

## 2003 ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ

Το βάρος ενός δείγματος μαθητών λυκείου ακολουθεί κανονική ή περίπου κανονική κατανομή.

Το 50% των μαθητών του δείγματος έχουν βάρος το πολύ 65 Kg, ενώ περίπου το 47,5% αυτών έχουν βάρος από 65 Kg έως 75 Kg.

**α.** Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την τυπική απόκλιση του βάρους των μαθητών του δείγματος. **Μονάδες 6**

**β.** Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές. **Μονάδες 6**

**γ.** Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών του δείγματος, που έχουν βάρος από 55 Kg έως 70 Kg.

**Μονάδες 6**

**δ.** Ο αριθμός των μαθητών του δείγματος αυτού που έχουν βάρος από 55 Kg έως 60 Kg, είναι 27. Να υπολογίσετε το σύνολο των μαθητών του δείγματος. **Μονάδες 7**

**Λύση:**

**α.** Αφού το 50% των μαθητών του δείγματος έχουν βάρος το πολύ 65 Kg, η διάμεσος είναι το 65. Η διάμεσος σε μια κανονική κατανομή ταυτίζεται με την μέση τιμή άρα και η μέση τιμή είναι:  $\bar{x} = 65$ .

Το 47,5% των παρατηρήσεων σε μια κανονική κατανομή βρίσκεται στο διάστημα  $(\bar{x}, \bar{x} + 2s)$ . Από τα δεδομένα αυτό το ποσοστό βρίσκεται στο διάστημα  $(65, 75)$

Άρα  $(65, 75) = (65, 65 + 10) = (\bar{x}, \bar{x} + 2s)$  οπότε  $2s = 10 \Leftrightarrow s = \frac{10}{2} = 5$

**β.**  $CV = \frac{s}{\bar{x}} = \frac{5}{65} = \frac{1}{13} < \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = 10\%$  (Σελ 95 σχολικού)

Άρα το δείγμα είναι ομοιογενές

**γ.** Το διάστημα  $(55, 70) = (65 - 10, 65 + 5) = (65 - 2 \cdot 5, 65 + 5)$  είναι το διάστημα  $(\bar{x} - 2s, \bar{x} + s)$  άρα από την θεωρία γνωρίζουμε ότι σε αυτό βρίσκεται το βάρος του  $13,5\% + 68\% = 81,5\%$  των μαθητών.

δ. Το διάστημα  $(55, 60) = (65 - 10, 65 - 5) = (\bar{x} - 2s, \bar{x} - s)$  άρα όπως γνωρίζουμε από την θεωρία, σε αυτό βρίσκεται το βάρος του 13,5% των μαθητών.

Άρα: το 13,5% των μαθητών είναι 27 μαθητές,

το 1% των μαθητών είναι  $\frac{27}{13,5} = 2$  μαθητές οπότε

το 100% των μαθητών (δηλαδή όλοι οι μαθητές) είναι  $100 \cdot 2 = 200$  μαθητές

