

**ΤΑΞΗ:** Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** ΑΛΓΕΒΡΑ

### **ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Πότε μία συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της;

[Μονάδες 5]

**A2.** Πότε μία συνάρτηση  $f$ , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ , λέμε ότι παρουσιάζει στο  $x_0 \in A$  ολικό μέγιστο;

[Μονάδες 5]

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας της λέξη **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ** δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

**α)** Η γραφική παράσταση της συνάρτησης  $f$  με  $f(x) = \phi(x) - c$ , όπου  $c > 0$  προκύπτει από μία κατακόρυφη μετατόπιση της γραφικής παράστασης της  $\phi$  κατά  $c$  μονάδες προς τα πάνω.

**β)** Η γραφική παράσταση κάθε περιττής συνάρτησης έχει κέντρο συμμετρίας την αρχή των αξόνων.

**γ)** Αν η συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ , τότε ισχύει  $f(5) < f(3)$ .

**δ)** Αν ένα γραμμικό σύστημα  $2 \times 2$  έχει ορίζουσα  $D = 0$ , τότε είναι πάντα αδύνατο.

**ε)** Η συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού το  $A = [-3, 3)$  και τύπο  $f(x) = x^2 + |x|$ , είναι άρτια.

[Μονάδες 15]

## **ΘΕΜΑ Β**

Να λυθούν τα παρακάτω συστήματα

i) 
$$\begin{cases} x + y = 7 \\ x - y = 1 \end{cases}$$

[Μονάδες 7]

ii) 
$$\begin{cases} 2y = 3x - 8 \\ x + 3y + 1 = 0 \end{cases}$$

[Μονάδες 8]

iii) 
$$\begin{cases} -x + y = 2 \\ x^2 + y^2 = 2 \end{cases}$$

[Μονάδες 10]

## **ΘΕΜΑ Γ**

Ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο έχει εμβαδόν  $8 \text{ cm}^2$ . Αν το μήκος του  $x$  αυξηθεί κατά  $1 \text{ cm}$  και το πλάτος του  $y$  ελαττωθεί κατά  $1 \text{ cm}^2$ , το εμβαδόν του αυξάνεται κατά  $1 \text{ cm}^2$ .

Γ1. Να βρείτε τις διαστάσεις του ορθογωνίου.

[Μονάδες 20]

Γ2. Τι σχήμα προκύπτει μετά την προαναφερόμενη μεταβολή των διαστάσεων του ορθογωνίου παραλληλογράμμου;

[Μονάδες 5]

## **ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 1}$ .

Δ1. Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της συνάρτησης.

[Μονάδες 5]

Δ2. Να εξετάσετε αν η συνάρτηση είναι άρτια ή περιττή.

[Μονάδες 6]

Δ3. Να δείξετε ότι  $f(x) \leq 1$ .

[Μονάδες 6]

Δ4. Να βρεθεί η τιμή του  $x$  για την οποία η συνάρτηση  $f$  παρουσιάζει ολικό μέγιστο και το αντίστοιχο σημείο της γραφικής της παράστασης.

[Μονάδες 8]

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**