

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΑΛΓΕΒΡΑ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Α' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΥ 2018

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A]** Τι ονομάζουμε  $n$ -οστή ρίζα ενός μη αρνητικού αριθμού  $a$ ;

**Μονάδες 5**

**B]** Να αποδείξετε ότι : αν  $a \geq 0$  και  $\beta \geq 0$  , τότε  $\sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{\beta} = \sqrt[n]{a\beta}$  για κάθε  $n \in \mathbb{N}^*$

**Μονάδες 8**

**Γ]** Ερωτήσεις Σωστού-Λάθους. Να αιτιολογήσετε τις απαντήσεις σας.

**Μονάδες 12**

α) Για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $\sqrt{x^2} = x$

β) Αν  $n \geq 2$  και  $n$  φυσικός τότε για κάθε  $a, \beta \in \mathbb{R}$  με  $a \cdot \beta \geq 0$  ισχύει ότι

$$\sqrt[n]{a\beta} = \sqrt[n]{a} \cdot \sqrt[n]{\beta}$$

γ) Για κάθε  $x \in \mathbb{R}$  ισχύει ότι  $\sqrt[3]{x^2} = x^{\frac{2}{3}}$

δ) Όταν η εξίσωση  $(\lambda^2 - 1)x = \lambda^3 - \lambda$  είναι ταυτότητα, τότε και η εξίσωση

$$(\lambda + 1)x = \lambda^2 - 1 \text{ είναι ταυτότητα.}$$

ε) Για κάθε  $x \neq 0$  τα σύνολα

$$A = \{-x, x\} \quad B = \{-|x|, |x|\} \text{ είναι ίσα.}$$

στ) Αν  $\alpha, \beta \in [0, 2]$  τότε  $|\alpha - \beta| \leq 2$

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

**A]** Να δείξετε ότι  $(\sqrt{5}+3)^2 = 14+6\sqrt{5}$ . Στη συνέχεια να βρείτε τον αριθμό

$$\sqrt{14+6\sqrt{5}}.$$

**Μονάδες 5**

**B]** Να βρεθούν οι τιμές του  $x \in \mathbb{R}$  ώστε να ορίζεται η παράσταση:

$$A = \sqrt{x^2 - 6x + 9} + x - 1 \text{ και μετά να απλοποιηθεί η παράσταση.}$$

**Μονάδες 8**

**Γ]** Να δείξετε ότι  $\frac{3}{\sqrt{5}-\sqrt{2}} + \frac{3}{\sqrt{5}+\sqrt{2}} = 2\sqrt{5}$

**Μονάδες 6**

**Δ]** Να κάνετε τις πράξεις :

α)  $\frac{25^{\frac{2}{3}} \cdot 125^{-\frac{1}{4}}}{\sqrt[3]{5^2}}$

**Μονάδες 3**

β) Να απλοποιήσετε τη παράσταση:  $A = \sqrt{3-2\sqrt{2}}$

**Μονάδες 3**

## ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

**A]** Να λύσετε τις εξισώσεις :

ι.  $2|5x-1|=3|x-2|$

**Μονάδες 4**

ιι.  $|x-1|=2x-5$

**Μονάδες 4**

**B]** Να λύσετε την εξίσωση :

$$\frac{4x-2}{x^2-4} - \frac{1}{x-2} = \frac{5}{x+2}$$

**Μονάδες 5**

Γ] Να λύσετε τις εξισώσεις :

ι.  $81x^4 = 1$

ii.  $8x^3 + 1 = 0$

iii.  $|x-1| + |x^2-1| = 0$

iv.  $x^3 = a$  με  $a < 0$

**Μονάδες 12**

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Α] Δίνεται η εξίσωση :  $\lambda^2(x-1) - 3\lambda x = -2(x+2)$

α) Να λυθεί-διερευνηθεί η εξίσωση.

β) Αν  $\lambda = 101$  ποιά είναι η λύση της εξίσωσης;

γ) Για ποιά τιμή του  $\lambda \in \mathbb{R}$  λύσεις της εξίσωσης είναι συγχρόνως οι

αριθμοί  $3^3, (-7)^{13}, 2019, \frac{\sqrt{2}}{2}$  και  $\frac{2506}{\pi}$  .

**Μονάδες 15**

Β] Το μήκος ενός ορθογωνίου είναι διπλάσιο από το πλάτος του. Αν αυξήσουμε τις διαστάσεις του κατά  $3cm$  , τότε το εμβαδό του αυξάνει κατά  $45cm^2$  . Να βρεθούν οι διαστάσεις του ορθογωνίου και η περίμετρός του.

**Μονάδες 10**

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!**