

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**  
**ΑΛΓΕΒΡΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**  
**Β' ΛΥΚΕΙΟΥ**

**Θέμα 1<sup>ο</sup>**

**A.** Να δείξετε ότι:  $\sigma\upsilon\nu 2\alpha = \sigma\upsilon\nu^2\alpha - \eta\mu^2\alpha$  **(10 μον.)**

**B.** Να συμπληρωθούν οι τύποι:

**α)**  $\sigma\upsilon\nu 2\alpha = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

**β)**  $\sigma\upsilon\nu(\alpha - \beta) = \dots\dots\dots$

**γ)**  $\epsilon\phi 2\alpha = \dots\dots\dots$

**δ)**  $\eta\mu(\alpha + \beta) = \dots\dots\dots$

**ε)**  $\sigma\phi(\alpha + \beta) = \dots\dots\dots$  **(5 μον.)**

**Γ.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λάθος (Λ):

**α)** Ισχύει  $\sigma\upsilon\nu 27^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu 63^\circ - \eta\mu 63^\circ \cdot \eta\mu 27^\circ = 1$ .

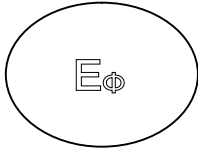
**β)** Η εξίσωση  $|2\eta\mu x - 1| + |2\sigma\upsilon\nu x + \sqrt{3}| = 0$  είναι αδύνατη.

**γ)** Ισχύει  $2 \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{4} - \alpha\right) \cdot \eta\mu\left(\frac{\pi}{4} + \alpha\right) = \sigma\upsilon\nu 2\alpha$ .

**δ)**  $\sigma\upsilon\nu 2\alpha = 0 \Leftrightarrow \eta\mu\alpha = \sigma\upsilon\nu\alpha$

**ε)** Αν Α, Β, Γ γωνίες τριγώνου ΑΒΓ και  $\eta\mu(A + \Gamma) = 1$  τότε το τρίγωνο ΑΒΓ είναι ορθογώνιο.

**(10 μον.)**



**Θέμα 2<sup>ο</sup>**

**A) (i)** Να λυθεί στο  $[\pi, 3\pi]$  η εξίσωση:  $2\eta\mu^2x + 3|\eta\mu x| - 2 = 0$ . **(9 μον.)**

**(ii)** Να λυθεί η εξίσωση  $4\eta\mu^2 \frac{x}{2} - \eta\mu x + \eta\mu 2x = 1$ . **(9μον.)**

**B)** Αν σε τρίγωνο ABΓ ισχύει  $\sigma\upsilon\nu(B - \Gamma) = 2\sigma\upsilon\nu B \sigma\upsilon\nu \Gamma$  τότε να δείξετε ότι το τρίγωνο ABΓ είναι ορθογώνιο. **(7 μον.)**

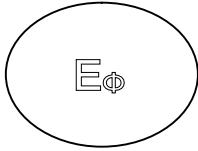
**Θέμα 3<sup>ο</sup>**

**A.** Να δείξετε ότι:  $\eta\mu^4\omega + \sigma\upsilon\nu^4\omega = \frac{3 + \sigma\upsilon\nu 4\omega}{4}$ . **(8 μον.)**

**B.** Να δείξετε ότι:  $\frac{\eta\mu \frac{\alpha}{4} + \eta\mu \frac{\alpha}{2}}{1 + \sigma\upsilon\nu \frac{\alpha}{4} + \sigma\upsilon\nu \frac{\alpha}{2}} = \varepsilon\phi \frac{\alpha}{4}$  **(8 μον.)**

**Γ.** Να δείξετε ότι:  $\sigma\upsilon\nu\alpha = \frac{\eta\mu 2\alpha}{2\eta\mu\alpha}$  και στη συνέχεια να δείξετε ότι :

$$\sigma\upsilon\nu 20^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu 40^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu 60^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu 80^\circ = \frac{1}{16}. \quad \text{(9 μον.)}$$



**Θέμα 4<sup>ο</sup>**

Έστω η συνάρτηση  $f(x) = \frac{\sigma\upsilon\nu 2x}{\sigma\upsilon\nu x + \eta\mu x}$ .

(α) Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της. **(4 μον.)**

(β) Να δείξετε ότι  $f(x) = \sigma\upsilon\nu x - \eta\mu x$ . **(4 μον.)**

(γ) Να λυθεί η εξίσωση:  $f(x) + f(-x) = 2\eta\mu \frac{x}{2} + 2$ . **(4 μον.)**

(δ) Αν  $h(x) = \sigma\upsilon\nu 2x$  να βρεθούν τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων  $f(x)$  και  $g(x)$ .

(ε) Αν  $g(x) = f(x) + f(-x)$  τότε:

(i) Να βρεθεί η μέγιστη και η ελάχιστη τιμή της και την περίοδο  $T$ . **(4 μον.)**

(ii) Να γίνει ο πίνακας μεταβολών στο  $[0, T]$ . **(4 μον.)**

(iii) Να γίνει η γραφική παράσταση της συνάρτησης. **(4 μον.)**