

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ (1)

ΘΕΜΑ Α

Για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις, να πείτε σε ποια κατηγορία ανήκει (Μεταθέσεις, Διατάξεις, Επαναληπτικές διατάξεις, Συνδυασμοί) και να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί:

1. Από ένα τμήμα με 14 άτομα, διαλέγουμε 5 για μια επιτροπή.
2. Φτιάχνουμε «λέξεις» 5 γραμμάτων διαφορετικών μεταξύ τους από μικρά γράμματα του ελληνικού αλφάβητου (η λέξη δεν έχει απαραίτητα νόημα, ακόμα και το «αγμβ» είναι μια λέξη).
3. Ένας κωδικός με 5 θέσεις, όπου κάθε μία από τις δύο πρώτες μπορεί να είναι κεφαλαίο γράμμα του αλφαβήτου και κάθε μία από τις τρεις επόμενες μπορεί να είναι 0 ή 1.
4. Επτά άτομα κάθονται σε 7 αριθμημένες θέσεις. (40 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Αν για τα ενδεχόμενα Α και Β του ίδιου δειγματικού χώρου γνωρίζουμε ότι η πιθανότητα να πραγματοποιηθούν ταυτόχρονα είναι ίση με 6%, η πιθανότητα να συμβεί μόνο το Β είναι 20% και η πιθανότητα να συμβεί ακριβώς ένα από τα δύο είναι 39% να υπολογίσετε:

- α. Την πιθανότητα να συμβεί το Β.
- β. Την πιθανότητα να συμβεί ένα τουλάχιστον από τα δύο ενδεχόμενα.
- γ. Την πιθανότητα να συμβεί το Α.
- δ. Την πιθανότητα να μην συμβεί κανένα από τα δύο ενδεχόμενα. (32 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Από μια ομάδα με 4 άνδρες (ο ένας είναι ο Αρτέμης) και 3 γυναίκες, επιλέγουμε τυχαία μια τριμελή επιτροπή. Να υπολογίσετε την πιθανότητα στην επιτροπή να υπάρχουν:

- α. Ο Αρτέμης και 2 γυναίκες.
- β. Να μην είναι στην επιτροπή ο Αρτέμης.
- γ. Στην επιτροπή να υπάρχουν μόνο άντρες.
- δ. Στην επιτροπή να υπάρχει μία τουλάχιστον γυναίκα. (28 μονάδες)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ (2)

ΘΕΜΑ Α

Για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις, να πείτε σε ποια κατηγορία ανήκει (Μεταθέσεις, Διατάξεις, Επαναληπτικές διατάξεις, Συνδυασμοί) και να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί:

1. Από μια τσάντα με 9 μπάλες (άσπρες και μαύρες) , επιλέγω τυχαία 4 χωρίς να με ενδιαφέρει η σειρά.
2. 6 άτομα κάθονται σε ίσο αριθμό διακεκριμένων θέσεων.
3. Από μια τάξη με 15 άτομα επιλέγουμε προεδρείο τριών ατόμων.
4. Στρίβω ένα νόμισμα 7 φορές διαδοχικά και σημειώνω το αποτέλεσμα. Πόσες «επτάδες» αποτελεσμάτων μπορούμε να φτιάξουμε; (40 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Αν για τα ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου γνωρίζουμε ότι η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί ένα τουλάχιστον από τα δύο είναι ίση με 45%, η πιθανότητα να συμβεί μόνο το A είναι 19% και η πιθανότητα να συμβεί ακριβώς ένα από τα δύο είναι 39% να υπολογίσετε:

- α. Την πιθανότητα να συμβούν ταυτόχρονα.
- β. Την πιθανότητα να συμβεί το ενδεχόμενο A .
- γ. Την πιθανότητα να συμβεί το ενδεχόμενο B .
- δ. Την πιθανότητα ένα τουλάχιστον από τα ενδεχόμενα A και B να μην πραγματοποιείται. (32 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Από μια ομάδα με 5 άνδρες και 4 γυναίκες (η μια από αυτές είναι η Βίκυ), επιλέγουμε μια τετραμελή επιτροπή. Να υπολογίσετε την πιθανότητα στην επιτροπή να υπάρχουν:

- α. Η Βίκυ και τρεις άνδρες.
- β. Να μην είναι στην επιτροπή η Βίκυ.
- γ. Στην επιτροπή να υπάρχουν μόνο άνδρες.
- δ. Στην επιτροπή να υπάρχει τουλάχιστον μία γυναίκα. (28 μονάδες)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ (3)

ΘΕΜΑ Α

Για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις, να πείτε σε ποια κατηγορία ανήκει (Μεταθέσεις, Διατάξεις, Επαναληπτικές διατάξεις, Συνδυασμοί) και να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί:

1. Από μια τάξη με 12 άτομα επιλέγουμε προεδρείο τριών ατόμων.
2. Από ένα τμήμα με 15 άτομα διαλέγουμε 5 για μια επιτροπή.
3. Φτιάχνουμε «λέξεις» 4 γραμμάτων από μικρά σύμφωνα του ελληνικού αλφάβητου (η λέξη δεν έχει απαραίτητα νόημα, ακόμα και το «γμμτ» είναι μια λέξη).
4. Ένας κωδικός με 5 θέσεις, όπου κάθε μία από τις δύο πρώτες μπορεί να είναι κεφαλαίο γράμμα του αλφαβήτου και κάθε μία από τις τρεις επόμενες μπορεί να είναι 0 ή 1. (40 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Σε μια επιχείρηση εργάζονται συνολικά 300 άτομα, από τα οποία τα 120 είναι άνδρες. Από τους άνδρες, μιλούν Αγγλικά οι 60, ενώ υπάρχουν και 45 γυναίκες που μιλούν Αγγλικά. Επιλέγουμε τυχαία ένα άτομο. Να βρείτε την πιθανότητα:

- α. Να είναι γυναίκα που δεν μιλά Αγγλικά.
- β. Να είναι άνδρας ή να μη μιλάει Αγγλικά.
- γ. Να είναι γυναίκα ή να μη μιλάει Αγγλικά. (30 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια ομάδα μπάσκετ, έχουν απομείνει λόγω COVID πέντε παίκτες (ανάμεσά τους ο Πλάτων και ο Λάκης) που έχουν να επιλέξουν από 8 εμφανίσεις με τους αριθμούς 4 έως και 11. Να βρείτε:

- α. Με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί αυτό.
- β. Την πιθανότητα ο Πλάτων να επιλέξει το 4 ή το 5.
- γ. Την πιθανότητα οι Πλάτων και Λάκης να πάρουν εμφανίσεις με συνεχόμενα νούμερα. (30 μονάδες)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΕ ΛΟΓΙΣΜΟ ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ (4)

ΘΕΜΑ Α

Για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις, να πείτε σε ποια κατηγορία ανήκει (Μεταθέσεις, Διατάξεις, Επαναληπτικές διατάξεις, Συνδυασμοί) και να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί:

1. Από μια τάξη με 12 άτομα επιλέγουμε προεδρείο τριών ατόμων.
2. Από ένα τμήμα με 20 άτομα διαλέγουμε 5 για μια επιτροπή.
3. Στρίβω ένα νόμισμα 6 φορές διαδοχικά και σημειώνω το αποτέλεσμα. Πόσες «εξάδες» αποτελεσμάτων μπορούμε να φτιάξουμε;
4. Φτιάχνω «λέξεις» με 6 μικρά γράμματα, όλα διαφορετικά μεταξύ τους. (40 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Σε μια επιχείρηση εργάζονται συνολικά 300 άτομα, από τα οποία τα 210 είναι άνδρες. Από τους άνδρες, μιλούν Αγγλικά οι 90, ενώ υπάρχουν και 48 γυναίκες που μιλούν Αγγλικά. Επιλέγουμε τυχαία ένα άτομο. Να βρείτε την πιθανότητα:

- α. Να είναι γυναίκα που δεν μιλά Αγγλικά.
- β. Να είναι άνδρας ή να μη μιλάει Αγγλικά.
- γ. Να είναι γυναίκα ή να μη μιλάει Αγγλικά. (30 μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ

Σε μια ομάδα βόλεϊ, έχουν απομείνει λόγω COVID έξι παίκτες (ανάμεσά τους ο Σάκης και ο Μάκης) που έχουν να επιλέξουν από 8 εμφανίσεις με τους αριθμούς 4 έως και 11. Να βρείτε:

- α. Με πόσους τρόπους μπορεί να συμβεί αυτό.
- β. Την πιθανότητα ο Σάκης να επιλέξει το 4 ή το 5.
- γ. Την πιθανότητα οι Σάκης και Μάκης να πάρουν εμφανίσεις με συνεχόμενα νούμερα. (30 μονάδες)