

ΕΠΩΝΥΜΟ: .....

ΟΝΟΜΑ: .....

ΤΜΗΜΑ: .....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: .....

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΠΑΛ  
05-01-2017**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να δώσετε τον ορισμό της αθροιστικής συχνότητας  $N_i$  και της αθροιστικής σχετικής συχνότητας  $F_i$  της τιμής  $x_i$  της μεταβλητής ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων.

**Μονάδες 5**

**A2.** Τι ονομάζεται διάμεσος  $\delta$  ενός δείγματος  $n$  παρατηρήσεων που έχουν διαταχθεί σε αύξουσα σειρά;

**Μονάδες 5**

**A3.** Να δώσετε τον ορισμό της συνέχειας μιας συνάρτησης  $f$  σε ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της.

**Μονάδες 5**

**A4.** Να δείξετε ότι για  $i=1,2,\dots,\kappa$  ισχύει:

**α)**  $0 \leq f_i \leq 1$

**β)**  $f_1 + f_2 + \dots + f_\kappa = 1$

**Μονάδες 6**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε ως σωστό (**Σ**) ή λάθος (**Λ**) τις παρακάτω προτάσεις:

**α)** Το άθροισμα όλων των συχνοτήτων μιας κατανομής είναι ίσο με 1, δηλαδή

$$v_1 + v_2 + \dots + v_\kappa = 1.$$

**β)** Αν ενώσουμε σε ένα ιστόγραμμα αθροιστικών συχνοτήτων τα μέσα των άνω βάσεων, θα πάρουμε το πολύγωνο αθροιστικών συχνοτήτων.

**γ)** Έχουμε τις παρατηρήσεις: 0, 1, 2, 2, 0, 4, 3, 3, 2, 5. Η διάμεσος είναι 3.

**δ)** Το σημείο  $M(a,\beta)$  ανήκει στην καμπύλη της  $C_f$ , όταν το  $a$  ανήκει στο πεδίο ορισμού της  $f$  και ισχύει  $f(\beta) = a$ .

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται η συνάρτηση  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  με τύπο

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - x}{x - 1}, & \text{αν } x \neq 1 \\ 2\lambda - 3, & \text{αν } x = 1 \end{cases}$$

**α)** Να υπολογίσετε το  $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$

**Μονάδες 4**

**β)** Να βρείτε την τιμή του πραγματικού αριθμού  $\lambda$ , για την οποία η συνάρτηση  $f$  είναι συνεχής.

**Μονάδες 4**

**γ)** Για  $\lambda = 2$  να βρείτε τα σημεία τομής της συνάρτησης  $f$  με τους άξονες.

**Μονάδες 4**

**B2.** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 - \alpha x^2 + \beta x - 4$ ,  $x \in \mathbb{R}$ , η καμπύλη της οποίας διέρχεται από τα σημεία  $A(-1, -10)$  και  $B(2, 8)$ .

**α)** Να αποδείξετε ότι  $\alpha = 1$  και  $\beta = 4$

**Μονάδες 4**

**β)** Να βρείτε τα κοινά σημεία της καμπύλης της  $f$  με τους άξονες  $x'x$  και  $y'y$ .

**Μονάδες 4**

**γ)** Να λύσετε την ανίσωση  $f(x) < 0$

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Ρωτήθηκαν 25 μαθητές μιας τάξης ενός Λυκείου πόσα λογοτεχνικά βιβλία διάβασαν την περσινή χρονιά. Οι απαντήσεις τους φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Βιβλία $x_i$	Μαθητές $v_i$	Σχετική Συχνότητα $f_i\%$	Αθροιστική Συχνότητα $N_i$	Αθροιστική Σχετική Συχνότητα $F_i\%$	$x_i v_i$
1	4				
2					
3	8				
4	7				
Άθροισμα			-	-	

- α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα.
- β) Να υπολογίσετε την μέση τιμή.
- γ) Να υπολογίσετε τη διάμεσο.
- δ) Ποιο είναι το ποσοστό των μαθητών που διάβασε τουλάχιστον δύο (2) βιβλία;

**Μονάδες 4+4+4+3**

**Γ2.** Το μέσο ύψος 8 καλαθοσφαιριστών μιας ομάδας είναι 206 cm. Ο προπονητής για να αυξήσει το μέσο ύψος της ομάδας παίρνει δύο ακόμη παίκτες με ύψη 212 cm και 215 cm.

- α) Ποιο είναι το μέσο ύψος της νέας ομάδας;

**Μονάδες 5**

- β) Ποιο θα είναι το μέσο ύψος της ομάδας αν στη συνέχεια φύγει ένας καλαθοσφαιριστής με ύψος 211 cm;

**Μονάδες 5**

#### **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Οι βαθμοί των 50 μαθητών της Γ τάξης ενός ΕΠΑΛ παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα:

<b>Κλάσεις</b>	<b><math>x_i</math></b>	<b><math>v_i</math></b>	<b><math>N_i</math></b>	<b><math>f_i\%</math></b>	<b><math>F_i\%</math></b>
[0,4)					10
[4,8)		7			
[8,12)				26	
[12,16)					86
[16,20)					
Σύνολο	-	50	-		-

- α) Να συμπληρώσετε τον πίνακα.
- β) Να βρείτε τη μέση τιμή.
- γ) Να κατασκευάσετε το ιστόγραμμα και το πολύγωνο αθροιστικών σχετικών συχνοτήτων.
- δ) Να βρείτε τη διάμεσο.
- ε) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών που είχαν βαθμό τουλάχιστον 12.
- στ) Να βρείτε το ποσοστό των μαθητών με βαθμό μικρότερο του 8.

**Μονάδες 3+3+3+3+3+3**

**Δ2.** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = x^3 + 7x - 8$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

- α) Να υπολογίσετε τις τιμές  $f(0)$  και  $f(1)$ .
- β) Να δείξετε ότι η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα.
- γ) Να λύσετε την ανίσωση  $f(x) > 0$

**Μονάδες 2+2+3**

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ 3 ΩΡΕΣ**  
**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΚΑΙ ΧΡΟΝΙΑ ΠΟΛΛΑ!**