

## Ασκήσεις

1. Έστω ότι έχω ένα τυχαίο δείγμα μεγέθους  $2n$  από ένα πληθυσμό με μέση τιμή  $\mu$  και διακύμανση  $\sigma^2$ . Ποιος από τους παρακάτω δύο εκτιμητές της μέσης τιμής είναι ο καλύτερος;

$$\bar{X}_1 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i$$

&

$$\bar{X}_2 = \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^{2n} X_i$$

2. Έστω ότι έχω ένα τυχαίο δείγμα μεγέθους  $n$  από την **κανονική κατανομή**  $N(\mu, \sigma^2)$ . Βρείτε τους ροπο-εκτιμητές και τους εκτιμητές μέγιστης πιθανοφάνειας των παραμέτρων  $\mu$  και  $\sigma^2$
3. Έστω ότι έχω ένα τυχαίο δείγμα μεγέθους  $n$  από την **Bernoulli κατανομή**. Βρείτε τον εκτιμητή μέγιστης πιθανοφάνειας της παραμέτρου  $p$ .
4. Έστω ότι έχω ένα τυχαίο δείγμα μεγέθους  $n$  από την **εκθετική κατανομή**  $\exp(\lambda)$ . Βρείτε τον εκτιμητή μέγιστης πιθανοφάνειας της παραμέτρου  $\lambda$ .
5. Μία εταιρία παράγει ηλεκτρικές αντιστάσεις με μέση τιμή (αντίσταση) 100 ohms και τυπική απόκλιση 100. Έστω ότι επιλέγεται ένα τυχαίο δείγμα 25 αντιστάσεων, βρείτε την πιθανότητα ο δειγματικός μέσος όρος να πάρει τιμές μικρότερες του 95 ohms
6. Έστω μία **κανονική κατανομή** με γνωστή διακύμανση  $\sigma^2$ . Ποιο είναι το επίπεδο σημαντικότητας για τα παρακάτω διαστήματα:

$$\bar{x} - 2.14 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} - 2.14 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{x} - 2.49 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} - 2.49 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

$$\bar{x} - 1.85 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq \bar{x} - 1.85 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$