

Ελεγχος Στατιστική Υπόθεσων - 2ο στατιστικό ζέο

Ζητήματα Ζέο - Δοκιμαστές Κρασιών

1)     $P = \text{πιθανότητα σωστής διάκρισης ως διαφορικούς}$

2)     $\text{όχι δοκιμαστές} \equiv P = \frac{1}{3}$

3)     $\text{δοκιμαστές} \equiv P > \frac{1}{3}$

$X = \text{αριθμός σωστών διακρίσεων σε } n \text{ δοκιμές}$

η)    Έστω  $n = 10$

$H_0$  : Μηδενική υπόθεση  $P = \frac{1}{3}$

$H_a$  : Εναλλακτική υπόθεση  $P > \frac{1}{3}$

$X \sim B(n=10, P)$  και έρε  $P_X(x) = \binom{10}{x} P^x (1-P)^{10-x}$ ,  $x=0,1,\dots,10$

Κρίσιμη περιοχή (κ.π.,  $c$ ) : περιοχή υπών του στατιστικού (εδώ:  $x$ ) που χρησιμοποιείτε για την οποία θα απορριψείτε την  $H_0$  (περιοχή απόρριψης της  $H_0$ )

$C_s = \{5, 6, 7, 8, 9, 10\}$  ανάρ.  $H_0$  για  $x \geq 5$

$C_b = \{8, 9, 10\}$  ανάρ.  $H_0$  για  $x \geq 8$

Στατιστικό Συμπέρασμα

Απόδοχή  $H_0$  | Απόρριψη  $H_0$

0 | Σφάλμα Ζώνη I  
ν.θ. =  $1 - \alpha$  | ν.θ. =  $\alpha$

Αληθ.  $H_0$  | Σφάλμα II  
ν.θ. =  $\beta$  | ν.θ. =  $1 - \beta$

Σφάλμα Ζώνη I προκύπτει όταν:

Απορριψτεί την  $H_0$  όταν η  $H_0$  αληθεύει

Σφάλμα Ζώνη II προκύπτει όταν:

Δεχθείσαστε την  $H_0$  όταν η  $H_a$  αληθεύει

$\alpha = P(\text{σφάλμα I}) = P(\text{ανάρ. } H_0 \mid H_0 \text{ αληθεύει})$

$\beta = P(\text{σφάλμα II}) = P(\text{δεχθ. } H_0 \mid H_a \text{ αληθεύει})$

$\alpha(C_s) = P(\text{ανάρ. } H_0 \mid H_0 \text{ αληθεύει}) = P(X \geq 5 \mid P = \frac{1}{3}) = P(X \geq 5 \mid X \sim B(10, \frac{1}{3}))$   
 $= \sum_{x=5}^{10} \binom{10}{x} (\frac{1}{3})^x (\frac{2}{3})^{10-x} = 0,2131$

$\alpha(C_b) = P(\text{ανάρ. } H_0 \mid H_0 \text{ αληθεύει}) = P(X \geq 8 \mid X \sim B(10, \frac{1}{3})) = \sum_{x=8}^{10} \binom{10}{x} (\frac{1}{3})^x (\frac{2}{3})^{10-x} = 0,0034$

$\beta(C_s) = P(\text{δεχθ. } H_0 \mid H_a \text{ αληθεύει}) = P(X \leq 4 \mid P = 0,7) = \sum_{x=0}^4 \binom{10}{x} (0,7)^x (0,3)^{10-x} = 0,0473$

$\beta(C_b) = P(X \leq 7 \mid P = 0,7) = \sum_{x=0}^7 \binom{10}{x} (0,7)^x (0,3)^{10-x} = 0,6171$

Σχεμακάτε  $\beta$   $C_b$  καλύτερα η  $C_s$

2α στοιχεία του 2α2.

- 1) την μηδενική  $H_0$  ή εναλλακτική  $H_a$  υπόθεση
- 2) το προκαθορισμένο επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$
- 3) την σ.σ. του 2α2 και την κριτική περιοχή (C)
- 4) την τιμή της σ.σ. που προκύπτει από τα δεδομένα
- 5) το συμπέρασμα: αν η τιμή πέσει στην κρ. περιοχή απορρ  $H_0$ .

4 Ανδές ( $p = \frac{1}{3}$ ), σιωπές ( $p > \frac{1}{3}, p \neq \frac{1}{3}$ ), δεξιόπλευρες ( $p > \frac{1}{3}$ )  
αριστερόπλευρες ( $p < \frac{1}{3}$ )

- 2) το  $\alpha$  ορίζεται από πριν και είναι συνήθως  $\alpha = 0,01$  ή  $0,05$
- 3) Για τη σ.σ. πρέπει να γυμναστεί την κατανομή όταν  $H_0$  αληθεύει: Κρ. περιοχές: εύλογες και προσδιορίζουν αν η  $H_a$
- 4)
- 5) τιμή της σ.σ.

p-value = τιμή P

Είναι η πιθανότητα να λάβει το στατιστικό τιμές πιο ακραίες από αυτήν να υπερβεί ή να πέσει όταν  $H_0$  αληθεύει