

ΒΙΟΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ (ΒΙΟΛΟΓΙΚΟΥ), ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ 2004

Θέμα 1.

Ο μέσος χρόνος διάβασης του μυοκαρδίου (όπως μετρήθηκε από μεγάλο αριθμό ατόμων με φυσιολογικές αρτηρίες) είναι 3.5 sec. Η ίδια μέτρηση πραγματοποιήθηκε σε 11 ασθενείς (με αποφραγμένες τις δεξιές στεφανιαίες αρτηρίες) και βρέθηκαν οι παρακάτω χρόνοι:

Άτομο	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Χρόνος (sec)	3.0	2.7	3.1	3.4	1.8	3.3	5.6	2.4	2.5	3.5	2.8

Ελέγξτε σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 5\%$, διατυπώνοντας και τις τυχόν υποθέσεις σας, εάν ο μέσος χρόνος διάβασης του μυοκαρδίου (όλων) των ασθενών (του πληθυσμού) διαφέρει από την τιμή 3.5, και αναφέρατε τα συμπεράσματά σας.

Θέμα 2.

Μια κάλπη περιέχει ν σφαιρίδια αριθμημένα από το 1 μέχρι το ν . Εξάγουμε τυχαία και χωρίς επανάθεση κ σφαιρίδια, όπου $\kappa \leq \nu$. Λέμε ότι 'υπάρχει σύμπτωση στην εξαγωγή i ' όταν στην i -στή δοκιμή εξαχθεί το σφαιρίδιο με τον αριθμό i , $i = 1, 2, \dots, \kappa$. Να βρεθεί η πιθανότητα όπως υπάρξει τουλάχιστον μία σύμπτωση σε κάποια από τις κ εξαγωγές.

Θέμα 3.

Ένας φαρμακοποιός ισχυρίζεται ότι οι πελάτες πληρώνουν φάρμακα που κατά μέσο όρο υπερβαίνουν τα 30 Ευρώ. Σε ένα τυχαίο δείγμα 16 πελατών διαπιστώθηκε μέσο ποσό αγορών 32 Ευρώ.

(α) Υποθέτοντας ότι οι λογαριασμοί ακολουθούν κανονική κατανομή με διασπορά $\sigma^2 = 9$, $N(\mu, 9)$, να εξεταστεί σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha = 0.005$ ο ισχυρισμός του φαρμακοποιού.

(β) Σε ποιο συμπέρασμα καταλήγετε αν υποθέσετε κανονικότητα με άγνωστη διασπορά, και αν η δειγματική διασπορά ισούται με $s^2 = 9$;

ΔΙΑΡΚΕΙΑ $2\frac{1}{2}$ ΩΡΕΣ. ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!