

ΜΑΣ061 - Στατιστική Ανάλυση I

Χειμερινό εξάμηνο 2019-2020

Ασκήσεις 7ου φροντιστηρίου

1. Οι βαθμοί σε ένα τεστ νοημοσύνης ακολουθούν την κανονική κατανομή με μέσο 100 και διασπορά 400.
 - i) Ποια η πιθανότητα ο δείκτης νοημοσύνης 64 ατόμων να υπερβαίνει το 6760 (αθροιστικά);
 - ii) Να υπολογισθεί το διατεταρτημοριακό εύρος.
2. Το ποσοστό θνησιμότητας από κάποια νόσο είναι 20%. Έστω ότι επιλέγεται δείγμα 100 ασθενών και ζητείται να υπολογιστεί η πιθανότητα να έχουμε πάνω από 26 θανάτους.
 - i) Να υπολογιστεί η ακριβής τιμή της ζητούμενης πιθανότητας. Είναι εφικτό αυτό;
 - ii) Να προσεγγιστεί η ζητούμενη πιθανότητα με και χωρίς διόρθωση συνέχειας.
3. Παίζουμε το εξής παιχνίδι. Επιλέγουμε τυχαία ένα φύλλο από μία συνήθη τράπουλα 52 φύλλων (4 φυλές αποτελούμενες αντίστοιχα από 13 αριθμούς και σύμβολα), το σημειώνουμε και το επανατοποθετούμε στην τράπουλα. Ακολουθώντας ανακατεύουμε την τράπουλα και επιλέγουμε και πάλι στην τύχη ένα χαρτί. Αν το χαρτί που επιλέξαμε τη 2η φορά είναι το ίδιο με το σημειωμένο, κερδίζουμε 50 ευρώ. Αν είναι της ίδιας φυλής (αλλά όχι το σημειωμένο χαρτί) κερδίζουμε 1 ευρώ. Αν είναι ο ίδιος αριθμός/σύμβολο (αλλά όχι το σημειωμένο χαρτί) τότε κερδίζουμε 5 ευρώ. Σε κάθε άλλη περίπτωση χάνουμε 2 ευρώ. Έστω X η τυχαία μεταβλητή που αντιπροσωπεύει το κέρδος από το παιχνίδι αυτό.
 - i) Βρείτε τη συνάρτηση μάζας πιθανότητας της τυχαίας μεταβλητής X . Ποια είναι η μέση τιμή και ποια η διασπορά της X ;
 - ii) Παίζουμε το παιχνίδι 100 φορές. Ποια είναι η πιθανότητα να χάσουμε πάνω από 50 ευρώ; Ποια είναι η πιθανότητα να κερδίσουμε από 0 έως 100 ευρώ;
 - iii) Υποθέτουμε ότι κάποιος παίκτης θεωρείται τυχερός (στην περίπτωση που παίζει το παιχνίδι αυτό 100 φορές όπως παραπάνω) αν η πιθανότητα να κερδίσει κάποιος άλλος παίκτης περισσότερα χρήματα από αυτόν (παίζοντας αντίστοιχα το παιχνίδι 100 φορές) είναι 20%. Πόσα πρέπει να κερδίσει κάποιος για να πούμε ότι είναι τυχερός;