

Δύο διαγνωστικές μέθοδοι A και B εφαρμόζονται σε 120 ασθενείς με τα ακόλουθα αποτελέσματα: σε 46 ασθενείς έγινε θετική διάγνωση και με τις 2 μεθόδους, ενώ σε 32 ασθενείς έγινε θετική διάγνωση μόνο με την A και σε 15 ασθενείς μόνο με την B. Να εκτελήσετε και να ελέγξετε ( $\alpha=0.05$ ) την αποτελεσματικότητα των 2 μεθόδων

Λύση

Φτιάχνω το πίνακα: (+: θετική διάγνωση, -: αρνητική -H)

Μέθοδος B

		+	-
Μέθοδος A	+	X=46	Y=32
	-	Z=15	W

$$N = 120$$

$$W = 120 - (46 + 32 + 15)$$

$$\Sigma = 120 - 93 = 27$$

Θα κάνουμε τον έλεγχο ( $\alpha=0.05$ ):

$$H_0: P_A = P_B \quad \text{εν} \quad P_A \neq P_B$$

όπου  $P_i, i=A, B$  είναι θετική διάγνωση με την  $i$  μέθοδο

$$\text{Έστω } n = Y + Z = 32 + 15 = 47$$

άρα  $Y \sim B(n, p = \frac{1}{2})$  άρα προσεγγιστικά

$Y \sim N(np, npq)$  αφού  $N = 120 \geq 30$

$$\text{έπει} \frac{Y - \mu_P}{\sqrt{\mu_P q}} \sim N(0, 1)$$

$Y - \mu_P = 32 - 47/2 > 0$  άρα κάνω διάσωση συνέχειας και έχω 2 στατιστικά:

$$M = \frac{Y - \mu_P - \frac{1}{2}}{\sqrt{\mu_P q}} = \frac{32 - 47 \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{2}}{\sqrt{47/4}} = \frac{32 - 24}{\sqrt{11.75}} \approx \frac{8}{3.4278} = 2,333$$

$$Z_{\alpha/2} = Z_{0.025} = 1,96$$

Κρ. ηερ.:  $|M| \geq Z_{\alpha/2} \Leftrightarrow |2,333| \geq 1,96$  ισχύει  
άρα απορρίπτω τη  $H_0$  σε επίπεδο  
σημαντικότητας  $\alpha = 0.05$ !

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μπορώ να απορρίψω την  $H_0$   
είτε μέσω της κρίσιμης περιοχής, όπως και  
έκανα, είτε με χρήση της P-value.