שיטות סטטיסטיות ב

פרק 20 - שאלות מסכמות על רווחי סמך

תוכן העניינים

1. שאלות מסכמות על רווחי סמך 1

שאלות מסכמות על רווחי סמך:

שאלות:

1) מהירות הגלישה באינטרנט במקום מסוים מתפלגת נורמאלית. בדקו את מהירות הגלישה ב-30 זמנים אקראיים. מהירות הגלישה נמדדה ב-Mbps.
מהירות מתחת ל-10Mbps מוגדרת על ידי החברה כנמוכה.
התוצאות שהתקבלו במדגם: ממוצע היה 87 עם סטיית תקן 17 ו-12 פעמים המהירות הייתה נמוכה.
בנו רווחי סמך ברמת סמך של 95% לפרמטרים הבאים:

א. תוחלת מהירות הגלישה.

ב. סטיית תקן של מהירות הגלישה.

ג. הסיכוי שמהירות הגלישה תהיה נמוכה.

2) 200 אנשים נשאלו כמה פעמים ביום הם שותים כוס קפה.
להלן התפלגות התשובות:

מספר פעמים	0	1	2	3	4	5
מספר אנשים	86	34	28	22	20	10

א. תנו רווח סמך לממוצע מספר כוסות הקפה שאנשים נוהגים לשתות ביום. $\alpha = 0.05$.

ב. אדם השותה לפחות 4 כוסות קפה ביום נקרא "מכור לקפה". בנו רווח סמך לאחוז "המכורים לקפה". $\alpha = 0.1$.

3) חוקר בנה רווח סמך לאחוז האנשים שהתקררו לפחות פעם אחת בשנה. רווח הסמך שהתקבל הוא: $81 < p < 91$. רווח הסמך הנ"ל התבסס על מדגם של 500 איש.

א. כמה אנשים במדגם טענו שכלל לא התקררו השנה?

ב. באיזו רמת סמך נבנה רווח הסמך?

ג. בנו רווח סמך לאחוז האנשים שהתקררו לפחות פעם אחת השנה ברמת סמך של 96% על סמך תוצאות המדגם.

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל

4) ציוני IQ בארה"ב מתפלגים נורמאלית עם תוחלת 100. במדגם של 20 ישראלים שנבחנו במבחן ה-IQ התקבלו התוצאות הבאות:

$\sum_{i=1}^{20} x_i = 2040$, $\sum_{i=1}^{20} x_i^2 = 210740$.

א. אמדו ברמת ביטחון של 90% את ממוצע ציוני בחינת ה-IQ בישראל – מהי ההנחה הדרושה לפתרון?

ב. על סמך רווח הסמך של סעיף א' האם תקבלו את הטענה שבישראל ממוצע הציונים שונה מארה"ב?

ג. מה היה קורה לרווח הסמך אם היינו מגדילים את רמת הסמך שלו?

6) הגובה של מתגייסים לצה"ל מתפלג נורמלית במדגם של 25 מתגייסים.

התקבלו התוצאות הבאות: $\bar{x} = 176.2\text{cm}$, $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 2832\text{cm}^2$.

א. אמדו את הגובה הממוצע של המתגייסים ברמת סמך של 98%.

ב. אמדו ברמת סמך של 90% את סטיית התקן של הגובה של מתגייסים של צה"ל.

תשובות סופיות:

1) א. $80.65 \le \mu \le 93.35$. ב. $13.5 < \sigma < 22.9$. ג. $0.225 \le p \le 0.575$.

2) א. $1.21 \le \mu \le 1.65$. ב. $10.85\% \le p \le 19.15\%$.

3) א. 70. ב. 0.9988. ג. $83\% < p < 89\%$.

4) א. $97.4 \le \mu \le 106.6$. ב. לא. ג. יגדל.

6) א. $170.8 \le \mu \le 181.6$. ב. $8.8 \le \sigma \le 14.3$.

© כל הזכויות שמורות לברק קנדל