

83-116 מתמטיקה בדידה – תרגיל 7

לציין בפתרון המוגש: שם מלא, ת.ז ויום של התרגול אליו אתם באים

מקדמי המולטינום

תרגיל 1 כמה אפשרויות יש לחלוקת 16 קבוצות כדורגל שונות ל-4 בתים שווים בגודלם?

תרגיל 2 מה המקדם של $x_1^2 x_2^3 x_3 x_4^5$ בפיתוח של $(x_1 + x_2 + x_3 + x_4)^{11}$?

תרגיל 3 הוכח: $\binom{n}{k} = \binom{n}{k, 1-k}$ בדרך אלגברית וקומבינטורית

תרגיל 4 בליגת העל יש 26 מחזורים. לקבוצה מסוימת היו בעונה אחת 13 ניצחונות 7 הפסדים ו6 תיקו. כמה אפשרויות יש לעונה?

תרגיל 5 מטילים 5 קוביות שונות. כמה תוצאות שונות יש כך שמספר מסוים (כלשהו) יופיע 3 פעמים ו2 מספרים אחרים (שונים) יופיעו כל אחד פעם אחת?

(רמז: מולטינום כפול)

הכלה והדחה

תרגיל 6 בכמה דרכים ניתן לבחור חמש קלפים מחבילת קלפים (יש 52 קלפים שונים בחבילה) כך שיש לפחות קלף אחד מכל צורה (תלתן, מעוין, לב ועלה)

(רמז: הגדר קבוצות: $A_1 =$ דרכים לבחור כך שאין תלתן, $A_2 =$ כך שאין מעוין, ...)

תרגיל 7

א. כמה מספרים בין 1-3000 אינם מתחלקים באחד מהמספרים 2,3,5?

ב. כמה מספרים בין 1-1000 מתחלקים בדיוק באחד מהמספרים 4,5?

תרגיל 8 כמה פתרונות שלמים יש למשוואה $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 15$

כאשר $1 \leq x_i \leq 7$ לכל $1 \leq i \leq 4$?

תרגיל 9 לכמה פונקציות חח"ע $f: \{1, \dots, 100\} \rightarrow \{1, \dots, 100\}$ אין נקודת שבת?

הבהרה: נקודת שבת היא איבר $x \in \{1, \dots, 100\}$ כך ש $f(x) = x$

(רמז: נסמן ב A_i קבוצת הפונקציות כך ש $f(i) = i$, כלומר אוסף הפונק' שו הוא נק' שבת שלהן)

הערה בהינתן קבוצות A_1, A_2, \dots, A_n כמה קומבינציות של $A_{i_1} \cap A_{i_2} \cap \dots \cap A_{i_k}$ יש? (כלומר כמה חיתוכים של k קבוצות יש?) תשובה: $\binom{n}{k}$

בהצלחה!