

**מבוא לסטטיסטיקה והסתברות / תרגיל 3**  
הסתברות מותנית ונוסחת בייס

שאלה 1

בכד א': 4 כדורים, שלושה לבנים ואחד שחור.  
 בכד ב': 4 כדורים, שלושה שחורים ואחד לבן.  
 בוחרים כד אקראי ומוציאים ממנו כדור אחד. אם הוא לבן מוציאים מאותו כדור נוסף (ללא החזרת הכדור הראשון). אם הכדור הראשון הוא שחור, אזי עוברים לכד השני ומוציאים ממנו כדור אחד. אם בסופו של דבר שני הכדורים שבידינו הם מאותו צבע, מהי ההסתברות שהכד שבחרנו בהתחלה היה כד א'?

שאלה 2

לאדם שתי דרכים לנסוע לעבודתו בתום יום עבודה, דרך המנהרה או דרך הגשר. הוא נוסע דרך המנהרה בהסתברות 0.6. אם הוא נוסע דרך המנהרה, הוא פוגש רמזור שמורה אדום בהסתברות 0.4, ולאחר מכן נכנס לסופרמרקט בהסתברות 0.3. אם הוא נוסע דרך הגשר הוא נתקל בפקק תנועה בהסתברות 0.6, ולאחר מכן מבקר את הוריו בהסתברות 0.2.  
 א. מה הסיכוי שאותו אדם יגיע לביתו בלי להתעכב בדרך?  
 ב. ידוע שהאדם התעכב בדרכו הביתה. מה ההסתברות שהעיכוב נבע מכך שנעצר בפקק תנועה וגם ביקר את הוריו.  
 ג. ידוע שהאדם התעכב בדרכו הביתה. מה ההסתברות שהעיכוב נבע מכך שנעצר ברמזור אדום בלבד?

שאלה 3

יש לי 2 שולחנות זהים. בכל שולחן 2 מגירות, בשולחן א' יש בכל מגירה מטבע כסף. בשולחן ב' יש במגירה אחת מטבע כסף ובמגירה 2 מטבע זהב. בוחרים בשולחן בצורה אקראית ופותחים אחת מהמגירות ומוציאים מטבע כסף. מה ההסתברות שבחרנו בשולחן א'?

שאלה 4

מזג האוויר נחלק לשני סוגים: נאה וגשום. קיימת הסתברות  $p$  שמזג האוויר של יום מסוים ימשך גם למחרת אותו יום. אם ידוע שהיום יורד גשם, מה ההסתברות שגם מחרתיים ירד גשם?

שאלה 5

ההסתברות שמורה למתמטיקה תעדר מבי"ס ביום מסוים היא 0.04. ההסתברות שמורה לפיזיקה תעדר ביום מסוים היא 0.07. כמו כן, ההסתברות ששתיהן תעדרנה ביום מסוים היא 0.0028.  
 א. מהי ההסתברות שביום מסוים רק אחת מהן תעדר?  
 ב. האם ההיעדרויות האלו הן מאורעות זרים? מאורעות בלתי תלויים? נמק.