

הסתברות וסטטיסטיקה 2 - תרגיל מס' 10 (להגשה בתירגול 10-11.1.12)

אמידה ברווח. רווח בר-סמך עבור תוחלת μ (כאשר שונות ידועה).

1. באחרונה יש סיבות להניח שאורך החיים הממוצע של מכשיר מסוים השתנה, כאשר השונות $\sigma^2 = 1600$ לא השתנתה. הוחלט לערוך מדגם ועל סמך תוצאותיו לקבל עבור התוחלת μ רווח בר-סמך.

(א) בבדיקה של 100 מכשירים התקבל אורך חיים ממוצע של 800 שעות. מצאו אומדן לרווח בר סמך עבור התוחלת μ ברמת סמך של 99% (נמקו היטב את כל שלבי הפתרון).

(ב) הוחלט לערוך מדגם ועל סמך תוצאותיו לקבל עבור התוחלת μ רווח בר-סמך בגודל 4 ($\varepsilon = 2$) וברמת סמך של 99%. מהו הגודל המינימלי של מדגם העונה על הדרישות?

2. חוקר פירסם רווח הסמך לתוחלת μ אך שכח לציין את רמת הסמך. רווח הסמך שהתקבל הוא $355 \leq \mu \leq 367$. נתון כי נחקר מדגם מקרי בגודל $n = 36$ וסטיית התקן באוכלוסייה היא $\sigma = 18$. חשבו את רמת הסמך שבה השתמש החוקר.

3. חוקר חישב רווח סמך לתוחלת μ ברמת סמך של 98% וקיבל $75.5 \leq \mu \leq 88.5$. זאת על פי מדגם של 144 נחקרים.

א. באותה רמת הסמך מהו גודל המדגם הדרוש בכדי לצמצם את רווח הסמך לגבולות $77.5 \leq \mu \leq 86.5$?

ב. חשבו את רווח הסמך שהיה מקבל החוקר, לו היה מסתמך על אותם נתונים (אותם σ, \bar{x}_n , $n = 144$) אך ברמת סמך של 95%.

ג. מבלי לערוך חישובים קבעו האם גודלו של רווח הסמך בסעיף ב' יגדל או יקטן אם נדרוש רמת סמך של 90% (במקום 95%). נמקו.