

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 1<sup>ο</sup>**

Επώνυμο:

Όνομα:

Τμήμα:

Ημερομηνία:

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- α) Να διατυπώσετε τον κλασικό ορισμό πιθανότητας. Ποιες τιμές μπορεί να πάρει η πιθανότητα κάθε ενδεχομένου ενός δειγματικού χώρου; **10 μονάδες**
- β) Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
- Αν τα ενδεχόμενα A και B είναι οποιαδήποτε ασυμβίβαστα ενδεχόμενα ενός δ.χ., τότε  $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$  και  $A \cap B = \emptyset$ . **3 μονάδες**
  - Αν  $\Omega$  ένας δ.χ. ενός πειράματος τύχης τότε  $P(\Omega) \geq 1$ . **3 μονάδες**
  - Ισχύει  $P(\emptyset) = 1$  **3 μονάδες**
  - Στον αξιωματικό ορισμό πιθανότητας ικανοποιείται ο απλός προσθετικός νόμος. **3 μονάδες**
  - Ένα ενδεχόμενο που περιέχει ένα μόνο στοιχείο του δ.χ., ονομάζεται απλό ή στοιχειώδες. **3 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Σε ένα συρτάρι υπάρχουν 3 μαύρες μπλούζες και 5 άσπρες μπλούζες. Παίρνουμε στην τύχη 2. Να βρείτε:

- (α) Να βρείτε τον δειγματικό χώρο του πειράματος. **10 μονάδες**
- (β) τις πιθανότητες των ενδεχομένων:  
 $A = \{\text{και οι δύο είναι άσπρες}\}$   
 $B = \{\text{και οι δύο είναι του ίδιου χρώματος}\}$   
 $\Gamma = \{\text{η μία είναι άσπρη και η άλλη μαύρη}\}$

**15 μονάδες****ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Ρίχνουμε τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, ζ, η, θ σε ένα κουτί και επιλέγουμε ένα στην τύχη.

Θεωρούμε τα ενδεχόμενα:

$A = \{\text{το γράμμα είναι ανάμεσα στα 5 πρώτα γράμματα του αλφαβήτου}\}$

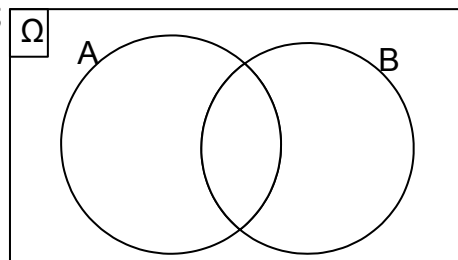
$B = \{\text{το γράμμα είναι φωνήεν}\}$

- (α) Να βρείτε τον δειγματικό χώρο του πειράματος. **5 μονάδες**

- (β) Να τοποθετήσετε τα στοιχεία του δειγματικού χώρου στο διπλανό διάγραμμα. **4 μονάδες**

- (γ) Να βρείτε τα σύνολα:

- $A'$
- $A \cup B$
- $A \cap B$
- $A - B$
- $(A \cup B)'$
- $A' \cap B'$
- $(A - B) \cup (B - A)$
- $A' \cup B'$

**8 μονάδες**

(δ) Να βρείτε τις πιθανότητες των ενδεχομένων:

- (i)  $A$
- (ii)  $A \cup B$
- (iii)  $A \cap B$
- (iv)  $A - B$

**8 μονάδες**

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Έστω  $\Omega = \{0, 1, 2, \omega_1\}$  ο δειγματικός χώρος ενός πειράματος τύχης και το ενδεχόμενο  $A = \{2, \omega_1\}$ , ώστε να ισχύουν:

$$P(A) = 1/2, P(0) = 2P(1) = P(\omega_1)$$

α) Χρησιμοποιώντας τον αξιωματικό ορισμό πιθανότητας, να βρείτε τις πιθανότητες των απλών ενδεχομένων του  $\Omega$ :  $P(0), P(1), P(2), P(\omega_1)$  **20 μονάδες**

β) Αν  $B$  είναι ένα ενδεχόμενο του  $\Omega$  με  $P(B) = 1/4$  και τα  $A, B$  είναι ασυμβίβαστα να βρεθεί η πιθανότητα να πραγματοποιηθεί ένα τουλάχιστον από τα  $A, B$ .

**5 μονάδες**

Διάρκεια εξέτασης: 3 ώρες  
Καλή Επιτυχία!

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2<sup>ο</sup>****Επώνυμο:****Όνομα:****Τμήμα:****Ημερομηνία:****ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- α) Τι ονομάζεται μετάθεση των  $n$  στοιχείων ενός συνόλου  $A$ ; Ποιο είναι το πλήθος των μεταθέσεων  $n$  στοιχείων; **10 μονάδες**
- β) Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
- Είναι  $0! = 0$  **3 μονάδες**
  - Το πλήθος των διατάξεων των  $n$  ανά  $k$  χωρίς επαναλήψεις είναι:  

$$\binom{n}{k} = \frac{n!}{(n-k)!}$$
 **3 μονάδες**
  - Το πλήθος των διατάξεων των  $n$  ανά  $k$  επιτρέποντας επαναλήψεις είναι ίσο με  $n^k$  **3 μονάδες**
  - Συνδυασμός των στοιχείων ενός συνόλου  $A$  ανά  $k$  λέγεται κάθε μετάθεση του  $A$  με  $k$  στοιχεία. **3 μονάδες**
  - Το πλήθος των συνδυασμών των  $n$  ανά  $k$  είναι:  $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$  **3 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Από 7 άνδρες και 4 γυναίκες με πόσους τρόπους μπορεί να εκλεγεί

- μια τριμελής επιτροπή **10 μονάδες**
- μια τριμελής επιτροπή αν υπάρχει ιεραρχία (δηλαδή 1<sup>ος</sup>, 2<sup>ος</sup>, 3<sup>ος</sup>) **15 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Κατά πόσους διαφορετικούς τρόπους μπορούν να τακτοποιηθούν σε ένα οριζόντιο ράφι μιας βιβλιοθήκης

- πέντε βιβλία Μαθηματικών **4 μονάδες**
- τρία βιβλία Ιστορίας **4 μονάδες**
- 4 βιβλία Αγγλικών **4 μονάδες**
- όλα τα παραπάνω βιβλία ώστε τα βιβλία κάθε μαθήματος να είναι μαζί. **13 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Μία ομάδα 8 συνεργατών κάθεται σε ένα στρόγγυλο τραπέζι συνεδριάσεων κατά-λαμβάνοντας όλες τις θέσεις. Ποια είναι η πιθανότητα δύο συγκεκριμένοι άνθρωποι ο Νίκος και ο Κώστας να καθίσουν ο ένας δίπλα στον άλλο; **25 μονάδες**

Διάρκεια εξέτασης: 3 ώρες  
Καλή Επιτυχία!

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Επώνυμο:

Όνομα:

Τμήμα:

Ημερομηνία:

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- α) Τι ονομάζεται συντελεστής μεταβλητότητας CV; Ποια η σχέση του CV με την ομοιογένεια των τιμών της μεταβλητής που μας ενδιαφέρει; **10 μονάδες**
- β) Να χαρακτηρίσετε με Σωστό ή Λάθος τις παρακάτω προτάσεις:
- Όταν έχουμε πολλές παρατηρήσεις, τότε η κατανομή τους μπορεί να περιγραφεί με το σημειόγραμμα. **3 μονάδες**
  - Η γραφική παράσταση ομαδοποιημένων στατιστικών δεδομένων γίνεται με το ιστόγραμμα σχετικών συχνοτήτων. **3 μονάδες**
  - Η επικρατούσα τιμή είναι η παρατήρηση με τη μεγαλύτερη τιμή. **3 μονάδες**
  - Η διακύμανση  $s^2$  ορίζεται ως η μέση τιμή των τετραγώνων των διαφορών της μέσης τιμής των παρατηρήσεων από τις παρατηρήσεις. **3 μονάδες**
  - Το εύρος R είναι το μικρότερο από τα μέτρα διασποράς. **3 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Ο πιο κάτω πίνακας δείχνει τον αριθμό ταξιδιών που έκαναν κάποιοι υπάλληλοι μιας εταιρείας τα τελευταία δύο χρόνια (Η επιλογή των υπαλλήλων έγινε με τυχαίο τρόπο).

Αρ. ταξιδιών	Αρ. υπαλλήλων
0	2
1	3
2	8
3	6
4	3
5	2
6	1
7	1

- α) Ποιο ήταν το μέγεθος του δείγματος; **5 μονάδες**
- β) Να κατασκευάσετε τον πίνακα συχνοτήτων και σχετικών συχνοτήτων. **10 μονάδες**
- γ) Να απεικονίσετε τα δεδομένα με ραβδόγραμμα συχνοτήτων. **10 μονάδες**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Είκοσι οικογένειες από την Ανάβρα, επιλέγηκαν τυχαία και ρωτήθηκαν αναφορικά με τον αριθμό των παιδιών τους. Τα αποτελέσματα φαίνονται στον διπλανό πίνακα:

(α) Να υπολογίσετε τα τεταρτημόρια  $Q_1$ ,  $Q_2$ ,  $Q_3$ . **15 μονάδες**

(β) Να υπολογίσετε το εύρος και το ενδοτεταρτημοριακό εύρος και να εξηγήσετε τι εκφράζουν στο δείγμα. **10 μονάδες**

Αριθμός παιδιών ( $x_i$ )	Αριθμός οικογενειών ( $f_i$ )
0	3
1	5
2	6
3	4
4	2

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Δίνεται το βάρος σε Kg των 9 μαθητριών του τμήματος Γ1 του 8<sup>ου</sup> Λυκείου Βόλου:

51, 64, 62, 58, 52, 64, 65, 68, 62

Να υπολογίσετε:

- α) Τα τρία μέτρα θέσης, μέση τιμή, διάμεσο και επικρατούσα τιμή. **9 μονάδες**  
β) Την τυπική απόκλιση και τον συντελεστή μεταβλητότητας. **16 μονάδες**

Διάρκεια εξέτασης: 3 ώρες

Καλή Επιτυχία!