

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ

ΦΥΛΛΑΔΙΟ ΑΣΚΗΣΕΩΝ 2. Ασκήσεις στις διατάξεις, στις μεταθέσεις και στους συνδυασμούς

1. Σε τμήμα επισκευών μιας εταιρείας ηλεκτρικών συσκευών υπάρχουν προς επισκευή 10 τηλεοράσεις και 12 βίντεο. Το προσωπικό που διαθέτει η εταιρεία επισκευάζει σε μία μέρα μόνο 6 συσκευές. Αν οι συσκευές που θα επισκευαστούν διαλέγονται τυχαία, να βρεθεί η πιθανότητα σε μία ημέρα (α) να επισκευαστούν 3 τηλεοράσεις και 3 βίντεο, (β) να επισκευαστούν το πολύ 4 τηλεοράσεις.
2. Από 7 άνδρες και 4 γυναίκες με πόσους τρόπους μπορεί να εκλεγεί (α) μία 3-μελής επιτροπή, (β) μία τριμελής επιτροπή αν υπάρχει ιεραρχία (δηλαδή διάταξη $1^{\text{ος}}$ $2^{\text{ος}}$ $3^{\text{ος}}$ κλπ.), (γ) μία 5-μελής επιτροπή αποτελούμενη από 4 άνδρες και 1 γυναίκα ή 3 άνδρες και 2 γυναίκες;
3. (α) Πόσες διαφορετικές λέξεις μπορούν να σχηματιστούν όχι απαραίτητα με νόημα από τα 10 γράμματα της λέξης ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ; Ποια είναι η πιθανότητα μία τυχαία διάταξη αυτών των 10 γραμμάτων να δώσει τη λέξη ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΗ; (β) Πέντε κόκκινα μάρμαρα, δύο άσπρα και τρία μπλε τοποθετούνται σε μία ευθεία. Εάν τα μάρμαρα του ίδιου χρώματος είναι τελείως όμοια μεταξύ τους, πόσες διαφορετικές μεταθέσεις των μαρμάρων μπορούμε να έχουμε;
4. Ένας προπονητής ποδοσφαιρικής ομάδας έχει στη διάθεσή του 18 ποδοσφαιριστές από τους οποίους 2 είναι τερματοφύλακες, 6 είναι αμυντικοί, 6 είναι μέσοι και 4 είναι επιθετικοί. Ο προπονητής έχει να επιλέξει ανάμεσα σε τρία συστήματα το 4-4-2, το 3-5-2 και το 4-3-3. Με ποιο σύστημα έχει περισσότερες επιλογές στον καταρτισμό της ενδεκάδας;
5. Σε ένα κιβώτιο παπουτσιών τοποθετούνται ανακατεμένα 10 ζευγάρια παπουτσιών. Αν επιλέξουμε τυχαία 4 παπούτσια, ποια είναι η πιθανότητα να υπάρχει σε αυτά ένα τουλάχιστον ζευγάρι παπουτσιών;
6. Ένα κουτί περιέχει 8 κόκκινες, 3 άσπρες και 9 μπλε σφαίρες. Εάν βγάλουμε 3 σφαίρες στην τύχη χωρίς επανατοποθέτηση, ποια είναι η πιθανότητα των ενδεχομένων: (α) Α: και οι τρεις κόκκινες (β) Β: και οι τρεις άσπρες (γ) Γ: δύο κόκκινες και μία μπλε (δ) Δ: τουλάχιστον μία άσπρη (ε) Ε: μία από κάθε χρώμα.
7. Κατά πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να τακτοποιηθούν σε ένα οριζόντιο ράφι μίας βιβλιοθήκης 5 βιβλία Μαθηματικών, 3 βιβλία Συνδυαστικής και 4 βιβλία Οικονομικών ώστε τα βιβλία κάθε θεματικής ενότητας να είναι μαζί;
8. Μία ομάδα N συνεργατών κάθεται σε ένα στρογγυλό τραπέζι συνεδριάσεων καταλαμβάνοντας όλες τις θέσεις. Ποια είναι η πιθανότητα δύο συγκεκριμένοι άνθρωποι Α και Β να καθίσουν ο ένας δίπλα στον άλλον;