



PROBABILITY AND STATISTICS

הסתברות וסטטיסטיקה

מאת יוג'ין קנזיפר

© Eugene Kanzieper © All rights reserved 2006/07 כל הזכויות שמורות 2006/07

■ דף שאלות כיתה 2

1.1 הסתברות מותנית, שלמה ונוסחת בייס

1.2 מעגלים חשמליים – שני סוגים



שאלה C2.1

מטילים קובייה פעמיים. מהי ההסתברות שסכום של שתי התוצאות לא יעלה על 8 אם ידוע כי בהטלה הראשונה יצא מספר זוגי?

שאלה C2.2

בדיקה מעבדתית נועדה לאבחון מחלה מסוימת. בבדיקה מתקבלת תגובה חיובית (קיום המחלה) ב-95% מהמקרים בהם הנבדק חולה אך גם ב-2% מהמקרים בהם הנבדק בריא. שכיחות המחלה באוכלוסייה היא 10%. נבחר באקראי אדם מאוכלוסייה.

- מהי ההסתברות לקבלת תגובה שלילית בבדיקה?
- אם נתקבלה תגובה שלילית בבדיקה, מהי ההסתברות שהאדם חולה?
- אם נתקבלה תגובה חיובית בבדיקה, מהי ההסתברות שהאדם בריא?

שאלה C2.3

נתונים 2 כדים. כד א' מכיל 2 כדורים אדומים, 3 כדורים שחורים ו-2 כדורים לבנים. כד ב' מכיל 5 כדורים אדומים, כדור אחד שחור ו-3 כדורים לבנים. בוחרים כד באופן הבא: מטילים קובייה מאוזנת. אם התוצאה היא 1 או 6, בוחרים בכד א'. בכל מקרה אחר בוחרים בכד ב'. מהכד הנבחר מוצאים כדור אחד באופן מקרי.

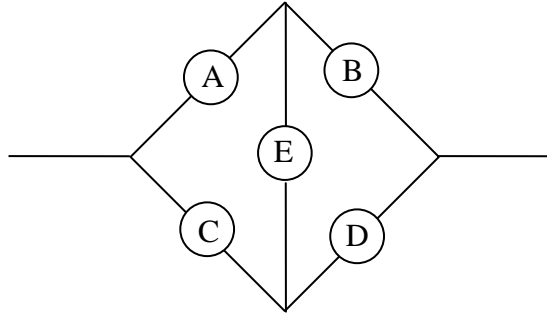
- מהי ההסתברות להוציא כדור אדום?
- אם ידוע שהוצא כדור אדום, מהי ההסתברות לכך שהוא מכד א'?

שאלה C2.4

במעגל המתואר בשאלת בית H1.2 כל היחידות פועלות ללא תלות בהסתברויות זהות ושוות ל- p . מהי ההסתברות שהמעגל הכולל פועל?

שאלה C2.5

במעגל חשמלי היחידות A, B, C, D, E פועלות ללא תלות בהסתברויות זהות ושוות ל- p . מהי ההסתברות שהמעגל הכולל פועל?



שאלה C2.6

חברת ביטוח מחלקת את האוכלוסייה ל-3 קטגוריות: "סיכון נמוך", "סיכון בינוני" ו"סיכון גבוה". הסתברות לתאונה בתוך שנה אחת עבור האוכלוסייה מקטגוריות "סיכון נמוך", "סיכון בינוני" ו"סיכון גבוה" היא 0.05, 0.15 ו-0.30 בהתאמה. כמו כן נתון כי 20% מאוכלוסייה שייכים לקטגוריית "סיכון נמוך", 50% — לקטגוריית "סיכון בינוני" ו-30% לקטגוריית "סיכון גבוה".

- איזה אחוז מן האוכלוסייה מעורב בתאונה בפרק זמן של שנה אחת?
- ידוע כי לקוח החברה עבר שנה ללא תאונה. מהי ההסתברות שהוא שייך לקטגוריית "סיכון נמוך"?

שאלה C2.7

מעגל חשמלי מורכב מיחידות A, B, C, D, E ו- F . הסתברות המאורע $Q = \{\text{מעגל כולו פעול}\}$ ניתנת על ידי הנוסחה

$$P(Q) = P(((A \cup C) \cap (B \cup D)) \cup E) \cdot P(F) + P((A \cap B) \cup (C \cap D) \cup E) \cdot P(\bar{F})$$

ציירי את המעגל.