

ΣΥΝΔΥΑΣΤΙΚΗ-ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2006

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης ΠΡΑΚΤΙΚΗ. Πόσοι από αυτούς αρχίζουν και τελειώνουν με Κ;

Ρίχνουμε ένα ζάρι μία φορά. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «η ένδειξη να είναι περιττός αριθμός».

B: «η ένδειξη να είναι 3 ή 6».

Γ: «η ένδειξη να μην είναι το 2».

Σε μία τάξη υπάρχουν 7 αγόρια και 5 κορίτσια. Παίρνουμε στην τύχη 3 από αυτά τα παιδιά. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «και τα τρία να είναι αγόρια».

B: «τα δύο να είναι αγόρια και το ένα κορίτσι».

Γ: «το πολύ ένα να είναι κορίτσι».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Να βρείτε το πλήθος των τριψήφιων αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν με τα ψηφία 3, 5, 6, 7, 9 χωρίς επανάληψη ψηφίου.

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης «ΠΑΠΑΓΑΛΟΣ». (Η απάντηση μπορεί να δοθεί σε παραγοντική μορφή).

Οι 20 μαθητές μιας τάξης ρωτήθηκαν για τον αριθμό των αδελφών τους και οι απαντήσεις τους καταχωρήθηκαν στον πιο κάτω πίνακα.

Αρ. αδελφών	0	1	2	3
Αρ. μαθητών	5	8	4	3

Επιλέγουμε στην τύχη ένα από τους πιο πάνω μαθητές. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «Ο μαθητής δεν έχει αδέρφια».

B: «Ο μαθητής έχει τουλάχιστο 2 αδέρφια».

Αν A, B είναι δύο ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω και $P(A')=2 \cdot P(A)$,

$P(B) = \frac{1}{2}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$, να υπολογίσετε τις τιμές των $P(A')$ και $P(A \cup B)$.

Ένα κουτί περιέχει 2 άσπρες, 3 κόκκινες και μια πράσινη μπάλα. Παίρνουμε τυχαία δύο μπάλες. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «Και οι δύο μπάλες είναι άσπρες».

B: «Οι δύο μπάλες έχουν διαφορετικό χρώμα».

Μια αντιπροσωπεία 4 ατόμων θα επιλεγεί από μια τάξη η οποία αποτελείται από 7 αγόρια και 5 κορίτσια. Να υπολογίσετε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή αν:

(α) δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.

(β) η αντιπροσωπεία πρέπει να αποτελείται από 3 αγόρια και 1 κορίτσι.

(γ) η αντιπροσωπεία πρέπει να περιλαμβάνει το πολύ 1 κορίτσι.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορούν να παραταχθούν σε σειρά 6 στρατιώτες.

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ**.
(Η απάντηση μπορεί να δοθεί σε παραγοντική μορφή.)

Δίνονται τα ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου με πιθανότητες $P(A') = \frac{7}{12}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ και $P(A \cup B) = \frac{3}{4}$.

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες $P(A)$ και $P(B)$.

Σε μια εταιρεία εργάζονται 10 άνδρες και 7 γυναίκες.

(α) Να βρείτε:

- με πόσους διαφορετικούς τρόπους, οι εργαζόμενοι στην εταιρεία, μπορούν να σχηματίσουν μια πενταμελή επιτροπή, και
- πόσες από τις πιο πάνω επιτροπές έχουν τουλάχιστον 4 γυναίκες.

(β) Αν επιλεγεί τυχαία μια πενταμελής επιτροπή από τους εργαζόμενους στην εταιρεία, να βρείτε την πιθανότητα να αποτελείται από 2 άνδρες και 3 γυναίκες.

Ρίχνουμε ένα ζάρι δυο φορές. Να βρείτε:

(α) τα ενδεχόμενα:

A: «το άθροισμα των ενδείξεων είναι ίσο με 9»

B: «οι ενδείξεις είναι μεγαλύτερες του 3»

(β) τις πιθανότητες $P(A)$ και $P(B)$.

(γ) την πιθανότητα να πραγματοποιηθούν τα ενδεχόμενα A και B ταυτόχρονα.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2008

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης ΜΑΘΗΜΑ.
Πόσοι από αυτούς τους αναγραμματισμούς έχουν τα δυο Α συνεχόμενα;

Αν A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου με $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B') = \frac{2}{3}$
και $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$.

α) Να βρείτε τις πιθανότητες:

- i. $P(B)$
- ii. $P(A \cup B)$
- iii. $P(A/B)$

β) Να δείξετε ότι τα ενδεχόμενα A και B είναι ανεξάρτητα.

Ρίχνουμε ένα νόμισμα 3 φορές. Το νόμισμα στη μια του όψη έχει γράμματα και στην άλλη κεφαλή.

α) Να βρείτε:

- i. Το δειγματικό χώρο Ω του πειράματος τύχης.
- ii. Τα ενδεχόμενα:
A: «οι ενδείξεις να είναι ίδιες»
B: «ακριβώς μια ένδειξη να είναι κεφαλή»

β) Να βρείτε τις πιθανότητες: $P(A)$ και $P(B)$.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Ρίχνουμε ένα νόμισμα δύο φορές.

(α) Να γράψετε το δειγματικό χώρο Ω του πειράματος τύχης.

(β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου A : «οι ενδείξεις να είναι διαφορετικές».

Δίνονται τα ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με πιθανότητες $P(A) = \frac{2}{3}$, $P(B') = \frac{3}{4}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$. Να υπολογίσετε τις πιθανότητες $P(B)$ και $P(A \cup B)$.

Δίδονται τα ψηφία **0, 2, 4, 6, 8, 9**. Να βρείτε πόσους τριψήφιους αριθμούς μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία αυτά, αν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου.

Σε μια επιχείρηση εργάζονται 15 άτομα από τα οποία δύο είναι αδέλφια. Ο εργοδότης τους θα επιλέξει τυχαία μια ομάδα 5 ατόμων για να λάβει μέρος σε ένα σεμινάριο επιμόρφωσης. Να υπολογίσετε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή της ομάδας αν:

(α) δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.

(β) επιλεγεί μόνο ένα από τα δύο αδέλφια.

(γ) επιλεγούν και τα δύο αδέλφια.

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών του ονόματος **ΚΥΡΙΑΚΟΣ**

(α) Πόσοι από τους πιο πάνω αναγραμματισμούς

i. αρχίζουν από **Κ**.

ii. αρχίζουν από **Υ** και τελειώνουν σε **Σ**.

iii. έχουν όλα τα σύμφωνα μαζί.

(β) Αν πάρω τυχαία ένα αναγραμματισμό ποια η πιθανότητα να αρχίζει με **Κ**.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ** που αρχίζουν με το γράμμα **Τ**.

Ρίχνουμε ένα ζάρι δυο φορές. Θεωρούμε τα ενδεχόμενα:

A: «το γινόμενο των ενδείξεων είναι 4».

B: «το άθροισμα των ενδείξεων είναι 5».

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων A και B.

Δίδονται τα ψηφία **1, 2, 3, 4, 6, 7, 9**. Να βρείτε πόσους άρτιους τριψήφιους αριθμούς μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία αυτά, αν δεν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω για τα οποία ισχύει:

$$\frac{P(A)}{P(A')} = \frac{3}{4}, \quad P(B) = \frac{1}{2} \quad \text{και} \quad P(A \cup B) = \frac{5}{7}.$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες $P(A)$, $P(A')$ και $P(A \cap B)$.

Από τούς 4 άνδρες και 7 γυναίκες που εργάζονται σε ένα γραφείο θα επιλεγεί μια πενταμελής επιτροπή.

α) Να υπολογίσετε:

- i) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να επιλεγεί αυτή η επιτροπή.
- ii) πόσες από τις πιο πάνω επιτροπές έχουν τουλάχιστον 3 άνδρες.

β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου

A: «στην πενταμελή επιτροπή συμμετέχουν ακριβώς 3 άνδρες».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΓΡΑΜΜΑΤΑ**. Πόσοι από αυτούς αρχίζουν από **Μ** και τελειώνουν σε **Μ**;

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{4} \quad \text{και} \quad P(A \cup B) = \frac{5}{12}$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- α) $P(B')$
- β) $P(A \cap B)$
- γ) $P(B/A)$

Από ένα δοχείο που περιέχει 8 μαύρες και 3 γαλάζιες μπάλες παίρνουμε δύο μπάλες.

Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

- A: «και οι δύο μπάλες είναι γαλάζιες»
- B: «τουλάχιστο μία μπάλα είναι γαλάζια».

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΘΑΡΡΟΣ**.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ και $P(A \cup B) = \frac{11}{15}$. Να βρείτε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B')$
- (β) $P(A \cap B)$

Σε μια τάξη υπάρχουν 6 αγόρια και 4 κορίτσια. Παίρνουμε στην τύχη τρία από τα παιδιά αυτά. Να βρείτε:

- (α) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τριών παιδιών.
- (β) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τριών παιδιών, αν θα επιλέξουμε δύο αγόρια και ένα κορίτσι.
- (γ) Την πιθανότητα τουλάχιστον ένα από τα τρία παιδιά που θα επιλέξουμε να είναι αγόρι.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Μέσα σε μια κάλπη υπάρχουν 2 άσπρες, 3 πράσινες και 5 μπλε μπάλες. Επιλέγουμε στην τύχη μια μπάλα. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «η μπάλα να είναι μπλε»

B: «η μπάλα να μην είναι πράσινη».

Δίνεται η λέξη **ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΟ**. Να βρείτε:

(α) Το πλήθος των αναγραμματισμών της.

(β) Το πλήθος των αναγραμματισμών που αρχίζουν με **Ο** και τελειώνουν σε **Ι**.

Τα ενδεχόμενα A και B είναι του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$,

$P(A) + P(B) = \frac{9}{10}$ και $P(B) = 2P(A)$. Να βρείτε τις πιθανότητες:

(α) $P(A)$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(A - B)$

Δίνονται τα ψηφία 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

(α) Πόσους τριψήφιους αριθμούς μπορούμε να σχηματίσουμε με τα πιο πάνω ψηφία αν δεν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου;

(β) Αν επιλεγεί στην τύχη ένας από τους πιο πάνω τριψήφιους αριθμούς, ποια η πιθανότητα να είναι άρτιος αριθμός μικρότερος του 300;

Η επιλογή των 6 τραγουδιών για τη δημιουργία ενός ψηφιακού δίσκου (CD), θα γίνει από έναν κατάλογο που περιέχει 9 τραγούδια με Ελληνικούς στίχους και 7 τραγούδια με Αγγλικούς στίχους.

(α) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή αν:

(i) δεν υπάρχει περιορισμός στην επιλογή των τραγουδιών.

(ii) τέσσερα από τα τραγούδια έχουν Ελληνικούς στίχους και δύο έχουν Αγγλικούς στίχους.

(β) Επιλέγονται στην τύχη έξι τραγούδια από τον κατάλογο. Ποια η πιθανότητα να έχουν επιλεγεί τουλάχιστον πέντε τραγούδια με Ελληνικούς στίχους;

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΒΙΒΛΙΟ**.
Πόσοι από αυτούς αρχίζουν από **B** και τελειώνουν σε **B**;

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = \frac{1}{3}, \quad P(B) = \frac{1}{2} \quad \text{και} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{4}$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(A')$
- (β) $P(A \cup B)$
- (γ) $P(A/B)$

Σε μια αποθήκη υπάρχουν 30 ηλεκτρικές συσκευές από τις οποίες οι 6 είναι ελαττωματικές. Επιλέγουμε τυχαία 4 συσκευές.

Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

- A: «Τρεις συσκευές είναι ελαττωματικές».
- B: «Δύο το πολύ συσκευές είναι ελαττωματικές».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΕΛΕΥΘΕΡΙΑ**.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = \frac{1}{4}, P(B) = \frac{2}{3} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{1}{6}$$

(α) Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

i) $P(A')$

ii) $P(A \cup B)$

(β) Να δείξετε ότι τα ενδεχόμενα A και B είναι ανεξάρτητα.

Από ένα δοχείο που περιέχει 6 άσπρες και 4 κίτρινες μπάλες παίρνουμε τυχαία 2 μπάλες.

Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «και οι δύο μπάλες είναι άσπρες»

B: «η μία μπάλα είναι άσπρη και η άλλη κίτρινη»

Γ: «το πολύ μία μπάλα είναι κίτρινη»

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Να βρείτε πόσοι τετραψήφιοι αριθμοί μπορούν να σχηματιστούν με τα ψηφία 2, 4, 5, 6, 8, και 9 αν δεν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου.

Τα ενδεχόμενα A και B είναι του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$, $P(A) = \frac{1}{3}$ και $P(B) = \frac{1}{4}$. Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

(α) $P(B')$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(B - A)$

Σε ένα σχολικό πρωτάθλημα καλαθόσφαιρας συμμετείχαν n ομάδες. Κάθε ομάδα αγωνίστηκε με κάθε άλλη ομάδα μια μόνο φορά. Αν συνολικά διεξήχθησαν 36 αγώνες, να βρείτε τον αριθμό n των ομάδων που συμμετείχαν στο πρωτάθλημα.

Δίνεται η λέξη **ΑΛΛΗΛΕΓΓΥΗ**.

(α) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της.

(β) Πόσοι αναγραμματισμοί αρχίζουν με Η;

(γ) Πόσοι αναγραμματισμοί έχουν όλα τα φωνήεντα μαζί;

(δ) Πόσοι αναγραμματισμοί αρχίζουν με σύμφωνο;

(ε) Ποια είναι η πιθανότητα του ενδεχομένου να επιλέξουμε ένα αναγραμματισμό στην τύχη που να αρχίζει με Η;

Σε μια ομάδα εργασίας για το περιβάλλον συμμετέχουν 8 Ευρωπαίοι και 3 Αμερικανοί επιστήμονες. Από αυτούς θα επιλεγεί τυχαία μια τετραμελής επιτροπή. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: Η επιτροπή να αποτελείται από δύο Ευρωπαίους και δυο Αμερικανούς.

B: Η επιτροπή να αποτελείται από τρεις τουλάχιστον Ευρωπαίους.

Γ: Η επιτροπή να αποτελείται από επιστήμονες της ίδιας ηπείρου.

Δ: Στην επιτροπή να αντιπροσωπεύονται και οι δυο ήπειροι.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης "ΔΡΟΜΟΣ".

Ρίχνουμε ένα ζάρι μια φορά. Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων :

A: «Η ένδειξη να είναι περιττός αριθμός».

B: «Η ένδειξη να είναι αριθμός μεγαλύτερος του 4».

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{3}{10}$,

$$P(B) = \frac{2}{5} \quad \text{και} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{10}.$$

(i) Να βρείτε τις πιθανότητες:

(α) $P(A')$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(A - B)$

(ii) Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα A και B είναι ανεξάρτητα.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΠΡΟΕΔΡΙΑ**.

Σε ένα συνέδριο συμμετέχουν 4 μαθητές της Α΄ τάξης,
5 μαθητές της Β΄ τάξης και 6 μαθητές της Γ΄ τάξης.

(α) Να βρείτε με πόσους τρόπους:

- i. μπορεί να σχηματιστεί μια τετραμελής επιτροπή,
- ii. μπορεί να σχηματιστεί μια τετραμελής επιτροπή αν η κάθε τάξη πρέπει να αντιπροσωπεύεται.

(β) Αν επιλεγεί στη τύχη ένας μαθητής που συμμετέχει στο συνέδριο, να βρείτε την πιθανότητα ο μαθητής να ανήκει στην Α΄ τάξη.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{1}{3}$

$$P(B) = \frac{1}{6} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{1}{12}$$

Να βρείτε τις πιθανότητες:

(α) $P(B')$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(A/B)$

(δ) $P(A \cup B')$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να υπολογίσετε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΠΡΟΣΒΑΣΗ**.

Να υπολογίσετε πόσοι από αυτούς έχουν τα γράμματα Π και Β συνεχόμενα.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = \frac{1}{2}, P(B') = \frac{1}{3} \text{ και } P(A \cup B) = \frac{5}{6}.$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B)$
- (β) $P(A \cap B)$
- (γ) $P(A - B)$

Από μια ομάδα 4 ανδρών και 5 γυναικών πρόκειται να σχηματιστεί μια τριμελής επιτροπή, η οποία θα λάβει μέρος σε ένα συνέδριο.

- (α) Να βρείτε πόσες διαφορετικές επιτροπές μπορούν να σχηματιστούν, αν δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
- (β) Αν επιλεγεί τυχαία μια επιτροπή, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:
 - A: η επιτροπή να αποτελείται μόνο από γυναίκες.
 - B: η επιτροπή να αποτελείται από 2 τουλάχιστον άνδρες.

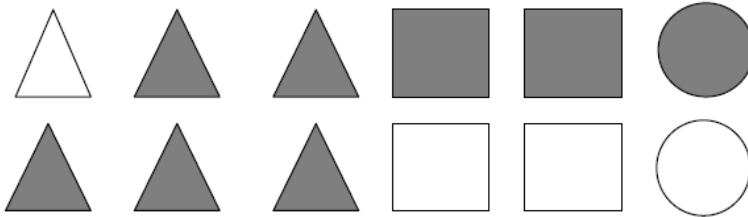
ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Δίνεται η λέξη **ΟΜΟΙΟΜΟΡΦΟ**

Να υπολογίσετε:

- 1) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
- 2) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης που αρχίζουν και τελειώνουν με το γράμμα **M**.

Από τα πιο κάτω σχήματα επιλέγουμε ένα στην τύχη. Συμβολίζουμε με A το ενδεχόμενο να επιλέξουμε τρίγωνο και με B το ενδεχόμενο να επιλέξουμε σκιασμένο σχήμα.



Να υπολογίσετε τις πιο κάτω πιθανότητες :

- 1) Να επιλέξουμε τρίγωνο.
- 2) $P(B)$
- 3) $P(A \cap B)$
- 4) $P(A \cup B)$
- 5) $P(B - A)$

Δίνονται τα ψηφία **1, 2, 3, 5, 6, 8**.

- 1) Να υπολογίσετε πόσοι διαφορετικοί αριθμοί μικρότεροι από το 500 μπορούν να σχηματιστούν με τα πιο πάνω ψηφία αν δεν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίου.
- 2) Αν επιλεγεί στην τύχη ένας από τους αριθμούς του ερωτήματος (α), να υπολογίσετε την πιθανότητα ο αριθμός αυτός να είναι τριψήφιος.

Ο όμιλος ποδηλατιστών της πόλης έχει 6 διθέσια και 10 μονοθέσια ποδήλατα.

Με πόσους τρόπους μπορούν να επιλεγούν 4 ποδήλατα αν:

- 1) δεν υπάρχει κανένας περιορισμός ως προς το είδος του ποδηλάτου,
- 2) στα ποδήλατα αυτά θα υπάρχουν θέσεις για 7 τουλάχιστον άτομα.

Σε ένα σακούλι υπάρχουν 3 άσπροι, 4 κίτρινοι και 2 μπλε βώλοι. Παίρνουμε στην τύχη 3 βώλους. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «και οι τρεις βώλοι είναι άσπροι»

B: «μόνο ένας βώλος είναι άσπρος»

Γ: «τουλάχιστο ένας βώλος είναι άσπρος».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΜΑΡΜΑΡΟ**.

Αν A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου με $P(A) = \frac{1}{4}$,

$P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ και $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$, να βρείτε τις πιθανότητες:

(α) $P(A^c)$

(β) $P(B)$

(γ) $P(A - B)$

Ένα Ευρωπαϊκό πρόγραμμα προώθησης του αγροτουρισμού θα επιχορηγήσει 4 χωριά της Κύπρου. Η επιλογή θα γίνει ανάμεσα σε 6 χωριά της επαρχίας Λεμεσού και 3 χωριά της επαρχίας Λάρνακας. Να βρείτε:

(α) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τεσσάρων χωριών που θα επιχορηγηθούν.

(β) Με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τεσσάρων χωριών που θα επιχορηγηθούν, αν τα δύο από αυτά πρέπει να είναι της επαρχίας Λάρνακας.

(γ) Την πιθανότητα να επιχορηγηθούν μόνο χωριά της επαρχίας Λεμεσού.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης ΟΙΚΟΝΟΜΙΑ.
Πόσοι από αυτούς αρχίζουν από Ι και τελειώνουν σε Ο;

Για τα ενδεχόμενα Α και Β του ίδιου δειγματικού χώρου ισχύουν:

$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B) = \frac{1}{3} \text{ και } P(A \cup B) = \frac{3}{5}.$$

- Να βρείτε τις πιθανότητες: $P(A')$, $P(A \cap B)$ και $P(A - B)$.
- Να δείξετε ότι τα ενδεχόμενα Α και Β είναι ανεξάρτητα.

Από κατάλογο 7 ανδρών και 4 γυναικών σχηματίζεται τυχαία μια πενταμελής επιτροπή.

- Να βρείτε πόσες διαφορετικές επιτροπές μπορούν να σχηματιστούν, αν δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
- Αν επιλεγεί τυχαία μια επιτροπή από αυτές, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

Α: «η επιτροπή αποτελείται μόνο από άνδρες».

Β: «η επιτροπή αποτελείται από 3 άνδρες και 2 γυναίκες».

Γ: «η επιτροπή περιλαμβάνει το πολύ 2 γυναίκες».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Δίνεται η λέξη «Α Ν Α Κ Α Μ Ψ Η». Να βρείτε:

- το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
- πόσοι από τους αναγραμματισμούς αυτούς έχουν όλα τα σύμφωνα τους συνεχόμενα.

Για τα ενδεχόμενα A και B του ίδιου δειγματικού χώρου Ω ισχύουν:

$$P(A) = \frac{2}{5}, P(B') = \frac{2}{3}, P(A - B) = \frac{2}{15}.$$

Να βρείτε τις πιθανότητες $P(B)$, $P(A \cap B)$, $P(A \cup B)$ και $P(\Omega)$.

Σε ένα δοχείο Δ_1 υπάρχουν 6 κόκκινες και 2 πράσινες μπάλες. Σε ένα άλλο δοχείο Δ_2 υπάρχουν 6 κόκκινες και μερικές άσπρες μπάλες.

- Επιλέγω μια μπάλα από το δοχείο Δ_1 . Να βρείτε τη πιθανότητα του ενδεχομένου Π : «η μπάλα είναι πράσινη».
- Αν η πιθανότητα να επιλέξω μια άσπρη μπάλα από το δοχείο Δ_2 είναι διπλάσια της πιθανότητας να επιλέξω μια πράσινη μπάλα από το δοχείο Δ_1 , να βρείτε πόσες είναι οι άσπρες μπάλες του δοχείου Δ_2 .

Μια εταιρεία κάλεσε σε συνέντευξη 8 άνδρες και 10 γυναίκες για την πλήρωση έξι κενών θέσεων εργασίας.

Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να γίνει η πλήρωση των θέσεων, αν:

- δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
- θα προσληφθούν 3 άνδρες και 3 γυναίκες.
- θα προσληφθούν τουλάχιστον 4 άνδρες.
- θα προσληφθούν άτομα του ίδιου φύλου.

Τέσσερις τουρίστες φτάνουν σε μια πόλη που διαθέτει 5 ξενοδοχεία. Αν ο κάθε τουρίστας θα επιλέξει τυχαία το ξενοδοχείο στο οποίο θα διαμείνει, να βρείτε:

- με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει αυτό.
- την πιθανότητα όλοι οι τουρίστες να μείνουν στο ίδιο ξενοδοχείο.
- την πιθανότητα οι τουρίστες να μείνουν σε διαφορετικά ξενοδοχεία.

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΕΡΙΟ**.

Πόσους τριψήφιους αριθμούς μπορούμε να σχηματίσουμε χρησιμοποιώντας τα ψηφία 5, 6, 7, 8, 9 αν

- (α) επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου;
- (β) δεν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου;

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{1}{3}$,

$$P(B') = \frac{3}{5} \text{ και } P(A \cup B) = \frac{8}{15}.$$

Να βρείτε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B)$
- (β) $P(A \cap B)$
- (γ) $P(A/B)$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **Ο Δ Υ Σ Σ Ε Α Σ**.

Αν A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$$P(A) = P(B), \quad P(A \cup B) = \frac{3}{5} \quad \text{και} \quad P(A \cap B) = \frac{1}{10}$$

α) Να υπολογίσετε την πιθανότητα $P(A)$

β) Αν $P(B) = \frac{7}{20}$, να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

i) $P(B - A)$

ii) $P(A' \cup B)$

Ένας πελάτης μπαίνει σε ένα κατάστημα κατοικίδιων ζώων για να αγοράσει 5 πουλιά. Το κατάστημα διαθέτει προς πώληση 6 παπαγάλους και 9 καναρίνια.

α) Να βρείτε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των πουλιών που θα αγοράσει ο πελάτης.

β) Αν ο πελάτης αγοράσει τα 5 πουλιά στην τύχη, να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

Κ: « ο πελάτης να αγοράσει ακριβώς ένα παπαγάλο »

Λ: « ο πελάτης να αγοράσει το πολύ ένα καναρίνι »

Μ: « ο πελάτης να αγοράσει μόνο ένα είδος πουλιών »

Δίνονται τα ψηφία 0, 1, 2, 3, 4, 5.

α) Να βρείτε το πλήθος των τριψήφιων αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν με τα πιο πάνω ψηφία αν δεν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίων.

β) Να βρείτε το πλήθος των τριψήφιων αριθμών μεγαλύτερων του 400 που μπορούν να σχηματιστούν με τα πιο πάνω ψηφία:

i) Αν δεν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίων.

ii) Αν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίων.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε πόσους τετραψήφιους αριθμούς μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία 0, 1, 2, 3, 4, 5 αν

- (α) επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου,
- (β) δεν επιτρέπεται η επανάληψη ψηφίου.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{3}{5}$,

$$P(A \cap B) = \frac{2}{5} \text{ και } P(A \cup B) = \frac{13}{15}.$$

Να βρείτε τις πιθανότητες:

- (α) $P(A')$
- (β) $P(B)$
- (γ) $P(A/B)$
- (δ) $P(A' \cup B)$

Σε ένα κιβώτιο υπάρχουν 12 λαμπτήρες από τους οποίους οι 3 είναι ελαττωματικοί. Παίρνουμε τυχαία 4 λαμπτήρες.

Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: «Μόνο ένας λαμπτήρας είναι ελαττωματικός».

B: «Το πολύ 2 λαμπτήρες είναι ελαττωματικοί».

Γ: «Τουλάχιστον 3 λαμπτήρες να μην είναι ελαττωματικοί».

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Δίνεται η λέξη **ΠΑΡΑΓΩΓΟΣ**.

Να βρείτε:

- (α) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
- (β) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης που αρχίζουν με **A** και τελειώνουν σε **A**.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{3}{4}$,

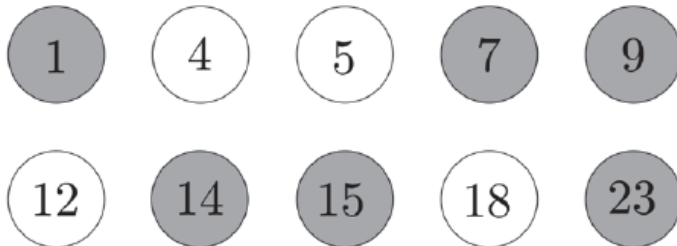
$P(B) = \frac{2}{5}$ και $P(A \cap B) = \frac{9}{20}$. Να βρείτε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B)$
- (β) $P(A \cup B)$
- (γ) $P(B - A)$
- (δ) $P(A/B)$

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

- (α) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΙΝΙΓΜΑΤΑ** .
(β) Να βρείτε πόσοι από τους πιο πάνω αναγραμματισμούς αρχίζουν από **ΜΑΝΑ** .

Σε ένα δοχείο είναι τοποθετημένες οι πιο κάτω κάρτες.



Παίρνουμε τυχαία μια κάρτα από το δοχείο. Ορίζουμε τα ενδεχόμενα:

A: « ο αριθμός που αναγράφεται στην κάρτα είναι άρτιος »

B: « η κάρτα είναι σκιασμένη »

Να υπολογίσετε τις πιο κάτω πιθανότητες:

- (α) $P(A)$
(β) $P(B)$
(γ) $P(B - A)$
(δ) $P(A \cup B)$

Από την ομάδα χορού ενός σχολείου, η οποία αποτελείται από 12 κορίτσια και 8 αγόρια, θα επιλεγούν 10 παιδιά για να χορέψουν σε μια εκδήλωση. Να βρείτε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των παιδιών αυτών:

- (α) Αν δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
(β) Αν στην εκδήλωση θα χορέψουν ακριβώς 6 κορίτσια.
(γ) Αν στην εκδήλωση πρέπει οπωσδήποτε να χορέψει ένα συγκεκριμένο αγόρι.
(δ) Αν στην εκδήλωση θα χορέψουν τουλάχιστον 6 αγόρια.

Από όλα τα αυτοκίνητα τα οποία περνούν από τακτικό έλεγχο σε ένα συνεργείο, έχει παρατηρηθεί ότι το 10% από αυτά παρουσιάζουν μηχανικό πρόβλημα, το 6% από αυτά παρουσιάζουν ηλεκτρονικό πρόβλημα και το 2% των αυτοκινήτων παρουσιάζουν και ηλεκτρονικό και μηχανικό πρόβλημα. Αν επιλέξουμε τυχαία ένα αυτοκίνητο που βρίσκεται στο συνεργείο για έλεγχο, να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: « το αυτοκίνητο δεν παρουσιάζει μηχανικό πρόβλημα »

B: « το αυτοκίνητο παρουσιάζει ηλεκτρονικό αλλά όχι μηχανικό πρόβλημα »

Γ: « το αυτοκίνητο παρουσιάζει μηχανικό ή ηλεκτρονικό πρόβλημα »

Δ: « το αυτοκίνητο δεν παρουσιάζει ούτε μηχανικό ούτε ηλεκτρονικό πρόβλημα »

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΨΕΥΔΑΙΣΘΗΣΗ**.
Πόσοι από αυτούς έχουν τα δύο **Σ** σε συνεχόμενες θέσεις;

Δίνονται τα ψηφία 2, 3, 4, 5, 6.

(α) Να βρείτε το πλήθος των τριψήφιων αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν με τα πιο πάνω ψηφία αν δεν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίων.

(β) Να βρείτε πόσοι από τους πιο πάνω τριψήφιους αριθμούς διαιρούνται με το πέντε.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με $P(A) = \frac{2}{3}$,

$P(B) = \frac{1}{2}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$. Να βρείτε τις πιθανότητες:

(α) $P(A')$

(β) $P(A \cup B)$

(γ) $P(A/B)$

Σε ένα κιβώτιο υπάρχουν δέκα αντικείμενα: 1 άσπρη μπάλα, 2 πράσινες μπάλες, 3 άσπροι κύβοι και 4 πράσινοι κύβοι. Παίρνουμε τυχαία δύο αντικείμενα.

Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: «Και τα δύο αντικείμενα να είναι μπάλες».

B: «Μόνο ένα αντικείμενο να είναι πράσινο».

Γ: «Το πολύ ένα αντικείμενο να είναι άσπρος κύβος».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Δίνεται η λέξη **ΜΕΤΑΝΑΣΤΗΣ**. Να βρείτε:

- (α) Το πλήθος των αναγραμματισμών της.
- (β) Το πλήθος των αναγραμματισμών που αρχίζουν και τελειώνουν σε **A**.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$P(A) = \frac{5}{12}$, $P(B) = \frac{3}{4}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{3}$. Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B')$
- (β) $P(A \cup B)$
- (γ) $P(A - B)$
- (δ) $P(A/B)$

Από τους 12 μαθητές ενός τμήματος μιας Τεχνικής Σχολής, οι 4 επέλεξαν Ελεύθερο Σχέδιο και οι υπόλοιποι Διακόσμηση Εσωτερικού Χώρου. Επιλέγουμε τυχαία 2 από τους μαθητές αυτούς.

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

A: «Και οι δύο μαθητές να έχουν επιλέξει Ελεύθερο Σχέδιο».

B: «Μόνο ένας μαθητής να έχει επιλέξει Ελεύθερο Σχέδιο».

Γ: «Τουλάχιστον ένας μαθητής να έχει επιλέξει Διακόσμηση Εσωτερικού Χώρου».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

Δίνεται η λέξη **ΚΑΡΑΒΟΣΤΑΣΙ**. Να βρείτε :

α) Πόσοι είναι όλοι οι αναγραμματισμοί της λέξης.

β) Πόσοι από τους πιο πάνω αναγραμματισμούς αρχίζουν και τελειώνουν με Σ.

Για τα ενδεχόμενα A και B ενός δειγματικού χώρου Ω δίνονται:

$$P(B) = \frac{1}{4}, \quad P(A) = 4P(A') - 2 \quad \text{και} \quad P(A \cup B) = \frac{11}{20}$$

α) Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

i. $P(A)$

ii. $P(A \cap B)$

iii. $P(A - B)$

β) Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα A και B είναι ασυμβίβαστα.

Σε ένα ευρωπαϊκό πρόγραμμα συμμετέχουν 4 μαθητές από τη Κύπρο, 3 μαθητές από το Βέλγιο και 2 μαθητές από την Ελλάδα.

α) Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορούν οι πιο πάνω μαθητές να καθίσουν σε 9 αριθμημένα καθίσματα σε ευθεία γραμμή ώστε:

- i. Να μην υπάρχει κανένας περιορισμός .
- ii. Οι μαθητές από την Κύπρο να κάθονται όλοι μαζί στην αρχή.
- iii. Οι μαθητές από την Ελλάδα να μην κάθονται ο ένας δίπλα στον άλλο.

β) Να βρείτε με πόσους τρόπους οι μαθητές μπορούν να καθίσουν σε κυκλικό τραπέζι έτσι ώστε οι μαθητές από το Βέλγιο να κάθονται σε συνεχόμενες θέσεις.

Μέσα σε ένα ψυγείο παγωτών υπάρχουν 6 παγωτά με γεύση βανίλια, 4 παγωτά με γεύση σοκολάτα και 5 παγωτά με γεύση φράουλα.

α) Αν πάρουμε στην τύχη ένα παγωτό να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου:

Κ: «Το παγωτό έχει γεύση σοκολάτα».

β) Αν πάρουμε στην τύχη δύο παγωτά, να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

Λ: «Το ένα παγωτό έχει γεύση φράουλα και το άλλο έχει γεύση βανίλια»

Μ: «Τα παγωτά έχουν την ίδια γεύση»

γ) Αν πάρουμε στην τύχη τέσσερα παγωτά, να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου:

Ν: «Τα παγωτά έχουν όλες τις γεύσεις».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να υπολογίσετε με πόσους τρόπους 7 μαθητές μπορούν:

- (α) Να παραταχθούν σε ευθεία γραμμή.
- (β) Να καθίσουν γύρω από ένα κυκλικό τραπέζι.

Ένα δοχείο περιέχει 45 λαχνούς αριθμημένους από το 1 μέχρι το 45. Επιλέγουμε τυχαία ένα λαχνό. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

- A: «Η ένδειξη του λαχνού να διαιρείται με το 9» (2,5 μονάδες)
- B: «Η ένδειξη του λαχνού να διαιρείται με το 2 και το 5» (2,5 μονάδες)

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω με

$P(A') = \frac{2}{3}$, $P(B) = \frac{2}{5}$ και $P(A \cap B) = \frac{1}{5}$. Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(A)$ (1 μονάδα)
- (β) $P(A \cup B)$ (3 μονάδες)
- (γ) $P(B - A)$ (3 μονάδες)
- (δ) $P(A/B)$ (3 μονάδες)

Δίνεται η λέξη **ΨΗΦΟΦΟΡΟΣ**.

(α) Να βρείτε:

- (i) Το πλήθος των αναγραμματισμών της. (2 μονάδες)
- (ii) Το πλήθος των αναγραμματισμών της που αρχίζουν από Φ και τελειώνουν σε Φ . (2 μονάδες)
- (iii) Το πλήθος των αναγραμματισμών της που έχουν τα σύμφωνα σε συνεχόμενες θέσεις. (3 μονάδες)

(β) Επιλέγεται τυχαία ένας από τους αναγραμματισμούς της πιο πάνω λέξης.

Να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου ο αναγραμματισμός αυτός να **μην** έχει τα σύμφωνα σε συνεχόμενες θέσεις.

(3 μονάδες)

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ**

Να υπολογίσετε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΚΥΠΕΛΛΟ**.

Αν A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου ενός πειράματος τύχης με

$$P(A) = \frac{2}{3}, P(B') = \frac{3}{4} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{1}{12}$$

να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B)$ **(2 μονάδες)**
(β) $P(A \cup B)$ **(3 μονάδες)**

Στα πλαίσια ενός προγράμματος ανταλλαγής μαθητών θα επιλεγούν 3 μαθητές από μια Τεχνική Σχολή της Κύπρου για να μεταβούν σε ένα Τεχνικό Λύκειο της Θεσσαλονίκης. Η επιλογή των μαθητών θα γίνει ανάμεσα σε 5 μαθητές με ειδικότητα Μηχανολογία και 3 μαθητές με ειδικότητα Ηλεκτρολογία. Να υπολογίσετε:

- (α) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των τριών μαθητών **(3 μονάδες)**
(β) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή, αν στην αντιπροσωπεία θα συμμετέχουν μαθητές και από τις δύο ειδικότητες **(4 μονάδες)**
(γ) την πιθανότητα η ομάδα να αποτελείται από μαθητές της ίδιας ειδικότητας **(3 μονάδες)**

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ

- α) Τι ονομάζουμε δειγματικό χώρο ενός πειράματος τύχης;
β) Ρίχνουμε ένα αμερόληπτο ζάρι μία φορά.

Να βρείτε:

- i. Το δειγματικό χώρο Ω του πειράματος τύχης.
ii. Την πιθανότητα του ενδεχομένου A : «το ζάρι φέρει άρτια ένδειξη».

Ο όμιλος φωτογραφίας ενός σχολείου αποτελείται από 10 μαθήτριες και 8 μαθητές. Πρόκειται να επιλεγεί μια ομάδα πέντε ατόμων από τα μέλη του ομίλου, για να πραγματοποιηθεί μια φωτογράφιση.

Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να επιλεγεί η ομάδα:

- α) Αν δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
β) Αν θα αποτελείται από τρεις μαθήτριες και δύο μαθητές.

Δίνεται η λέξη **ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ**.

- α) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
β) Παίρνουμε τυχαία ένα από τους πιο πάνω αναγραμματισμούς.

Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

A: «Ο αναγραμματισμός αρχίζει με Ρ και τελειώνει σε Γ»

B: «Ο αναγραμματισμός έχει όλα τα φωνήεντα μαζί»

Γ: «Ο αναγραμματισμός αρχίζει με φωνήεν»

- α) Να βρείτε το πλήθος των διαφορετικών τετραψήφιων αριθμών που μπορούμε να σχηματίσουμε με τα ψηφία 0, 4, 7 και 8, **αν επιτρέπεται η επανάληψη** ψηφίου.
β) Πόσοι από τους πιο πάνω αριθμούς:
i. Αρχίζουν και τελειώνουν με το ψηφίο 7.
ii. Είναι άρτιοι.
iii. Έχουν το γινόμενο των ψηφίων τους ίσο με 0.

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Δίνεται η λέξη **ΛΕΜΥΘΟΥ** .

Να βρείτε:

- (α) Το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
- (β) Πόσοι από τους πιο πάνω αναγραμματισμούς έχουν τα **Υ** συνεχόμενα.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω ενός πειράματος τύχης με $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{3}{5}$ και $P(A \cap B) = \frac{7}{20}$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(B')$
- (β) $P(A \cup B)$
- (γ) $P(A - B)$

Σε ένα τμήμα 18 μαθητών μιας Τεχνικής Σχολής, οι 8 μαθητές προέρχονται από το χωριό A . Από τους 18 μαθητές, θα επιλεγεί τυχαία ομάδα 5 μαθητών για να εκπροσωπήσει το σχολείο σε μια τελετή στο Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.

- (α) Να υπολογίσετε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να επιλεγεί η ομάδα, αν δεν υπάρχει κανένας περιορισμός.
- (β) Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων στην πενταμελή ομάδα :
 - Κ: «Να μη συμμετέχει κανένας μαθητής από το χωριό A »
 - Λ: «Να συμμετέχουν ακριβώς 3 μαθητές από το χωριό A »
 - Μ: «Να συμμετέχουν τουλάχιστον 4 μαθητές από το χωριό A »

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ

Να υπολογίσετε το πλήθος των αναγραμματισμών της λέξης **ΑΝΑΔΟΧΟΣ**.

Ρωτήσαμε τους μαθητές ενός Λυκείου για τις προτιμήσεις τους για δύο είδη ταινιών, ταινίες τρόμου και ταινίες κωμωδίας. Τα $\frac{3}{5}$ των μαθητών απάντησαν ότι προτιμούν ταινίες τρόμου, το $\frac{1}{4}$ κωμωδίες και το $\frac{1}{20}$ και τα δύο είδη ταινιών. Επιλέγουμε τυχαία ένα μαθητή του Λυκείου αυτού. Να υπολογίσετε την πιθανότητα:

(α) ο μαθητής να προτιμάει μόνο ταινίες τρόμου

(2,5 μονάδες)

(β) ο μαθητής να προτιμάει τουλάχιστον ένα από τα δύο είδη ταινιών

(2,5 μονάδες)

Στα πλαίσια της πρακτικής εξάσκησης στο μάθημα της μαγειρικής μιας ξενοδοχειακής σχολής θα επιλεγούν 5 μάγειρες οι οποίοι θα καλύψουν τις ανάγκες της κουζίνας της σχολής τους. Η επιλογή θα γίνει από 6 μάγειρες που φοιτούν στο τρίτο έτος και 8 μάγειρες που φοιτούν στο δεύτερο έτος.

Να υπολογίσετε:

(α) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των 5 μαγείρων (3 μονάδες)

(β) με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή, αν πρέπει να συμμετέχουν 2 μάγειρες από το δεύτερο έτος και 3 από το τρίτο έτος (4 μονάδες)

(γ) την πιθανότητα οι 5 μάγειρες που θα επιλεγούν να είναι όλοι τριτοετείς

(3 μονάδες)

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ 4-ΩΡΟ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ (48)

Δίνονται τα ψηφία 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

- (α) Να βρείτε το πλήθος των τετραψήφιων αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν από τα πιο πάνω ψηφία, αν δεν επιτρέπεται επανάληψη ψηφίου.
(β) Να βρείτε πόσοι από τους πιο πάνω αριθμούς είναι μεγαλύτεροι από 4000.

Τα A και B είναι ενδεχόμενα του ίδιου δειγματικού χώρου Ω ενός πειράματος τύχης με

$$P(A) = \frac{2}{9}, P(B) = \frac{3}{8} \text{ και } P(A \cap B) = \frac{1}{9}$$

Να υπολογίσετε τις πιθανότητες:

- (α) $P(A')$
(β) $P(A \cup B)$
(γ) $P(B/A)$

Από ένα τμήμα 12 μαθητών πρόκειται να επιλεγεί μια πενταμελής ομάδα για να εκπροσωπήσει το σχολείο σε ένα Συνέδριο.

- (α) Να βρείτε με πόσους τρόπους μπορεί να επιλεγεί η πενταμελής ομάδα χωρίς κανένα περιορισμό.
(β) Να βρείτε σε πόσες από τις πιο πάνω ομάδες δύο συγκεκριμένα άτομα δεν είναι μαζί.

Δίνεται η λέξη **ΜΑΚΕΔΟΝΙΑ**.

- (α) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
(β) Επιλέγεται τυχαία ένας από τους αναγραμματισμούς της πιο πάνω λέξης.
Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:
Γ: «Ο αναγραμματισμός να αρχίζει από **A** και να τελειώνει σε **A**».
Δ: «Ο αναγραμματισμός να έχει όλα τα σύμφωνα σε συνεχόμενες θέσεις».

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΚΟΙΝΟΥ ΚΟΡΜΟΥ (43)

Δίνονται τα ψηφία 1, 3, 6, 7, 8, 9.

Να βρείτε το πλήθος των τετραψήφιων αριθμών που μπορούν να σχηματιστούν με τα πιο πάνω ψηφία χωρίς επανάληψη ψηφίου.

Ένα μικρό καταφύγιο σκύλων φιλοξενεί οκτώ (8) αρσενικούς και έξι (6) θηλυκούς σκύλους. Μια μέρα φτάνει στο καταφύγιο μια φιλόζη οικογένεια η οποία θέλει να υιοθετήσει τέσσερις (4) σκύλους.

- α) Να βρείτε με πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορεί να γίνει η επιλογή των σκύλων που θα υιοθετήσει η οικογένεια, χωρίς κανένα περιορισμό ως προς το φύλο.
- β) Αν η οικογένεια επιλέξει τους τέσσερις (4) σκύλους στην τύχη, να υπολογίσετε τις πιθανότητες των πιο κάτω ενδεχομένων:
- i) A: να επιλέξει ακριβώς ένα αρσενικό σκύλο,
- ii) B: να επιλέξει το πολύ ένα θηλυκό σκύλο.

Η Αυγή κάθε βράδυ, είτε παρακολουθεί τηλεόραση είτε διαβάζει. Η πιθανότητα να παρακολουθεί τηλεόραση είναι $\frac{4}{5}$. Όταν παρακολουθεί τηλεόραση η πιθανότητα να αποκοιμηθεί στην πολυθρόνα είναι $\frac{3}{4}$, ενώ όταν διαβάζει η πιθανότητα να αποκοιμηθεί στην πολυθρόνα είναι $\frac{1}{3}$.

- α) Να βρείτε την πιθανότητα κάποιο βράδυ η Αυγή να αποκοιμηθεί στην πολυθρόνα.
- β) Δεδομένου ότι κάποιο βράδυ η Αυγή αποκοιμήθηκε στην πολυθρόνα, να βρείτε την πιθανότητα να παρακολουθούσε τηλεόραση.

Δίνεται η λέξη **ΔΙΑΜΑΝΤΙΑ**

- α) i) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης.
- ii) Να βρείτε το πλήθος των αναγραμματισμών της πιο πάνω λέξης, που έχουν τα φωνήεντα σε συνεχόμενες θέσεις.
- β) Αν πάρουμε στην τύχη ένα από τους αναγραμματισμούς της λέξης **ΔΙΑΜΑΝΤΙΑ**, να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:
- i) A: Ο αναγραμματισμός να έχει τα φωνήεντα σε συνεχόμενες θέσεις.
- ii) B: Ο αναγραμματισμός να μην έχει τα A σε συνεχόμενες θέσεις.