

## ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ (ΚΟΝΤΡΑ) – 1.3. ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΠΡΑΞΕΙΣ ΜΕ ΕΝΔΕΧΟΜΕΝΑ

### ΘΕΜΑ 2

Ρίχνουμε ένα συνηθισμένο κέρμα τρεις φορές και καταγράφουμε το αποτέλεσμα.

α) Για το παραπάνω πείραμα τύχης να γράψετε έναν δειγματικό χώρο και το ενδεχόμενο

A: «Το αποτέλεσμα των τριών ρίψεων είναι τουλάχιστον δύο φορές κεφαλή». (Μονάδες 8)

β) Να γράψετε το συμπληρωματικό ενδεχόμενο  $A'$  του A. (Μονάδες 9)

γ) Να υπολογίσετε τις πιθανότητες των ενδεχομένων A και  $A'$ . (Μονάδες 8)

### ΘΕΜΑ 2

Ο Κώστας και ο Νίκος έχουν ο καθένας ένα συνηθισμένο ζάρι και παίζουν το εξής παιχνίδι: Ρίχνει ο καθένας το δικό του ζάρι και καταγράφουν το αποτέλεσμα. Αν και οι δύο αριθμοί που φέρνουν ο Κώστας και ο Νίκος, είναι μεγαλύτεροι από το 2, τότε κερδίζει ο Κώστας. Διαφορετικά κερδίζει ο Νίκος.

α) Για το παραπάνω πείραμα τύχης να γράψετε τον δειγματικό χώρο, όπου για παράδειγμα, το αποτέλεσμα (2, 5) να σημαίνει ότι ο Κώστας έφερε 2 και ο Νίκος 5. (Μονάδες 7)

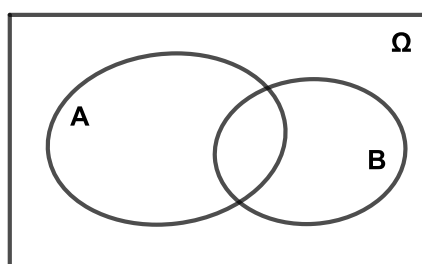
β) Να βρείτε τις πιθανότητες:

i. να κερδίσει ο Κώστας, (Μονάδες 9)

ii. να κερδίσει ο Νίκος. (Μονάδες 9)

### ΘΕΜΑ 2

Ρωτήθηκαν 100 άτομα για το μέσο ή τα μέσα μεταφοράς που χρησιμοποίησαν στις διακοπές τους το περσινό καλοκαίρι. Στο παρακάτω διάγραμμα Venn, το A έχει ως στοιχεία τα άτομα που χρησιμοποίησαν πλοίο και το B εκείνους που χρησιμοποίησαν αεροπλάνο. Επιλέγουμε τυχαία ένα άτομο από τα παραπάνω.



α) Χρησιμοποιώντας τη γλώσσα των συνόλων (τομή, ένωση κτλ.) να εκφράσετε τα ενδεχόμενα το άτομο που επιλέγουμε:

- Χρησιμοποίησε πλοίο και αεροπλάνο.
- Χρησιμοποίησε μόνο αεροπλάνο.

β) Από τα 100 άτομα που ρωτήθηκαν, 75 άτομα απάντησαν ότι ταξίδεψαν με πλοίο, 35 άτομα ότι ταξίδεψαν με αεροπλάνο και 20 άτομα ταξίδεψαν και με τα δύο μεταφορικά μέσα. Να βρείτε την πιθανότητα των ενδεχομένων:

E<sub>1</sub>: «Το άτομο που επιλέγουμε χρησιμοποίησε ένα τουλάχιστον από τα δύο μέσα».

E<sub>2</sub>: «Το άτομο που επιλέγουμε να έχει ταξιδέψει μόνο με αεροπλάνο».

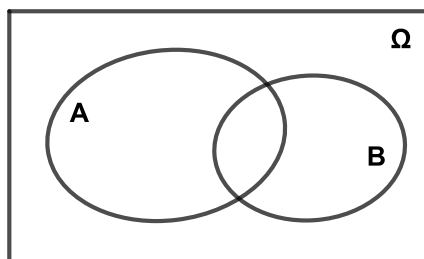
## ΘΕΜΑ 2

Έστω  $\Omega$  ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης και  $A, B$  δύο ενδεχόμενά του.

α) Χρησιμοποιώντας τη γλώσσα των συνόλων (τομή, ένωση κτλ.), να εκφράσετε τα ενδεχόμενα:

- Πραγματοποιείται το  $A$  και το  $B$ .
- Πραγματοποιείται το  $B$  αλλά όχι το  $A$ .

Μπορείτε αν θέλετε να απαντήσετε χρησιμοποιώντας το παρακάτω διάγραμμα Venn, σκιάζοντας κάθε φορά το μέρος εκείνο που αναφέρεται στο ζητούμενο ενδεχόμενο.



(Μονάδες 10)

β) Θεωρούμε το πείραμα τύχης: «Ρίψη ενός νομίσματος δύο φορές» με δειγματικό χώρο  $\Omega = \{KK, ΚΓ, ΓΚ, ΓΓ\}$  και τα ενδεχόμενα  $A$  και  $B$  που ορίζονται ως εξής:

$A$ : «Στη 1<sup>η</sup> ρίψη φέρουμε κεφαλή ( $K$ )»,

$B$ : «Φέρουμε διαφορετική ένδειξη και στις 2 ρίψεις».

- Να γράψετε τα στοιχεία των ενδεχομένων  $A$  και  $B$ . (Μονάδες 05)
- Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων του ερωτήματος α). (Μονάδες 10)

## ΘΕΜΑ 2

Σε ένα σχολείο φοιτούν 120 μαθητές στη Γ Λυκείου και όλοι προετοιμάζονται να διαγωνιστούν στα τέσσερα μαθήματα προσανατολισμού για την εισαγωγή τους στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Κάποιοι από τους μαθητές αυτούς, επιλέγουν να διαγωνιστούν και σε αθλήματα ή Αγγλικά. Συγκεκριμένα, 40 μαθητές έχουν επιλέξει να διαγωνιστούν και σε αθλήματα, 15 μαθητές έχουν επιλέξει να διαγωνιστούν και στα Αγγλικά, ενώ 10 μαθητές έχουν επιλέξει να διαγωνιστούν και σε αθλήματα και στα Αγγλικά.

Αν επιλέξουμε τυχαία έναν από τους 120 μαθητές και θεωρήσουμε τα ενδεχόμενα

$A$  : «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί και στα αθλήματα» και

$\Gamma$  : «ο μαθητής επιλέγει να διαγωνιστεί και στα Αγγλικά»

α) Να πείτε τότε πραγματοποιείται το ενδεχόμενο  $A \cup \Gamma$  και να βρείτε την πιθανότητα του.

β) Να βρείτε την πιθανότητα του ενδεχομένου «ο μαθητής διαγωνίζεται μόνο στα τέσσερα μαθήματα προσανατολισμού».

## ΘΕΜΑ 2

Από σχετική μελέτη γνωρίζουμε ότι το 50% των εργαζομένων μιας πόλης για την μετάβασή τους στην εργασία τους χρησιμοποιούν κάποιο μέσο μαζικής μεταφοράς, το 40% χρησιμοποιούν κάποιο ιδιωτικό μέσο μεταφοράς και 15% χρησιμοποιούν και κάποιο μέσο μαζικής μεταφοράς και ιδιωτικό μέσο μεταφοράς.

Επιλέγουμε τυχαία έναν εργαζόμενο αυτής της πόλης. Να υπολογίσετε την πιθανότητα να μεταβαίνει στην εργασία του :

α) Με κάποιο μέσο μαζικής μεταφοράς ή με ιδιωτικό μέσο μεταφοράς.

β) Να μην χρησιμοποιεί μέσο μαζικής ούτε ιδιωτικό μέσο μεταφοράς .

## ΘΕΜΑ 2

Σ' ένα δείγμα 3000 φορολογούμενων πολιτών, οι 600 έχουν ελεγχθεί από την Ανεξάρτητη Αρχή Δημοσίων Εσόδων (ΑΑΔΕ) τουλάχιστον μία φορά κατά το παρελθόν. Κατά το τρέχον έτος, η ΑΑΔΕ επιλέγει για έλεγχο, τυχαία, έναν από τους παραπάνω 3000 φορολογούμενους. Έστω το ενδεχόμενο, Α: «ο φορολογούμενος έχει ελεγχθεί τουλάχιστον μία φορά κατά το παρελθόν» και το συμπληρωματικό ενδεχόμενο Α' του Α.

α) Να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου Α.

(Μονάδες 9)

β) Να διατυπώσετε λεκτικά το ενδεχόμενο Α'.

(Μονάδες 7)

γ) Να υπολογίσετε την πιθανότητα του ενδεχομένου Α'.

(Μονάδες 9)