

## ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΑΛΓΕΒΡΑ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Β ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΥ

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ : 2 ΩΡΕΣ

## ΘΕΜΑ Α

- A<sub>1</sub>** i) Ποιά γωνία ονομάζεται γωνία ενός ακτινίου; **Μονάδες 3**  
 ii) Με πόσες μοίρες ισούται (περίπου) το 1 rad; **Μονάδες 1**
- A<sub>2</sub>** i) Τι ονομάζουμε τριγωνομετρικό κύκλο; **Μονάδες 3**  
 ii) Να ορίσετε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς μίας γωνίας  $\omega$ , με την βοήθεια τριγωνομετρικού κύκλου. **Μονάδες 3**
- A<sub>3</sub>** Να συμπληρωθούν τα κενά:

$\eta\mu(-x) =$	$\eta\mu(\pi - x) =$	$\eta\mu\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) =$
$\sigma\upsilon\nu(-x) =$	$\sigma\upsilon\nu(\pi - x) =$	$\sigma\upsilon\nu\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) =$
$\epsilon\phi(-x) =$	$\epsilon\phi(\pi - x) =$	$\epsilon\phi\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) =$
$\sigma\phi(-x) =$	$\sigma\phi(\pi - x) =$	$\sigma\phi\left(\frac{3\pi}{2} + x\right) =$
$\eta\mu\left(\frac{\pi}{2} - x\right) =$	$\eta\mu(\pi + x) =$	$\eta\mu(2\pi - x) =$
$\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} - x\right) =$	$\sigma\upsilon\nu(\pi + x) =$	$\sigma\upsilon\nu(2\pi - x) =$
$\epsilon\phi\left(\frac{\pi}{2} - x\right) =$	$\epsilon\phi(\pi + x) =$	$\epsilon\phi(2\pi - x) =$
$\sigma\phi\left(\frac{\pi}{2} - x\right) =$	$\sigma\phi(\pi + x) =$	$\sigma\phi(2\pi - x) =$
$\eta\mu\left(\frac{\pi}{2} + x\right) =$	$\eta\mu\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) =$	$\eta\mu(2\pi + x) =$
$\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} + x\right) =$	$\sigma\upsilon\nu\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) =$	$\sigma\upsilon\nu(2\pi + x) =$
$\epsilon\phi\left(\frac{\pi}{2} + x\right) =$	$\epsilon\phi\left(\frac{3\pi}{2} - x\right) =$	$-\sigma\upsilon\nu x = \sigma\upsilon\nu ( \quad )$

$\eta\mu x = \sigma\upsilon\nu ( \quad )$	$-\eta\mu x = \eta\mu ( \quad )$	$-\eta\mu x = \sigma\upsilon\nu ( \quad )$
---	----------------------------------	--

Μονάδες 10

A<sub>4</sub> Θεωρήστε τον ισχυρισμό:

«Υπάρχει γωνία  $\omega$  για την οποία ισχύει  $\eta\mu\omega = \frac{1}{3}$  και  $\sigma\upsilon\nu\omega = \frac{2}{3}$ .»

i) Να χαρακτηρίσετε τον παραπάνω ισχυρισμό ως αληθή με το γράμμα Α ή ως ψευδή με το γράμμα Ψ.

ii) Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

Μονάδες 5

### ΘΕΜΑ Β

B<sub>1</sub> Αν για τη γωνία  $x$  ισχύει ότι  $\frac{3\pi}{2} < x < 2\pi$  και  $10 \sigma\upsilon\nu^2 x - 3 \sigma\upsilon\nu x - 4 = 0$ , τότε:

α) Να αποδείξετε ότι  $\sigma\upsilon\nu x = \frac{4}{5}$

Μονάδες 5

β) Να υπολογίσετε τους υπόλοιπους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $x$ .

Μονάδες 7

γ) Να υπολογιστεί η τιμή της παράστασης

$$1 - \frac{\epsilon\varphi\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\sigma\upsilon\nu\left(\frac{3\pi}{2} + x\right)\eta\mu^2(\pi - x)}{\sigma\upsilon\nu\left(\frac{\pi}{2} - x\right)\epsilon\varphi\left(\frac{3\pi}{2} - x\right)}$$

Μονάδες 5

B<sub>2</sub> Εάν  $\epsilon\varphi\theta = -\frac{3}{4}$  και  $90^\circ < \theta < 180^\circ$ , να υπολογιστούν οι υπόλοιποι τριγωνομετρικοί αριθμοί της γωνίας  $\theta$ .

Μονάδες 8

### ΘΕΜΑ Γ

Γ<sub>1</sub> Να δείξετε ότι: i)  $\frac{\eta\mu x}{1 + \sigma\upsilon\nu x} + \sigma\varphi x = \frac{1}{\eta\mu x}$ .

ii)  $\sigma\upsilon\nu^2 x + \sigma\upsilon\nu^2 y + 2 \eta\mu x \eta\mu y \leq 2$  για κάθε  $x, y \in \mathbb{R}$ .

Μονάδες 16

Γ<sub>2</sub> Να αποδείξετε ότι:  $\frac{\eta\mu\alpha - \sigma\upsilon\nu\alpha}{\eta\mu\alpha + \sigma\upsilon\nu\alpha} = \frac{\epsilon\varphi\alpha - 1}{\epsilon\varphi\alpha + 1}$ .

Μονάδες 9

**ΘΕΜΑ Δ**

$\Delta_1$  Δίνεται η παράσταση  $A = \frac{\eta\mu(15\pi - \omega) \cdot \sigma\upsilon\nu\left(\frac{13\pi}{2} - \omega\right) \cdot \varepsilon\varphi(7\pi + \omega)}{\sigma\varphi\left(\frac{25\pi}{2} - \omega\right) \cdot \sigma\varphi(9\pi - \omega) \cdot \varepsilon\varphi(20\pi - \omega)}$  .

Να δείξετε ότι :  $A = \eta\mu^2\omega$  .

**Μονάδες 10**

$\Delta_2$  Δίνεται η παράσταση  $\Gamma = \eta\mu\frac{\pi}{10} - \sigma\upsilon\nu\frac{2\pi}{5} - \varepsilon\varphi\frac{19\pi}{4}$  .

Αφού παρατηρήσετε ότι :  $\frac{\pi}{10} + \frac{2\pi}{5} = \frac{\pi}{2}$  να δείξετε ότι  $\Gamma = 1$  .

**Μονάδες 8**

$\Delta_3$  Να δείξετε ότι:

$\sigma\upsilon\nu 1^\circ + \sigma\upsilon\nu 2^\circ + \sigma\upsilon\nu 3^\circ + \dots + \sigma\upsilon\nu 89^\circ + \sigma\upsilon\nu 90^\circ + \sigma\upsilon\nu 91^\circ + \dots + \sigma\upsilon\nu 177^\circ + \sigma\upsilon\nu 178^\circ + \sigma\upsilon\nu 179^\circ = 0$

**Μονάδες 7**

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!**