

Ασκήσεις για το κεφάλαιο 1 του μαθήματος «Πιθανότητες και Στατιστική»

1. Ρίχνονται δύο ζάρια. Να παρασταθεί γραφικά ο δειγματικός χώρος των αποτελεσμάτων σε ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων. Επιπλέον να δοθούν τα αποτελέσματα και το πλήθος τους στα παρακάτω ενδεχόμενα
 - a. $A = \{\text{Το άθροισμα να διαιρείται με το 4}\}$
 - b. $B = \{\text{Οι αριθμοί είναι άρτιοι}\}$
 - c. $\Gamma = \{\text{Οι αριθμοί είναι ίσοι}\}$
 - d. $\Delta = \{\text{Οι αριθμοί διαφέρουν τουλάχιστον κατά 4}\}$
 - e. $A \cap B, \Gamma \cup \Delta, A \cup B, (A \cup B)'$
2. Να βρεθεί η πιθανότητα ώστε το αποτέλεσμα ενός ζαριού να είναι 4 δοθέντος ότι το αποτέλεσμα είναι άρτιος αριθμός. Επίσης, να βρεθεί η πιθανότητα ώστε το αποτέλεσμα να είναι 6, δοθέντος ότι το αποτέλεσμα είναι αριθμός που διαιρείται με το 3.
3. Στην Ελλάδα το 30% των νοικοκυριών έχει συνδρομή στην ψηφιακή τηλεόραση και το 15% έχει πρόσβαση στο ίντερνετ μέσω ADSL. Επιπλέον γνωρίζουμε ότι το 6% έχει και τις δύο συνδρομές. Έστω ότι επιλέγω ένα νοικοκυριό στην τύχη, να βρεθεί η πιθανότητα να έχει τουλάχιστον μία από τις παραπάνω συνδρομές.
4. Σε ένα παιχνίδι τύχης 52 άτομα περιμένουν στην γραμμή για να πάρουν στην τύχη ένα χαρτί από μία τράπουλα των 52 χαρτιών (τα χαρτιά δεν επανατοποθετούνται στην τράπουλα). Αν το τυχερό χαρτί είναι ο Άσσος Σπαθί, να βρεθεί η καλύτερη θέση στην γραμμή.
5. Σε ένα παιχνίδι τύχης, τρεις παίχτες A, B, Γ ρίχνουν με την σειρά τους ένα νόμισμα. Κερδίζει αυτός που θα φέρει πρώτος *Γράμματα*. Να βρεθεί η πιθανότητα
 - a. Να κερδίσει ο A
 - b. Να κερδίσει ο B
 - c. Να κερδίσει ο Γ
6. Τρεις μηχανές ενός εργοστασίου παράγουν το 10%, το 60% και το 30% αντίστοιχα της παραγωγής ενός αντικειμένου. Είναι γνωστό ότι η πιθανότητα της πρώτης μηχανής να παράγει ελαττωματικό αντικείμενο είναι 0.02, της δεύτερης 0.05 και της τρίτης 0.03. Να υπολογισθεί η πιθανότητα ώστε
 - a. Αντικείμενο της παραγωγής να είναι ελαττωματικό
 - b. Ελαττωματικό αντικείμενο να έχει παραχθεί από την πρώτη μηχανή
7. Σε ένα διαγώνισμα, δίνονται 3 απαντήσεις σε κάθε ερώτηση και σωστή είναι μόνο η μία. Ο εξεταζόμενος είτε γνωρίζει τη σωστή απάντηση με πιθανότητα 0.8 είτε απαντά κατά τύχη. Ποια η πιθανότητα να γνώριζε ο εξεταζόμενος την απάντηση όταν απάντησε σωστά σε μία ερώτηση

8. Ένας εργαζόμενος παίρνει στις 80% των περιπτώσεων λεωφορείο για να πάει στην δουλειά του και στις 20% των περιπτώσεων ταξί. Όταν επιλέγει το λεωφορείο πηγαίνει καθυστερημένος στις 3 στις 10 μέρες και όταν παίρνει ταξί πηγαίνει καθυστερημένος 1 στις 10 μέρες.
- Ποια η πιθανότητα να πάει καθυστερημένος στην δουλειά του μία τυχαία μέρα
 - Μία μέρα που πήγε καθυστερημένος στη δουλειά του, ποια η πιθανότητα να πήγε με λεωφορείο (1.29)
9. Η πιθανότητα να απαντήσει σωστά σε μία ερώτηση ένας φοιτητής που έχει διαβάσει είναι 0,8 και όταν δεν έχει διαβάσει 0,3. Για να αποφασίσει να διαβάσει ρίχνει το ζάρι και αν έλθει άσσος δε διαβάζει. Σε δύο από τις τρεις ερωτήσεις απάντησε σωστά. Ποια η πιθανότητα να είχε διαβάσει (1.25)
10. Παίρνουμε τυχαία τρεις αριθμούς, χωρίς επανάθεση από ένα δοχείο που περιέχει τους αριθμούς 1,2,...,20. Να βρεθεί η πιθανότητα Το άθροισμα να είναι 11 (1.12).