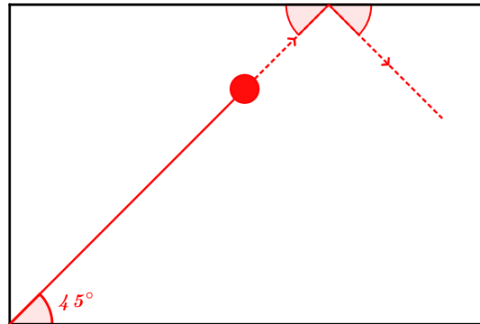




## מבחן

שלב א בתהליך המיון למחנה קיץ

1. נתון שולחן ביליארד בצורת מלבן בגודל 10 על 11 יחידות אורך. בפניה השמאלית התחתונה נמצא כדור. נותנים מכה לכדור, כך שהוא מתחיל לנוע בקו ישר שיוצר זווית  $45^\circ$  עם צלעות המלבן. כל פעם כשהכדור פוגע בקיר, הוא מוחזר, כך שזווית ההחזרה שווה לזווית הפגיעה.



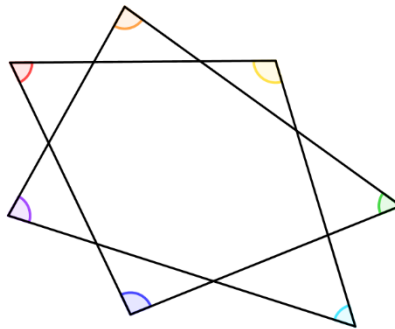
כמה פעמים יפגע הכדור בקירות הלוח עד שהוא יגיע לפינה כלשהי של הלוח?

2. נתון:  $x, y, z$  מספרים ממשיים חיוביים, אשר מקיימים את המשוואות הבאות:

$$\begin{cases} xy = 169 + xz \\ x = y - z \end{cases}$$

מצאו את  $x$ .

3. בציור כוכב משובע. מצאו את סכום הזוויות המסומנות בכוכב.



4. נתון רצף אותיות AAAAAAAAAA (9 פעמים A).

מותר לעשות את הפעולות הבאות:

- (1) להחליף רצף ABA ברצף BB
- (2) להחליף רצף BB ברצף ABA
- (3) להחליף רצף BAB ברצף AA
- (4) להחליף רצף AA ברצף BAB

מה המספר המינימלי של פעולות שצריך בשביל להפוך את הרצף המקורי לרצף BBBBBBBBB (9 פעמים B)?

5. מהי ספרת היחידות של המספר  $1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 99^2$ ?

6. למסיבה הגיעו 16 אנשים. מתוכם 6 חברותיים ו-10 לא חברותיים. כל אדם חברותי מכיר את כל משתתפי המסיבה, וכל אדם לא חברותי מכיר רק את החברותיים. כל שני אנשים שמכירים זה את זה, לחצו ידיים. כמה לחיצות ידיים התקיימו?  
הערה: יחס ההיכרות הוא סימטרי, כלומר, אם א' מכיר את ב', אז גם ב' מכיר את א'.

7. נתבונן בביטוי:  $1:2:3:4:5:6:7:8:9:10$ . ניתן להוסיף אליו סוגריים (כמה שרוצים). מה הערך המקסימלי שהביטוי יכול לקבל כתוצאה מכך?

בהצלחה!