

הסתברות וסטטיסטיקה להנדסאי תעשייה וניהול

פרק 55 - שאלות מסכמו על רוחי סמר

תוכן העניינים

1. שאלות מסכימות על רוחי סמד

שאלות מסכמת על רוחי סמן:

שאלות:

- 1)** מהירות הגלישה באינטרנט במקומות מסוימים מתפלגת נורמלית. בדקו את מהירות הגלישה ב-30 זמנים אקראיים. מהירות הגלישה נמדדה ב-Mbps. מהירות מתחת -Mps 10 מוגדרת על ידי החברה נМОCHA. התוצאות שהתקבלו במדגים: ממוצע היה 87 עם סטיטית תקן 17 ו-12 פעמים המהירות הייתה נМОCHA. בנו רוחי סמן ברמת סמן של 95% לפרמטרים הבאים:
- א. תוחלת מהירות הגלישה.
 - ב. סטיטית תקן של מהירות הגלישה.
 - ג. הסיכוי שמהירות הגלישה תהיה נМОCHA.
- 2)** 200 אנשים נשאלו כמה פעמים ביום הם שותים כוס קפה. להלן התפלגות התשובות:

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

- א. תנו רוח סמן ממוצע מספר כוסות הקפה שאנשים נהגים לשותות ביום. $\alpha = 0.05$.
- ב. אדם השותה לפחות 4 כוסות קפה ביום נקרא "מכור לקפה". בנו רוח סמן לאחוז "המכורים לקפה". $\alpha = 0.1$.
- 3)** חוקר בנה רוח סמן לאחוז האנשים שהתקררו לפחות פעם אחת בשנה. רוח הסמן שהתקבל הוא: $m < 91 < n$. רוח הסמן הניל התבסס על מדגם של 500 איש.
- א. כמה אנשים במדגם טענו שככל לא התקरרו השנה?
 - ב. באיזו רמת סמן נבנה רוח הסמן?
 - ג. בנו רוח סמן לאחוז האנשים שהתקררו לפחות פעם אחת השנה ברמת סמן של 96% על סמן תוצאות המדגם.

4) ציוני IQ באלה"ב מתפלגים נורמלית עם תוחלת 100. במדגם של 20 ישראלים שנבחנו בבחן ה-IQ התקבלו התוצאות הבאות:

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

א. אמדדו ברמת בטיחון של 90% את ממוצע צינוי בחינת ה-IQ בישראל – מהי ההנחה הדרישה לפתרון?

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

ג. מה הייתה קורה לרוח הסמך אם היו מגדילים את רמת הסמך שלו?

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

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

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

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

6) בנק מתלבט האם לפתח סניף באזור A או באזור B. לצורך פתרון נניח שסטיית התקן של המשכורת באזור A היא 1200 ובאזור B 1500. הבנק דגם 50 אנשים מאזור A, המשכורת הממוצעת שהתקבלה במדגם היא 6,800 ₪. כמו כן, נדגמו 40 אנשים מאזור B, המשכורת הממוצעת שהתקבלה במדגם היא 6,600 ₪.

א. בנו רוח סמך ברמת סמך של 95% להפרש הממוצעים של המשכורות בשני האזוריים. האם על סמך רוח הסמך ניתן להמליץ לבנק היכן לפתח את הסניף. אם כן, היכן?

ב. בנו רוח סמך לתוחלת המשכורת באזור A ברמת סמך של 95%.

7) להלן מדגם של שכר הדירה ב-ש"ה של 5 דירות שלושה חדרים בשכונת בבלი בתל אביב:

	שנת 2012	שנת 2013			
7500	6500	7000	7500	8000	
7700	6800	7800	8200	8000	

בנו רוח סמך ברמת סמך של 95% לתוחלת עליית שכר הדירה משנת 2012 לשנת 2013 בשכונת בבלוי. ניתן להניח ששכר הדירה בשכונה מתפלג נורמלית.

תשובות סופיות:

- | | | | |
|---------------------------------|---|--------------------------------------|-----------------|
| . $0.225 \leq p \leq 0.575$ | . $13.5 < \sigma < 22.9$ | . $80.65 \leq \mu \leq 93.35$ | . א. (1) |
| . $10.85\% \leq p \leq 19.15\%$ | . ב. | . $1.21 \leq \mu \leq 1.65$ | . א. (2) |
| . $.83\% < p < 89\%$ | . ב. 0.9988 | . 70 | . א. (3) |
| . ג. יגדל. | . ב. לא. | . $.97.4 \leq \mu \leq 106.6$ | . א. (4) |
| | . ב. $8.8 \leq \sigma \leq 14.3$ | . $.170.8 \leq \mu \leq 181.6$ | . א. (6) |
| | . ב. $.6467 \leq \mu_A \leq 7133$, לא. | . $-372 \leq \mu_A - \mu_B \leq 772$ | . א. (7) |
| | | . $-21 \leq \mu_D \leq 821$ | . א. (8) |