

## ספויילרים להרצאת ערב

1. נגדיר  $n? = 1 \cdot 11 \cdot 111 \cdot 1111 \cdot \dots$ , כאשר במכפלה יש בדיוק  $n$  גורמים. הראו כי  $(m+n)?$  מתחלק ב-  $m? \cdot n?$ .

2. המשיכו את הסדרה:  $1, 2, 5, 7, 12, 15, 22, 26, 35, 40, 51, 57, 70, 77, 92, 100, \dots$

3. נסמן  $\sigma(n)$  את סכום המחלקים של  $n$ . למשל  $\sigma(10) = 1 + 2 + 5 + 10 = 18$ . עבור מספר  $n$  לא חיובי נגדיר  $\sigma(n)$  את להיות 0. עבור  $N = 5784$ , חשבו את  $\sigma(N) - \sigma(N-1) - \sigma(N-2) + \sigma(N-5) + \sigma(N-7) - \sigma(N-12) - \sigma(N-15) + \dots$ . האם זה יוצא אותו דבר לכל ערך של  $N$ ? הסימנים נבחרים לפי הכלל של זברה עם רוחב פס 2. (אפשר עם מחשב כל עוד נמר הכסף מרשה)

4. איילה בוחרת מספר טבעי  $n$  ושתי רשימות של מספרים שלמים

$$a_1, a_2, \dots, a_{n+10}; \quad b_1, b_2, \dots, b_n$$

כך שיתקיימו התנאים:

$$0 < a_1 < a_2 < \dots < a_{n+10}$$

$$0 \leq b_1 < b_2 < \dots < b_n$$

$$a_1 + \dots + a_{n+10} + b_1 + \dots + b_n \leq 5784$$

כמות הדרכים השונות לבצע את משימתה שלה איילה שווה ל- $A$ .  
ברווז בוחר מספר טבעי  $B$  ואומר אותו לגמל. גמל בוחר מספר טבעי  $g$  ורשימה של מספרים טבעיים  $c_1, c_2, \dots, c_g$  כך שיתקיימו התנאים:

$$0 < c_1 \leq c_2 \leq \dots \leq c_g$$

$$c_1 + \dots + c_g = B$$

כמות הדרכים השונות לבצע את משימתו של גמל שווה ל- $G_B$  (זה תלוי במספר של ברווז).  
האם ברווז יכול לבחור את  $B$ , ואם כן כיצד, על מנת שיתקיים:  $A = G_B$ ?