

Άσκηση 1

Το ύψος των αντρών ενός πληθυσμού ακολουθεί κανονική κατανομή $N(\mu = 167\text{cm}, \sigma^2 = 3^2\text{cm}^2)$.

α. Ποιο ποσοστό του πληθυσμού των αντρών έχει ύψος

1. μεγαλύτερο από 1.67m;
2. μεταξύ 1.64m και 1.73m;
3. μεγαλύτερο από 1.70m;

β. Παίρνουμε ένα τυχαίο δείγμα από 4 άντρες. Ποια είναι η πιθανότητα

1. να έχουν όλοι ύψος πάνω από 1.70m;
2. δύο από αυτούς να είναι ψηλότεροι του μέσου ύψους και δύο χαμηλότεροι του μέσου ύψους;

Άσκηση 2η: Το ποσοστό του λίπους των ατόμων, σε έναν πληθυσμό γυναικών ηλικίας 25 έως 35 ετών, ακολουθεί την κανονική κατανομή με μέση τιμή $\mu = 20\%$ και τυπική απόκλιση $\sigma = 3\%$.

α. Να βρεθεί η πιθανότητα ένα άτομο να έχει ποσοστό λίπους από 18.5% έως 23%.

β. Να βρεθεί η πιθανότητα ένα άτομο να έχει ποσοστό λίπους λιγότερο από 23%, όταν γνωρίζουμε ότι έχει περισσότερο από 18.5%;

γ. Παίρνουμε δείγμα από 9 άτομα. Ποια η πιθανότητα περισσότερα από 2 άτομα από αυτά να έχουν ποσοστό λίπους από 18.5% έως 23% (να αιτιολογήσετε);

Άσκηση 3η: Οι μετρήσεις του ουρικού οξέως (σε mg/100ml) για άνδρες ηλικίας 35-50 ετών ακολουθούν κανονική κατανομή με μέση τιμή 5.4 και τυπική απόκλιση 1.

α. Να βρεθεί η πιθανότητα για έναν άνδρα αυτής της ηλικίας η μέτρηση του ουρικού οξέως να είναι μεγαλύτερη από 5, όταν γνωρίζουμε ότι αυτή είναι μικρότερη του μέσου.

β. Παίρνουμε δείγμα 25 μετρήσεων. Ποια είναι η πιθανότητα ο μέσος όρος των μετρήσεων να είναι μεταξύ 5.3 και 5.6;

Δίδονται $\Phi(0.2) = 0.579$, $\Phi(0.5) = 0.691$, $\Phi(1) = 0.841$, $\Phi(1.5) = 0.933$, $\Phi(2) = 0.977$, $\Phi(2.5) = 0.994$, $\Phi(3) = 0.998$.