

## חוקי בייס - חוק בייס

### שאלה 1

(א) הסתברות טלואויס בדרם -  $P(A) = \frac{1}{300}$ , הסתברות טלואויס לא בדרם -  $P(B) = \frac{1}{225}$ .

הסתברות לכפר ונקבה שזה  $\frac{1}{2}$ . מאחר ולטלויס יש תואם בדרם נחשב את ההסתברות שהם היו בדרם בעזרת הסתברות מהותית וטלואויס בדרם גסמנה  $P(C)$ .

$$P(A|C) = \frac{P(C|A)P(A)}{P(C|A)P(A) + P(C|B)P(B)} = \frac{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{300}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{300} + \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{225}} = \frac{5}{11} \quad \frac{1}{2} - P(C|A), \frac{1}{4} - P(C|B)$$

(ב) הסתברות מחדת קרזה 1 והו  $P(A) = \frac{1}{2}$ . הסתברות סקדס עבית שנקוד, נחשב את ההסתברות סקדס עבית שנקוד:  $P(A|B) = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$ .

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(A) \cdot P(B|\bar{A})} = \frac{\frac{1}{8}}{\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{4} + \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{8}} = \frac{2}{3} \quad \text{נחש נחש בייס - } \frac{2}{3}$$

### שאלה 2

(א) הסתברות  $P(A) = \frac{1}{5}$  להיות סקדס בשנת 1994,  $P(B) = \frac{1}{2}$ . סקדס ההסתברות סקדס מלמל ב-1994 והו  $P(A|B) = \frac{1}{5} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{10}$ .

ההסתברות של סקדס מלמל ב-1994 וסל סקדס מלמל ב-1994 וסל ינוק  $\frac{1}{5} = \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ , שסל  $P(C) = \frac{1}{5}$ .

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(A) \cdot P(B|A) + P(A) \cdot P(B|\bar{A})} = \frac{\frac{1}{10}}{\frac{1}{5} \cdot (\frac{1}{2} + \frac{1}{2})} = \frac{2}{3} \quad \text{סקדס בייס } \frac{2}{3}$$

### שאלה 3

(א) נסל  $P(A)$  את ההסתברות סקדס סלויס חסל בשסל ו-  $P(B)$  את ההסתברות שהסלויס סלויס חסל:  $P(B) = \frac{1}{100} + \frac{1}{1000} = \frac{101}{1000}$ .

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1000}{10000}}{\frac{101}{1000}} = \frac{1}{101} \quad \text{סקדס ההסתברות שהסלויס סלויס חסל בייס נחש - } \frac{1}{101}$$

(ב) נסל את ההסתברות לשסל -  $P(A) = \frac{1}{200}$ , נסל  $P(B)$  ההסתברות לזכור חסל בהסלויס, סל  $P(A|B) = \frac{1}{200} \cdot \frac{99}{100} = \frac{99}{20000}$ .

$$P(A|B) = \frac{\frac{99}{20000}}{\frac{99}{20000} + \frac{199}{200} \cdot \frac{1}{100}} = \frac{99}{299} \quad \frac{99}{299}$$

### שאלה 4

(א)  $P(A)$  - הסלויס טלואויס בדרם  $\frac{1}{300}$ ,  $P(B)$  - תלואויס לא בדרם  $\frac{1}{125}$ .

$$P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)} = \frac{\frac{1}{1500}}{\frac{1}{125} + \frac{1}{300}} = \frac{5}{11} \quad \text{הסתברות (טלואויס)} = \frac{5}{11}$$

## חוקי בייס - random variables

### שאלה 1

ההסתברות להרווח 6 בולר -  $\frac{1}{3}$ , ההסתברות להסלויס 3 בולר -  $\frac{2}{3}$ , והו מסקן 2 סלויס ולסל הסקן הולסו לסקל שסל ינוויס חסל  $\frac{1}{3} - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$ .

### שאלה 2

ההסתברות להרוויח 5 בולר -  $\frac{5}{15}$ , ההסתברות להסלויס 6 בולר -  $\frac{15}{15} - \frac{5}{15} = \frac{10}{15}$  (שסל ינוויס בולר).

$$\text{סל הסקן (הסלויס) חסל: } 5 \cdot \frac{5}{15} - 6 \cdot \frac{10}{15} = -1.67 \quad \text{סל הסקן (הסלויס) חסל: } -1.67$$

שאלה 3

$$\text{הממוצע} - 3.2 = 3.2 - 3.2 = 0, \quad \frac{2}{5} \cdot 8 = 1.6, \quad 200 \cdot \frac{2}{5} = 80$$

$$\text{כך ש-} \sqrt{\frac{2}{5} \left(1 - \frac{2}{5}\right)} \cdot 8 = 0.17$$

שאלה 4

$$P(26 < x < 30) = P\left(\frac{26-26}{2} < z < \frac{30-26}{2}\right) = P(0 < z < 2) = 0.47 \Rightarrow \text{47\%}$$

שאלה 5

$$P(x > 3) = P(x = 5) + P(x = 4) = \frac{1}{5}$$

שאלה 6

$$\frac{300}{500} = \frac{3}{5} \Rightarrow \text{הסתברות לבחירתו של ילד עם קישורים}$$

$$P_4(5) = \binom{4}{3} \left(\frac{3}{5}\right)^3 \left(\frac{2}{5}\right)^1 = \frac{4!}{3!1!} \cdot \frac{27}{125} \cdot \frac{2}{5} \approx 0.35$$

שאלה 7

$$(-10) \cdot \frac{1}{10} + (-5) \cdot (0.35) + 0 \cdot \frac{1}{10} + 5 \cdot 0.35 + 10 \cdot \frac{1}{10} = 0$$