



# PROBABILITY AND STATISTICS

## הסתברות וסטטיסטיקה

מאת יוג'ין קנזיפר

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

### ■ זף שאלות בית 10

10.1 בעיות אמידה קשורות להתפלגות  $t$  ו- $\chi^2$



#### שאלה H10.1

במדגם מקרי של 10 חבילות קקאו נמצאו משקלים הבאים (בגרמים):

588, 597, 600, 593, 590, 604, 592, 595, 601, 589

בהנחה שמשקל הקקאו בחבילות מפולג נורמלית, מצא/י רווחי סמך ברמת סמך של 95% עבור תוחלת וסטיית התקן של משקל החבילה.

#### שאלה H10.2

אורך חיי החומר הפעיל בטבליות נגד יתושים מתפלג נורמלית. לשם פרסום באינטרנט באתר טיולי צעירים, רוצים לאמוד את אורך החיים הממוצע ואת סטיית התקן. ידוע שסטיית התקן של טבליות מדור הקודם היא שעתיים.

א. ב-25 בדיקות התקבלו  $\sum_k X_k = 300$  ו- $\sum_k X_k^2 = 3840$ . מצא/י אומדנים לתוחלת  $\mu$  ולשונות  $\sigma^2$ .

ב. מצא/י רווח סמך ברמה של 90% ל- $\mu$  בהנחה שסטיית התקן היא עדיין שעתיים.

ג. מצא/י רווח סמך ברמה של 90% ל- $\mu$  תוך שימוש בנתוני המדגם בלבד.

#### שאלה H10.3

מהי ההסתברות שערכו של הווקטור  $(X_1, X_2, X_3)$  במרחב תלת ממדי לא יעלה על 4 אם נתון כי הקואורדינטות  $X_1, X_2, X_3$  מפולגות נורמלית עם פרמטרים  $\mu = 0$  ו- $\sigma^2 = \sqrt{2}$ ?

#### שאלה H10.4

מהי ההסתברות שערכו של הווקטור  $(X_1, X_2, X_3, X_4)$  במרחב בעל מימד  $D = 4$  לא יעלה על  $R$  אם נתון כי הקואורדינטות  $X_1, X_2, X_3, X_4$  מתפלגות נורמלית עם פרמטרים  $\mu = 0$  ו- $\sigma^2$ ?

## ■ מפתח לשאלות

שאלה H10.1

$$.3.76 < \sigma < 9.98, 591.0 < \mu < 598.8$$

שאלה H10.2

$$.10.9 < \mu < 13.1 \text{ א. } ; 11.34 < \mu < 12.66 \text{ ב. } ; \hat{s}^2 = 10, \bar{X} = 12$$

שאלה H10.3

$$.0.99$$

שאלה H10.4

$$.1 - \left(1 + \frac{R^2}{2\sigma^2}\right) e^{-\frac{R^2}{2\sigma^2}}$$

