

## Επαναληπτικό 2015

1. Δίνεται το βάρος 10 αθλητών 60,65,70,50,55,50,50,60,90,50 σε τι κλίμακα μετριοούνται?

- α) ποσοτική αναλογική  
β) ποιοτική διατάξιμη  
γ) ποσοτική διατάξιμη

**Απάντηση :** α

2. Πως μπορώ γραφικά να αναπαραστήσω τα δεδομένα του ερωτήματος 1?

- α) ραβδόγραμμα  
β) κυκλικό διάγραμμα  
γ) ιστόγραμμα

**Απάντηση :** γ

3. Για τα δεδομένα του ερωτήματος 1 κυκλώστε το σωστό

- α)  $\bar{X} = 60, \delta = 80$   
β)  $\bar{X} = 70, E = 50$   
γ)  $\bar{X} = 60, E = 50$

**Απάντηση :** γ καθώς

$$\bar{X} = \frac{60 + 65 + \dots + 50}{10} = 60$$

Σε αύξουσα σειρά για διάμεσο 50,50,50,50,55,60,60,65,70,90

θέση  $\frac{10+1}{2} = 5,5$  άρα  $\delta = \frac{55+60}{2} = 57,5$  και επικρατούσα το  $E=50$

4. Για τα δεδομένα του ερωτήματος 1 και με δεδομένο ότι  $\sum (x_i - \bar{x})^2 = 1450$  κυκλώστε το σωστό.

- α)  $CV=0,825$   
β)  $CV=0,2115$   
γ)  $CV=0,118$

**Απάντηση β**

$$\sigma^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1} = \frac{1450}{9} = 161,11 \quad \text{άρα} \quad \sigma = \sqrt{161,11} = 12,6929 \quad \text{άρα}$$

$$CV = \frac{\sigma}{\bar{X}} = \frac{12,6929}{60} = 0,2115$$

5. Αν για την τυχαία μεταβλητή  $X$  γνωρίζουμε ότι  $X \sim N(400, 50^2)$  να βρεθεί η πιθανότητα  $P(X < 380)$

Πράξεις:

**Απάντηση :**

$$P(X < 380) = P\left(\frac{X - 400}{50} < \frac{380 - 400}{50}\right) = P(Z < -0,4) = 0,5 - \Phi(0,4) = 0,5 - 0,1554 = 0,3446$$

6. Έχουμε κατασκευάσει ένα 90% διάστημα εμπιστοσύνης για τον μέσο κάποιων δεδομένων με  $\mu=200$  τότε

- α) Αν το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  αυξηθεί, θα μειωθεί το εύρος του διαστήματος εμπιστοσύνης  
 β) Αν το επίπεδο σημαντικότητας  $\alpha$  μειωθεί, θα αυξηθεί το εύρος του διαστήματος εμπιστοσύνης  
 γ) Αν μειωθεί το  $\mu$  θα μειωθεί το εύρος του διαστήματος εμπιστοσύνης  
 δ) Αν αυξηθεί το  $\mu$  θα μειωθεί το εύρος του διαστήματος εμπιστοσύνης

**Απάντηση :** α, επίπεδο σημαντικότητας και εύρος Δ.Ε. είναι αντίστροφα συνδεδεμένα.

7. Έγινε μια μελέτη σχετικά με τα τροχαία ατυχήματα, σε δείγμα 100 ατόμων έως 30 ετών βρέθηκε ότι το 40% έχει πάρει κλίση. Να κατασκευαστεί 95% διάστημα εμπιστοσύνης για το ποσοστό των ατόμων που έχουν πάρει κλίση.

Πράξεις

**Απάντηση :** Διάστημα εμπιστοσύνης ποσοστού  $\left( \hat{p} - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right)$

$$\hat{p} = 0,4, \quad \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} = \sqrt{\frac{0,4(1-0,4)}{100}} = 0,049 \quad \text{και} \quad z_{\alpha/2} = z_{0,025} = 1,96$$

$$\left( \hat{p} - z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}, \hat{p} + z_{\alpha/2} \sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}} \right) \Rightarrow (0,4 - 1,96 \cdot 0,049, 0,4 + 1,96 \cdot 0,049) \Rightarrow (0,304, 0,496)$$

8. Στην παραγωγή καφέ κάθε συσκευασία περιέχει 100 gr καφέ. Σε δείγμα  $n=16$  κουτιά βρέθηκε  $\bar{X} = 95 \text{ gr}$  με  $S=2 \text{ gr}$ . Να γίνει ο έλεγχος  $H_0: \mu=100$  έναντι  $H_1: \mu > 100$  σε επίπεδο στατιστικής σημαντικότητας  $\alpha=5\%$ .

Πράξεις

$$H_0: \mu = 100 \quad t = \frac{\bar{X} - \mu_0}{s / \sqrt{n}} = \frac{95 - 100}{2 / \sqrt{16}} = \frac{-5}{0,5} = -10 < t_{15,0,05} = 1,753$$

$$H_1: \mu > 100$$

άρα δεν απορρίπτεται η  $H_0$  και ο μέσος δεν υπερβαίνει τα 100 gr.