

# ΑΚΑΔΗΜΟΣ

Γ.Κορδύλη 1 & Οθωρος-Μαρούσι  
Τηλ. Κέντρο: 210-61.24.000, <http://www.akadimos.gr>

## ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΘΕΜΑΤΑ 2010-2011 Μαθηματικά Γενικής Παιδείας Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

*Επιμέλεια Θεμάτων : Λαγού Μαρία, Καθηγήτρια Μαθηματικών*

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Τι λέγεται πολύγωνο συχνοτήτων ενός δείγματος σε μία ποσοτική διακριτή μεταβλητή;  
*Μονάδες 5*

**B.** Αν  $A, B$  δύο ενδεχόμενα ενός δειγματικού χώρου  $\Omega$  να δείξετε ότι  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$ .

*Μονάδες 10*

**Γ. Σωστό ή λάθος;**

**α.** Το 50% των παρατηρήσεων σε κάθε σύνολο δεδομένων είναι μικρότερες ή ίσες από την μέση τιμή και το υπόλοιπο 50% είναι μεγαλύτερες ή ίσες από την μέση τιμή.

**β.** Η διακύμανση και η τυπική απόκλιση έχουν τις ίδιες μονάδες μετρήσεως.

**γ.** Αν το ενδεχόμενο  $B = \{2, 4, 6\}$ , τότε  $N(B) = 3$ .

**δ.** Ενδεχόμενα τα οποία περιέχουν ένα μόνο αποτέλεσμα ενός πειράματος τύχης λέγονται απλά ενδεχόμενα.

**ε.** Αν οι συναρτήσεις  $f, g$  ορίζονται και οι δύο σ' ένα σύνολο  $A$ , τότε και η συνάρτηση  $h = \frac{f}{g}$  ορίζεται πάντοτε στο ίδιο ακριβώς σύνολο.

*Μονάδες 10*

### ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

**α.** Δίνεται η συνάρτηση  $g(x) = -x^2 + ax - \beta \ln(x+1)$ ,  $x > -1$ . Να βρεθούν τα  $a, \beta$  έτσι ώστε η γραφική παράσταση της  $g$  να έχει εφαπτομένη παράλληλη στον άξονα των  $x$  στα σημεία με τετμημένες  $x=0, x=3/2$ .

*Μονάδες 8*

**γ.** Να βρείτε την πιθανότητα ο φοιτητής να έχει επιλέξει μόνο την Αγγλική γλώσσα.

**Μονάδες 4**

**δ.** Να βρείτε την πιθανότητα ο φοιτητής να έχει επιλέξει ένα μόνο από τα μαθήματα ξένων γλωσσών.

**Μονάδες 7**

**ε.** Να βρείτε την πιθανότητα ο φοιτητής να έχει επιλέξει την Γαλλική γλώσσα ή να μην έχει επιλέξει την Αγγλική.

**Μονάδες 5**

**Μονάδες 5**

Ακαδημιας

β. Να μελετηθεί ως προς τη μονοτονία η  $f(x) = -x^2 + 5x - 5\ln(x+1)$ ,  $x > -1$ .

**Μονάδες 9**

γ. Να βρεθεί το όριο:  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^3 - x^2 - 2x + 2}{x^2 - 3x + 2}$ .

**Μονάδες 8**

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Το βάρος ενός δείγματος μαθητών λυκείου ακολουθεί κανονική ή περίπου κανονική κατανομή.

Το 50% των μαθητών του δείγματος έχουν βάρος το πολύ 65kg, ενώ περίπου το 47,5% αυτών έχουν βάρος από 65kg έως 75kg.

α. Να υπολογίσετε τη μέση τιμή, τη διάμεσο και την τυπική απόκλιση του βάρους των μαθητών του δείγματος.

**Μονάδες 6**

β. Να εξετάσετε αν το δείγμα είναι ομοιογενές.

**Μονάδες 6**

γ. Να υπολογίσετε το ποσοστό των μαθητών του δείγματος, που έχουν βάρος από 55kg έως 70kg.

**Μονάδες 6**

δ. Ο αριθμός των μαθητών του δείγματος αυτού που έχουν βάρος από 55kg έως 60kg, είναι 27. Να υπολογίσετε το σύνολο των μαθητών του δείγματος

**Μονάδες 7**

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Σε μια Πανεπιστημιακή Σχολή με 400 φοιτητές, διδάσκονται ως μαθήματα ξένων γλωσσών η Αγγλική και η Γαλλική. Κάθε φοιτητής είναι υποχρεωμένος να επιλέξει τουλάχιστον ένα από αυτά τα μαθήματα. Από τους παραπάνω φοιτητές, 340 παρακολουθούν την Αγγλική γλώσσα και 240 την Γαλλική.

Επιλέγουμε τυχαίως έναν από αυτούς τους φοιτητές και συμβολίζουμε A το ενδεχόμενο να έχει επιλέξει την Αγγλική γλώσσα και Γ το ενδεχόμενο να έχει επιλέξει την Γαλλική γλώσσα.

α. Να εξετάσετε αν τα ενδεχόμενα A και Γ είναι ασυμβίβαστα.

**Μονάδες 4**

β. Να αποδείξετε ότι:  $P(\Gamma - A) \leq \frac{3}{5}$