

Όνοματεπώνυμο: .....

Μάθημα: .....

Υλη: .....

Επιμέλεια διαγωνίσματος :

.....

Αξιολόγηση : .....

### ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΛΓΕΒΡΑ Β ΛΥΚΕΙΟΥ

#### ΘΕΜΑ 1

**A.** Να αποδείξετε ότι  $\eta\mu^2\omega + \sigma\upsilon\nu^2\omega = 1$ , για κάθε γωνία  $\omega$ .

**(Μονάδες 9)**

**B.** Να χαρακτηρίσετε με σωστό (Σ) ή λάθος (Λ) τις παρακάτω προτάσεις.

- i. Η συνάρτηση  $f(x) = ax + \beta$ , με  $a > 0$  είναι γνησίως αύξουσα στο  $\mathbb{R}$ .
- ii. Για κάθε γωνία  $\omega \neq k\pi + \frac{\pi}{2}$ , ισχύει ότι  $-1 \leq \epsilon\phi\omega \leq 1$ .
- iii. Ισχύει ότι  $\epsilon\phi\omega \cdot \sigma\phi\omega = 1$ , για κάθε γωνία  $\omega$ .
- iv. Ισχύει ότι  $\eta\mu\left(\frac{\pi}{2} - \omega\right) = -\sigma\upsilon\nu\omega$ .
- v. Μια συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ , λέμε ότι παρουσιάζει στο  $x_0 \in A$  (ολικό) ελάχιστο όταν  $f(x) \geq f(x_0)$  για κάθε  $x \in A$ .

**(Μονάδες 10)**

**Γ. α.** Πότε μια συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού  $A$ , θα λέμε ότι παρουσιάζει στο  $x_0 \in A$  ολικό μέγιστο;

β. Πότε μια συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της ;

γ. Πότε μια συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$  λέγεται άρτια ;

**(Μονάδες 6)**

#### ΘΕΜΑ 2

- i. Να λυθεί το σύστημα  $\begin{cases} \alpha + \beta = -3 \\ \alpha^2 + \beta^2 = 29 \end{cases}$ , με  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .

**(Μονάδες 12)**

- ii. Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης :

$$A = \eta\mu \frac{22\pi}{3} \cdot \varepsilon\varphi \frac{31\pi}{4} \cdot \sigma\upsilon\nu \frac{29\pi}{6}$$

**(Μονάδες 13)**

**ΘΕΜΑ 3**

Δίνεται η παράσταση  $A = \frac{\eta\mu x}{1+\sigma\upsilon\nu x} + \frac{1+\sigma\upsilon\nu x}{\eta\mu x}$ .

I. Να αποδείξετε ότι  $A = \frac{2}{\eta\mu x}$ .

**(Μονάδες 9)**

II. Αν  $A = \frac{10}{3}$  και  $x \in (\frac{\pi}{2}, \pi)$ , να υπολογίσετε :

A. το  $\sigma\upsilon\nu x$

B. την τιμή της παράστασης  $B = \varepsilon\varphi^2 x + \sigma\varphi^2(\pi - x)$ .

**(Μονάδες 16)**

**ΘΕΜΑ 4**

Δίνονται οι παραστάσεις :  $A = (\frac{1}{\eta\mu\alpha \cdot \sigma\upsilon\nu\alpha})^2 - (\frac{1-\varepsilon\varphi^2\alpha}{\varepsilon\varphi\alpha})^2$  και

$$B = \sqrt{(3\eta\mu\alpha + 4\sigma\upsilon\nu\alpha)^2 + (4\eta\mu\alpha - 3\sigma\upsilon\nu\alpha)^2}$$

1. Να αποδείξετε ότι  $A = 4$  και  $B = 5$ .

**(Μονάδες 10)**

2. Αν για τη γωνία  $\omega$  ισχύει  $\frac{\pi}{2} < \omega < \pi$  και  $\eta\mu\omega = \frac{A}{B}$ , να βρείτε την τιμή της παράστασης :

$$K = \frac{9\varepsilon\varphi(\pi + \omega) - 20\sigma\varphi(\omega - \pi)}{\pi 2\sigma\upsilon\nu(\pi + \omega) - \eta\mu(-\omega)}$$

**(Μονάδες 7)**

3. Για τη γωνία  $x$  ισχύει  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$  και  $\varepsilon\varphi x - \sigma\varphi x = K$ . Να βρείτε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $x$ .

**(Μονάδες 8)**