שלבי הפתרון בשאלות הסתברות

מתמטיקה • כיתה י"א • 3 יחידות לימוד

חלק א' • מבינים את הניסוי

1 מזהים את השלבים ואת ההסתברות בכל שלב

כמה שלבים יש? **עם החזרה** או שלבים בלתי תלויים: ההסתברות לא משתנה. **בלי החזרה**: בשלב השני יש פריט אחד פחות, אז המכנה (ולפעמים גם המונה) קטן ב־1. נתון באחוזים? $30\% = 0.3$

2 משרטטים עץ או משלימים טבלה

עץ: ענף לכל אפשרות, ועל כל ענף ההסתברות שלו. **טבלה דו־ממדית**: משלימים את כל המשבצות ואת הסכומים של כל שורה וכל עמודה (סה"כ).

חלק ב' • מחשבים לפי העץ

3 "וגם" ← כופלים לאורך הענף

מסלול אחד בעץ (גם בשלב הראשון וגם בשני): כופלים את ההסתברויות שעל הענפים שלו. מאורעות בלתי תלויים: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

4 "או" ← מחברים מסלולים

מסמנים את כל המסלולים שמתאימים לשאלה (למשל "בדיוק אחד") ומחברים את התוצאות שלהם.

5 "לפחות אחד" ← המאורע המשלים

ההפך של "לפחות אחד" הוא "אף אחד". מחשבים את "אף אחד" (מסלול אחד) ומחסרים מ־1: $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

חלק ג' • מחשבים לפי הטבלה

6 בוחרים אחד מכל הקבוצה

מספר המתאימים חלקי **הסה"כ הכללי** (הפינה של הטבלה). בדוגמה, "בת שמשחקת כדורסל": $\frac{10}{40} = 0.25$

7 "מבין ה..." ← מחלקים בסה"כ של הקבוצה

"מבין הבנות, מה ההסתברות...": בוחרים רק מתוך הבנות, לכן מחלקים בסה"כ של שורת הבנות ולא בסה"כ הכללי: $\frac{10}{25} = 0.4$. בסוף עונים במילים (שבר, עשרוני או אחוזים).

📐 מהנוסחאון

הסתברות של A וגם B כאשר A ו־B מאורעות בלתי תלויים:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

הסתברות המאורע המשלים ל־A:

$$P(\overline{A}) = 1 - P(A)$$

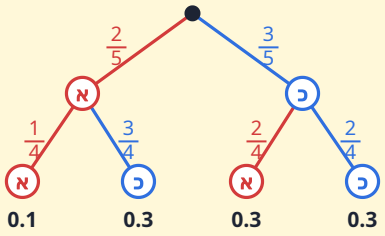
לזכור (לא בנוסחאון):

$$P = \frac{\text{מספר המתאימים}}{\text{מספר כל האפשרויות}}$$

• בעץ: "וגם" כופלים, "או" מחברים; הענפים מכל נקודה מסתכמים ב־1

✏️ דוגמה: עטים בקופסה

בקופסה 3 עטים כחולים (כ) ו־2 אדומים (א). מוציאים 2 בזה אחר זה, **בלי החזרה**.



3 שניהם כחולים: $\frac{3}{5} \cdot \frac{2}{4} = \frac{6}{20} = 0.3$

4 בדיוק אדום אחד: $0.3 + 0.3 = 0.6$

5 לפחות אדום אחד: $1 - 0.3 = 0.7$

תשובה: 0.3 , 0.6 , 0.7

טבלה: 40 תלמידים, משחקים כדורסל?

	משחקים	לא	סה"כ
בנות	**10**	15	25
בנים	6	9	15
סה"כ	**16**	**24**	**40**

6 בת שמשחקת: $\frac{10}{40} = 0.25$

7 מבין הבנות, משחקת: $\frac{10}{25} = 0.4$

⚠️ טעויות נפוצות

• בלי החזרה: בשלב ב' המכנה **קטן ב־1**

• "בדיוק אחד": **שני** סדרים (כ־א, א־כ)

• "לפחות אחד" ≠ "בדיוק אחד"

• "מבין ה...": מחלקים בסה"כ **של הקבוצה**, לא בכללי