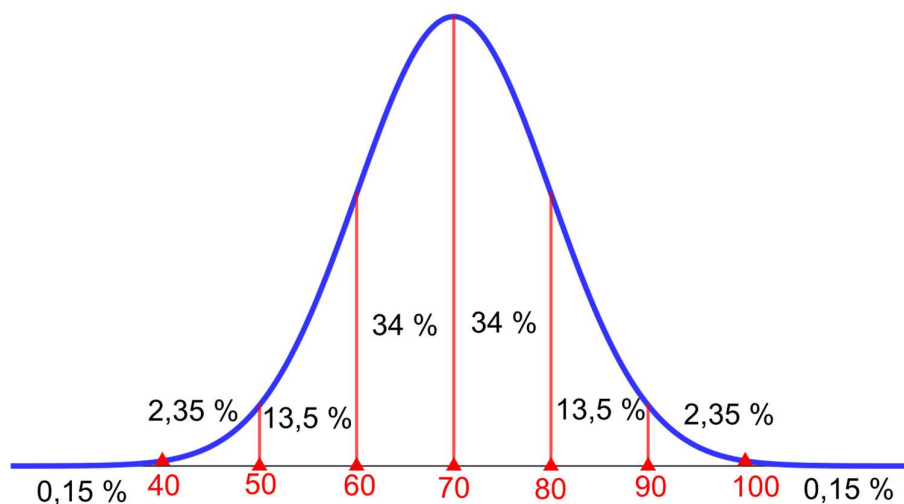


ΛΥΣΗ



α) Εφόσον το βάρος των μαθητών ακολουθεί την κανονική κατανομή γνωρίζουμε ότι το 99,7% περίπου βρίσκεται στο διάστημα $(\mu - 3\sigma, \mu + 3\sigma)$.

Όμως $\mu = 70$, άρα $70 - 3\sigma = 40$ και $70 + 3\sigma = 100$.

Όποια από τις παραπάνω δύο εξισώσεις κι αν λύσουμε, προκύπτει ότι $\sigma = 10$.

β)

Α' τρόπος

Σύμφωνα με το παραπάνω σχήμα, το οποίο αντιστοιχεί στην κανονική κατανομή με $\mu = 70$ και $\sigma = 10$:

i. Το 68% των μαθητών λυκείου έχει βάρος στο διάστημα $(60, 80)$. Άρα, εφόσον η επιλογή του μαθητή είναι τυχαία, η πιθανότητα του ενδεχομένου «ο μαθητής έχει βάρος σε κιλά στο διάστημα $(60, 80)$ » είναι ίση με 0,68 περίπου.

ii. Το 13,5% των μαθητών λυκείου έχει βάρος στο διάστημα $(80, 90)$ άρα, εφόσον η επιλογή του μαθητή είναι τυχαία, η πιθανότητα του ενδεχομένου «ο μαθητής έχει βάρος σε κιλά που ανήκει στο διάστημα $(80, 90)$ » είναι ίση με 0,135, περίπου.

Β' τρόπος

i. Παρατηρούμε ότι $\mu - \sigma = 70 - 10 = 60$ και $\mu + \sigma = 70 + 10 = 80$.

Άρα, εφόσον η επιλογή του μαθητή είναι τυχαία, η πιθανότητα του ενδεχομένου «ο μαθητής έχει βάρος σε κιλά στο διάστημα $(60, 80)$ » είναι ίση με 0,68 περίπου, γιατί το διάστημα

$(60, 80)$ αντιστοιχεί στο διάστημα $(\mu - \sigma, \mu + \sigma)$ της παραπάνω κανονικής κατανομής. Στο διάστημα αυτό ανήκει το 68% των βαρών των μαθητών.

ii. Αρχικά βρίσκουμε την πιθανότητα του ενδεχομένου «ο μαθητής έχει βάρος σε κιλά στο διάστημα $(50, 90)$ ». Εφόσον η επιλογή του μαθητή είναι τυχαία, η πιθανότητα είναι ίση με 0,95 περίπου, γιατί το διάστημα $(50, 90)$ είναι το $(\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma)$ της κατανομής και σε αυτό το διάστημα ανήκει το 95% των βαρών των μαθητών.

Άρα, η πιθανότητα του ενδεχομένου «το βάρος του μαθητή σε κιλά ανήκει σε ένα από τα διαστήματα $(50,60)$ και $(80,90)$ » είναι ίση με $0,95 - 0,68 = 0,27$ περίπου. Οπότε (λόγω συμμετρίας) η πιθανότητα «ο μαθητής έχει βάρος σε κιλά στο διάστημα $(80,90)$ » είναι ίση με $0,27:2 = 0,135$ περίπου.