

תרגיל בית 6 במתמטיקה בדידה 2

83-118 סמסטר ב' תשע"ט

1. נחשב את הפיתוח לטור חזקות של $(1-x)^{-k}$:

(א) הוכיחו: $((1-x)^{-1})^{(k-1)} = (k-1)!(1-x)^{-k}$, כאשר $(f(x))^{(k)}$ מסמן את הנגזרת מסדר k של $f(x)$. (רמז: אינדוקציה)

(ב) הוכיחו: $\sum_{n=0}^{\infty} \frac{(n+k-1)!}{n!} x^n = \left(\sum_{n=0}^{\infty} x^n\right)^{(k-1)}$. (רמז: אינדוקציה)

(ג) כמסקנה משני הסעיפים הקודמים, מצאו את הפיתוח לטור חזקות של $(1-x)^{-k}$.

2. כמה מספרים, בעלי n ספרות עשרוניות לכל היותר, הם בעלי סכום ספרות 16?

3. מטילים קוביה 10 פעמים בזו אחר זו. בכמה מהפעמים סכום התוצאות הוא 20?

4. כמה פתרונות יש למשוואה $x_1 + x_2 + x_3 = 15$, כאשר: $\forall 1 \leq i \leq 3 : x_i \in \mathbb{Z} \wedge i \leq x_i \leq i + 5$?

5. מצאו את הפיתוח לטור חזקות של $\frac{1}{(1-x)(1-2x)(1-3x)}$.