شکران

(1) فریدون در نظر دارد یک کمپین Fundraising راهاندازی کند و با کمک‌های مردمی، سرمایه‌ای برای پروژه‌ی جدید خود جذب کند. فاتح، فخیم، فریبرز، فرامرز، فرخ، فرید، فردین و فؤاد گفته‌اند 3، 4 یا 5 ریال به فریدون کمک می‌کنند. فرح و فرنگیس نیز وعده‌ی سرمایه‌ی 3 یا 10 ریالی به فریدون داده‌اند. به فریدون کمک کنید به کمک توابع مولد متوجه شود به چند طریق می‌تواند 40 ریال سرمایه جذب کند.

(2) تعداد جواب‌های صحیح معادله $c_1 + c_2 + c_3 + c_4 + c_5 = 30$ را به کمک توابع مولد با فرض‌های $2 \leq c_1 \leq 4$ و $2 \leq i \leq 5$ $3 \leq c_i \leq 8$ بیابید.

(3) جعبه‌ای حاوی 12 کارت داریم که از عدد 1 تا 12 روی این 12 کارت یادداشت شده است. می‌خواهیم 9 بار به تصادف و هر بار یک کارت را از جعبه برداشته و پس از آن کارت را به جعبه برگردانیم و حاصل جمع اعداد کارت‌ها را محاسبه کنیم. تعداد حالاتی که مجموع اعداد کارت‌ها برابر با 30 باشد برابر با ضریب کدام جمله در تابع مولد می‌باشد؟ تابع مولد آن را

بنویسید و ضریب جمله مورد نظر را بدست آورید.

(4) سری ای که توسط توابع مولد نمایی زیر تولید می شود را بنویسید.

- I. e^{-x}
- II. e^{2x}
- III. $2e^{2x}$
- IV. $\frac{1}{1-x}$
- V. $\frac{1}{1-x} + e^x$
- VI. $e^x + 3x^3 - \frac{x^2}{2!}$
- VII. xe^x

(5) با کمک توابع مولد نمایی محاسبه کنید چند رشته ی 32 حرفی با حروف a, b, c, d وجود دارد به طوری که حداقل شامل یک a، شامل تعداد فردی b و شامل تعداد زوجی c باشد؟

توجه: لطفاً پاسخ های خود را در تمام بخش های سوالات با راه حل کامل توضیح دهید. به پاسخ نهایی به تنهایی بدون راه حل و توضیح، نمره ای تعلق نخواهد گرفت.

توجه: لطفاً نام فایل پاسخ های خود را با فرمت زیر بنویسید و آن را در کوئرا ارسال کنید:

DM_HW05_StudentNumber_FirstName_LastName.pdf

موفق باشید!

سعید احمدنیا – سیده فاطمه احمدی – گیتا شجاعی – علی حیدری