



# PROBABILITY AND STATISTICS

## הסתברות וסטטיסטיקה

מאת יוג'ין קנזיפר

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

### ■ דף שאלות כיתה 9

9.1 בעיות אמידה קשורות להתפלגות נורמלית

#### שאלה C9.1

חוקר מבקש לאמוד את מנת המשכל הממוצעת של אוכלוסיית הסטודנטים במוסדות להשכלה גבוהה. נבדק מדגם מקרי של  $n = 400$  סטודנטים ובמדגם נמצא  $\bar{X} = 115$ . בהנחה שסטיית התקן של מנת המשכל באוכלוסייה הנחקרת היא  $\sigma = 15$ ,

- חשבו/י רווח סמך לתוחלת מנת המשכל ברמת סמך של 0.95 ו-0.99.
- מהו גודל המדגם שעליו לחקור כדי לקבל רווח סמך ברמה של 0.95 ובסטייה מרבית של 1 בין האומדן לפרמטר?
- איך תשתנה התשובה בסעיף ב' עבור רמת סמך 0.99?

#### שאלה C9.2

חוקר בנה רווח סמך לאמידת השכר החודשי הממוצע לפי מדגם מקרי של 1600 שכירים וקיבל את התחום  $1439.4 < \mu < 1480.6$ . בהנחה שסטיית התקן ידועה  $\sigma = 400$  ש"ח, מהי רמת הסמך?

#### שאלה C9.3

במדגם מקרי של 80 סטודנטים גברים מאוניברסיטה מסוימת נמצא כי הגובה הממוצע (בס"מ) הוא  $\bar{X} = 171$ . אומדן סטיית התקן באוכלוסייה היא  $\hat{S} = 9$ . חשבו/י רווח סמך ברמה של 98% לגובה הממוצע של כלל הסטודנטים (הגברים) באותה אוניברסיטה.

#### שאלה C9.4

הוכח/הוכיחי את הנוסחה:

$$\hat{S}_{(n)}^2 = \frac{1}{n-1} \left[ \left( \sum_{j=1}^n X_j^2 \right) - n(\bar{X}_{(n)})^2 \right]$$

#### שאלה C9.5

מהו רווח סמך לתוחלת  $\mu$  ברמת סמך של 95% עבור המדגם בעל 49 תצפיות  $\{X_i\}$  אם נתון כי  $\sum_{i=1}^{49} X_i = 196$  ו-  $\sum_{i=1}^{49} X_i^2 = 832$ ? נא להניח כי כל התצפיות הן בעלות התפלגויות זהות.

## שאלה C9.6

במדגם בעל  $n$  תצפיות הממוצע והאומדן לשונות הם  $\bar{X}_{(n)}$  ו- $\hat{S}_{(n)}^2$ . בהתאמה. מוסיפים תצפית נוספת  $X_{n+1}$ . בטא/י את הממוצע  $\bar{X}_{(n+1)}$  ואת האומדן לשונות  $\hat{S}_{(n+1)}^2$  דרך הנתונים  $\bar{X}_{(n)}$ ,  $\hat{S}_{(n)}^2$  ו- $X_{n+1}$ .