

ΜΕΛΕΤΗΣ 5

A. Δ.Ε. ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΜΕΣΟ μ ΜΕ ΓΝΩΣΤΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ σ^2 (ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ)

① (δες και βιβλίο βελ. 129) Επειδή είναι γνωστή η πληθυσμιακή διασπορά σ^2 θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο (1). Έχουμε ότι $1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 1-0,95 = 0,05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow z_{0,025} = 1,96$ από τους πίνακες της $N(0,1)$. Επιπλέον $\sqrt{n} = \sqrt{40} \approx 6,32$, $\sigma = 14.837$, $\bar{x} = 29.500$. Άρα το ζητούμενο δ.ε. είναι το $(29.500 - \frac{14.837}{6,32} \cdot 1,96, 29.500 + \frac{14.837}{6,32} \cdot 1,96) = (24.898,65, 34.101,35)$

② Δεδομένου ότι γνωρίζουμε την πληθυσμιακή διασπορά σ^2 της ζωής των δοχμίων, θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο (1). Έχουμε ότι $1-\alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 1-0,95 = 0,05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow z_{0,025} = 1,96$ όπως και παραπάνω. Επιπλέον $\sqrt{n} = \sqrt{100} = 10$, $\sigma = \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{1.600} =$

40, $\bar{x} = 2.000$. Άρα το ζητούμενο δ.ε. (2)
 είναι το $(2.000 - \frac{40}{10} \cdot 1,96, 2.000 + \frac{40}{10} \cdot 1,96)$
 $= (2.000 - 4 \cdot 1,96, 2.000 + 4 \cdot 1,96) =$
 $(2.000 - 7,84, 2.000 + 7,84) = (1.992,16,$
 $2007,84)$

B. Δ.Ε. ΓΙΑ ΤΟΝ ΠΛΗΘΥΣΜΙΑΚΟ ΜΕΣΟ Μ
ΜΕ ΑΓΝΩΣΤΗ ΔΙΑΚΥΜΑΝΣΗ σ^2 (ΚΑΝΟΝΙΚΟΣ
ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ)

1. Δεδομένου ότι η πληθυσμιακή διασπορά σ είναι άγνωστη και μέγεθος δείγματος $n = 16 < 30$ θα χρησιμοποιήσουμε τον τύπο (2.1). Έχουμε ότι $\bar{x} = 480, s = 9, \sqrt{n} = \sqrt{16} = 4, 1 - \alpha = 0,95 \Rightarrow \alpha = 1 - 0,95 = 0,05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow t_{15, 0,025} = 2,131$ από τους πίνακες της κατανομής Student. Άρα το ζητούμενο δ.ε. είναι το $(480 - \frac{9}{4} \cdot 2,131, 480 + \frac{9}{4} \cdot 2,131) = (480 - 4,79, 480 + 4,79) = (475,21, 484,79)$

(2) Επειδή τώρα $n = 100 > 30$ θα χρησιμοποιή-
σουμε τον τύπο (2.2). $\sqrt{n} = \sqrt{100} = 10$,
 $z_{\alpha/2} = z_{0,025} = 1,96$ από τους πίνακες της
 $N(0,1)$, οπότε το ζητούμενο δ.ε. είναι το
 $(480 - \frac{9}{10} \cdot 1,96, 480 + \frac{9}{10} \cdot 1,96) =$
 $(480 - 1,76, 480 + 1,76) = (478,24, 481,76)$

(3) βελ. 462 - 463 βιβλίο.

Γ. Δ.Ε. ΠΟΣΟΣΤΟΥ P

(1) Από εργαζόμενα με ποσοστά θα
χρησιμοποιήσουμε τον τύπο (3). Ίσως ότι,

$$\alpha = 0,05 \Rightarrow \frac{\alpha}{2} = 0,025 \Rightarrow z_{0,025} = 1,96$$

$$\text{Επιπλέον } \hat{p} = \frac{230}{400} = 0,575, \quad S_{\hat{p}} = \sqrt{\frac{\hat{p} \cdot (1 - \hat{p})}{n}}$$

$$= \sqrt{\frac{0,575 \cdot (1 - 0,575)}{400}} = \sqrt{\frac{0,575 \cdot 0,425}{400}} \approx$$

$$\sqrt{6,11 \cdot 10^{-4}} \approx 2,47 \cdot 10^{-2} \approx 0,025$$

Άρα το ζητούμενο δ.ε. είναι το $(0,575 - 1,96 \cdot 0,025,$

(4)

$$0,575 + 1,96 \cdot 0,025) = (0,575 - 0,049, \\ 0,575 + 0,049) = (0,526, 0,624) = \\ (52,6\%, 62,4\%)$$

② 6E2. 461 Biblio.

③ 6E2. 461-462 Biblio.
