

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΑΞΗ: Γ' ΓΥΜΝΑΣΙΟΥ**  
**ΔΙΑΡΚΕΙΑ : 3 ΩΡΕΣ**

**ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ**.....  
**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** .....

**ΒΑΘΜΟΣ**

**ΘΕΜΑ 1**

**A1. α.** Να ορίσεις τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $\omega$ .

**β.** Να αποδείξεις ότι  $\eta\mu^2\omega + \sigma\upsilon\nu^2\omega = 1$ .

**γ.** Αν  $\omega = 30^\circ$ , να συμπληρώσεις τις παρακάτω ισότητες:

1.  $\eta\mu\omega = \dots\dots$     2.  $\sigma\upsilon\nu\omega = \dots\dots$     3.  $\epsilon\phi 2\omega = \dots\dots$     4.  $\eta\mu 2\omega - \sigma\upsilon\nu 3\omega + \epsilon\phi(90^\circ + 2\omega) = \dots\dots$

**A2.** Να ελέγξεις αν είναι **Σωστή** ή **Λάθος** καθεμιά από τις παρακάτω προτάσεις :

**α.** Ισχύει ότι  $(\alpha + \beta)^2 = \alpha^2 + \beta^2$ , για κάθε  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .

**β.** Μια δευτεροβάθμια εξίσωση της μορφής  $\alpha x^2 + \beta x + \gamma = 0$  όπου  $\alpha \neq 0$  θα έχει το πολύ μια λύση όταν  $\Delta \leq 0$ .

**γ.** Ισχύει ότι  $\frac{1}{x} - \frac{1}{x+1} = \frac{2x+1}{x \cdot (x+1)}$  για  $x \neq 0$  και  $x \neq -1$ .

**δ.** Αν  $0^\circ \leq \omega \leq 180^\circ$ , τότε ισχύει ότι  $\eta\mu(180 - \omega) = -\eta\mu\omega$ .

**ε.** Ισχύει ότι  $(x+3)^3 = x^3 + 9x^2 + 27x - 27$ .

**Μονάδες: 10 + 15 = 25**

## ΘΕΜΑ 2

**B1.** Να λύσεις τις παρακάτω εξισώσεις:

**α.**  $x^2 + 3x = -2$

**β.**  $2x^4 + 6x^3 + 4x^2 = 0$

**γ.**  $\frac{x(x-2)}{x+3} + x + 2 = \frac{15}{x+3}$ .

**B2.** Έστω η εξίσωση  $2ax = 4 + 3x$  (1). Αν η τιμή του  $x$  στην εξίσωση (1), ισούται με την ακέραια λύση του ερωτήματος Α(γ), να δείξεις ότι η εξίσωση (1) είναι αδύνατη.

**Μονάδες: 3 + 5 + 10 + 7 = 25**

## ΘΕΜΑ 3

Δίνονται οι παραστάσεις:

$A = x^2 + 3x - 4$     $B = x^2 - 2x + 1$     $\Gamma = x^2 + 8x + 16$

**Γ1.** Να παραγοντοποιήσεις τις παραπάνω παραστάσεις.

**Γ2.** Να δείξεις ότι  $A^2 = B \cdot \Gamma$ .

**Γ3.** Να αποδείξεις ότι η εξίσωση  $Bx^2 - Ax + \frac{\Gamma}{4} = 0$ , ( $B \neq 0$ ) έχει μία διπλή λύση.

**Γ4.** Να δείξεις ότι  $\frac{\Gamma + A^2}{\Gamma - A^2} = \frac{x^2 - 2x + 2}{-x^2 + 2x}$ .

**Γ5.** Για ποιες τιμές του  $x$  ορίζεται η παράσταση  $K = \frac{x^2 - 2x + 2}{-x^2 + 2x}$ ;

**Μονάδες: 5 + 2 + 10 + 5 + 3 = 25**

## ΘΕΜΑ 4

**Δ1.** Να λύσεις τα παρακάτω συστήματα:

**Σ1:**  $\begin{cases} x + \psi = 3 \\ 2x - \psi = 4 \end{cases}$    **Σ2:**  $\begin{cases} 3x - 2\psi = 6 \\ -x + \frac{2}{3}\psi = -2 \end{cases}$    και   **Σ3:**  $\begin{cases} 2(x - \psi) = -(x - 3y) + 8 \\ \psi - \frac{3x}{4} = 2(x + 1) - \psi \end{cases}$

**Δ2. α.** Για την αμβλεία γωνία  $\omega$  ισχύει  $\eta\mu\omega = \frac{3}{5}$ . Να υπολογίσεις τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $\omega$ .

**β.** Να βρεις την τιμή των παραστάσεων:

i).  $\sigma\upsilon\nu 45^\circ \cdot \eta\mu 135^\circ + \sigma\upsilon\nu 120^\circ$

ii).  $\eta\mu 60^\circ \cdot \eta\mu 30^\circ \cdot \eta\mu^2 x + \sigma\upsilon\nu 120^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu 150^\circ \cdot \sigma\upsilon\nu^2 x$

**Μονάδες: 3 + 4 + 6 + 6 + 6 = 25**