

2017 סוף י"א

בבקרת איכות של שבב אלקטרוני בשני קווי ייצור הועלה חשד כי תוחלת ערכו של מאפיין האיכות בקו ייצור A גבוהה מתוחלת מאפיין האיכות בקו ייצור B, בכדי לבדוק זאת נלקחו המדגמים הבאים.
 במדגם של 35 שבבים אלקטרוניים בקו ייצור A נמצא כי ממוצע מאפיין האיכות הוא 16.4MHz
 במדגם של 15 שבבים אלקטרוניים בקו ייצור B נמצא כי ממוצע מאפיין האיכות הוא 15MHz
 ידוע כי מאפיין האיכות הנבדק הוא בעל התפלגות נורמלית וכי שונות מאפיין האיכות בכל קו ייצור ידועה ושווה ל-5 בקו ייצור A ו-3 בקו ייצור B.
 1. מצא את רמת המובהקות המינימלית עבורה נדחה את H_0 עבור מערכת ההשערות המופיעה בשאלה.

	קו ייצור B	קו ייצור A
$H_0: \mu_1 - \mu_2 \leq \Delta$	$n_2 = 15$	$n_1 = 35$
$H_1: \mu_1 - \mu_2 > \Delta$	$\mu_2 = 15$	$\mu_1 = 16.4$
$Z_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = Z_{1-\hat{\alpha}}$	$\sigma^2 = 3$	$\sigma^2 = 5$

$$Z_{\bar{x}_1 - \bar{x}_2} = \frac{16.4 - 15 - 0}{\sqrt{\frac{5}{35} + \frac{3}{15}}} = 2.39$$

$$Z_{1-\alpha} = 2.39$$

(נדרש למצוא את Z המספר הקריטי)

$$1 - \hat{\alpha} = 0.9916$$

$$\hat{\alpha} = 0.0084$$

2. במדגם שנלקח מקו ייצור A, נמצא כי ב-5 שבבים מאפיין האיכות אינו עומד בתקן הנדרש. פי כמה ארוך רווח סמך ברמת סמך של 98%, לפרופורציית המעבדים העומדים בתקן הנדרש בהשוואה לרווח סמך ברמת סמך של 90%.

$$\alpha = 98 \quad 1 - \alpha = 0.98 \rightarrow \alpha = 0.02 \rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0.01 \quad 1 - \frac{\alpha}{2} = 0.99 \Rightarrow (Z_1) \hat{p} = \frac{30}{35} = \frac{6}{7}$$

$$\alpha = 90 \quad 1 - \alpha = 0.9 \rightarrow \alpha = 0.1 \quad \frac{\alpha}{2} = 0.05 \quad 1 - \frac{\alpha}{2} = 0.95 \Rightarrow (Z_2)$$

$$L = 2Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = \frac{2 \times Z_{0.99} \times \sqrt{\frac{0.857(1-0.857)}{35}}}{2 \times Z_{0.95} \times \sqrt{\frac{0.857(1-0.857)}{35}}} = \frac{2.33}{1.65} = 1.412$$