

שאלות חזרה בקומבינטוריקה

שאלה 1

חשבו את הביטויים הבאים (יש להגיע לתשובות מספריות).

א. $(8)_2$ ב. $\binom{5}{2}$ ג. $\binom{7}{3}$

שאלה 2

זורקים 4 כדורים ל 3 תאים. כל כדור יכול להכנס לכל אחד מהתאים. כמה סידורים אפשריים יש ?

שאלה 3

בכמה דרכים שונות ניתן לסדר 3 ספרי כימיה שונים, 4 ספרי פיסיקה שונים ו 5 ספרי הסטוריה שונים, כך שספרים מאותו התחום יעמדו יחד ?

שאלה 4

פשטו את הביטוי $\binom{71}{5} + \binom{71}{6}$. יש להגיע לביטוי פשוט יותר, אך לא לתשובה מספרית.

שאלה 5

מושיבים 7 תלמידים בינהם דני ורמי לאורך ספסל. כמה סידורים יש

- א. ללא הגבלה.
ב. כאשר דני ורמי יושבים בסמוך.
ג. כאשר דני ורמי יושבים בשני הקצוות.
ד. כאשר בדיוק שני תלמידים מפרידים בין דני ורמי.

שאלה 6

בכמה אופנים ניתן לבחור 6 קלפים מחפיסה ללא החזרה וללא חשיבות לסדר, כך שיהיו 4 לבבות ושני מעוינים ?
(בחפיסת קלפים יש 52 קלפים שמתוכם 13 הם לבבות ו 13 אחרים הם מעוינים.)

שאלה 7

נתונים N כדורים שונים ו- $2N$ תאים ממוספרים. בכמה דרכים ניתן לשבץ את הכדורים בתאים כך ש:

- א. ללא הגבלה.
ב. כל התאים האי זוגיים ריקים.
ג. בכל תא זוגי יש כדור.
ד. באף תא אין יותר מכדור אחד.

שאלה 8

הוכיחו את הזהות $\frac{n+1}{k+1} \binom{n}{k} = \binom{n+1}{k+1}$ בדרך אלגברית וגם בדרך נוספת.

שאלה 9

הוכיחו את הזהות הבאה:

$$n2^{n-1} = \sum_{k=1}^n \binom{n}{k} k$$

שאלה 10

בקופסה 60 גפרורים, מתוכם 20 שרופים. בכמה אופנים ניתן להוציא 3 גפרורים ללא חשיבות לסדר כך שלפחות אחד מהם שרוף.

שאלה 11

מהו המקדם של $a^{60}b^{40}$ בפיתוח של $(a+b)^{100}$?
