

**ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ**

**ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΔΙΟΝΥΣΗΣ ΚΛΑΥΔΙΑΝΟΣ**

**ΘΕΜΑ 1°**

A. i) Πότε μια συνάρτηση  $f$  ονομάζεται περιττή;

(8 μονάδες)

ii) Πότε μια συνάρτηση  $f$ , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ , λέμε ότι παρουσιάζει στο  $x_0 \in A$  ολικό μέγιστο;

(7 μονάδες)

B. Ελέγξτε αν καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή ή λάθος.

α) Αν ένα γραμμικό σύστημα  $2 \times 2$  είναι αδύνατο, τότε οι εξισώσεις του παριστάνουν δύο ευθείες παράλληλες.

β) Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ , τότε  $f(5) > f(1)$ .

γ) Υπάρχει γωνία  $\omega$  για την οποία ισχύει  $\eta\mu\omega = 0$  και  $\sigma\upsilon\nu\omega = 0$ .

δ) Είναι  $\eta\mu 750^\circ = \frac{1}{2}$ .

ε) Η γραφική παράσταση κάθε άρτιας συνάρτησης έχει άξονα συμμετρίας τον άξονα  $y'y$ .

(10 μονάδες)

**ΘΕΜΑ 2° (Τράπεζα Θεμάτων)**

Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση  $C_f$  της συνάρτησης  $f(x) = x^2$ ,  $x \in \mathbb{R}$ .

A. Να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης  $\varphi(x)$  της οποίας η γραφική παράσταση προκύπτει από την  $C_f$  αν τη μετατοπίσουμε μια μονάδα προς τα πάνω.

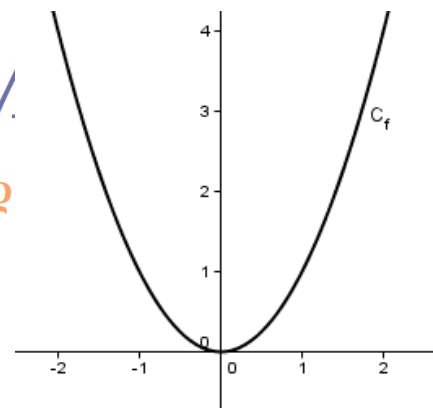
(8 μονάδες)

B. Να σχεδιάσετε τη γραφική παράσταση της  $\varphi(x)$ .

(8 μονάδες)

Γ. Με τη βοήθεια του σχήματος να βρείτε τη μονοτονία και τα ακρότατα της  $\varphi(x)$ .

(9 μονάδες)



### ΘΕΜΑ 3°

#### **A.** (Τράπεζα Θεμάτων)

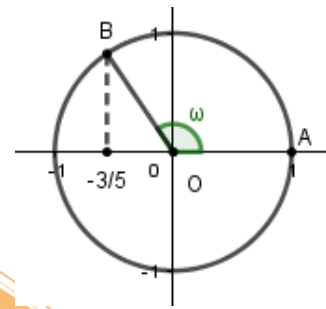
Στον διπλανό τριγωνομετρικό κύκλο σχεδιάσαμε τη γωνία  $\omega$ .

α) Να αιτιολογήσετε με βάση το σχήμα γιατί  $\sigma\upsilon\nu\omega = -\frac{3}{5}$ .

(4 μονάδες)

β) Να υπολογίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς  $\eta\mu\omega$  και  $\epsilon\varphi\omega$ .

(6 μονάδες)



**B.** Να αποδείξετε ότι:

α)  $(\eta\mu\omega + \sigma\upsilon\nu\omega)^2 + (\eta\mu\omega - \sigma\upsilon\nu\omega)^2 = 2$

(6 μονάδες)

β)  $\frac{\eta\mu\omega}{1 - \sigma\varphi\omega} + \frac{\sigma\upsilon\nu\omega}{1 - \epsilon\varphi\omega} = \eta\mu\omega + \sigma\upsilon\nu\omega$

(5 μονάδες)

γ) Αν  $0 < \omega < \frac{\pi}{2}$  τότε  $\sqrt{2\epsilon\varphi\omega + \frac{1}{\sigma\upsilon\nu^2\omega}} = \epsilon\varphi\omega + 1$

(4 μονάδες)

### ΘΕΜΑ 4°

Δίνεται η συνάρτηση  $f$ , με τύπο  $f(x) = x^3 + \alpha x + \beta$ , όπου  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ . Η γραφική παράσταση της  $f$  περνάει από το σημείο  $A(-1, -3)$  και επιπλέον ισχύει  $f(1) = 3$ .

**A.** Να δείξετε ότι  $\alpha = 2$  και  $\beta = 0$ .

(7 μονάδες)

Για  $\alpha = 2$  και  $\beta = 0$ :

**B.** Να δείξετε ότι η  $f$  είναι περιττή.

(7 μονάδες)

**Γ.** Να δείξετε ότι η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα.

(6 μονάδες)

**Δ.** Να λύσετε την ανίσωση  $x^6 + 2x^2 \leq 3$ .

(5 μονάδες)

# ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Άγ. Δημήτριος

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**