

# ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

## Β ΛΥΚΕΙΟΥ

Μ. ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2016

### ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

#### ΘΕΜΑ Α

**A1.** Να αποδείξετε ότι αν  $a > 0$  με  $a \neq 1$  τότε για κάθε  $\theta > 0$  και  $\kappa \in \mathbb{R}$  ισχύει:

$$\log_a \theta^\kappa = \kappa \cdot \log_a \theta.$$

**Μονάδες 9**

**A2. α)** Πότε μια συνάρτηση λέγεται γνησίως αύξουσα;

**Μονάδες 3**

**β)** Πότε μία συνάρτηση με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$  λέγεται άρτια;

**Μονάδες 3**

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος** αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

**α)** Το πολυώνυμο  $P(x)$  έχει παράγοντα το  $x+p$ , αν και μόνο αν  $P(p)=0$ .

**Μονάδες 2**

**β)** Αν  $a > 0$  με  $a \neq 1$  και  $\theta > 0$  τότε  $a^x = \theta \Leftrightarrow x = \log_a \theta$ .

**Μονάδες 2**

**γ)** Η συνάρτηση  $f(x) = \sigma \phi x$  έχει πεδίο ορισμού της το σύνολο  $A = \{x \in \mathbb{R} \mid \sigma \nu x \neq 0\}$ .

**Μονάδες 2**

**δ)** Η συνάρτηση  $f(x) = a^x$  με  $0 < a < 1$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ .

**Μονάδες 2**

**ε)** Οι αριθμοί  $\ln \frac{5}{3}$  και  $\ln \frac{3}{5}$  είναι αντίθετοι.

**Μονάδες 2**

### ΘΕΜΑ Β

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x)=2 \sin 2x-1$ .

**B1.** Να βρεθεί η μέγιστη τιμή, η ελάχιστη τιμή και η περίοδος της συνάρτησης  $f$ .

**Μονάδες 8**

**B2.** Να βρείτε τα σημεία τομής της  $C_f$  με τους άξονες  $x'x$  στο  $[0,2\pi]$ .

**Μονάδες 9**

**B3.** Να βρεθεί η τιμή της παράστασης  $\kappa = \frac{f\left(\frac{\pi}{12}\right)f\left(\frac{5\pi}{12}\right)+f\left(\frac{\pi}{6}\right)}{1-f\left(\frac{\pi}{4}\right)}$ .

**Μονάδες 8**

### ΘΕΜΑ Γ

Έστω το πολυώνυμο  $P(x)=2x^3+(\alpha+\beta)x^2+(2\alpha+5\beta)x+3$  με  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .

**Γ1.** Να βρείτε τις τιμές των  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$  έτσι ώστε το  $x+1$  να 'ναι παράγοντας του  $P(x)$  και το υπόλοιπο της διαίρεσης  $P(x):(x-2)$  να ισούται με  $-9$ .

**Μονάδες 9**

**Γ2.** Για  $\alpha = -7$  και  $\beta = 2$ .

**α)** Να λύσετε την ανίσωση  $P(x) \geq 0$ .

**Μονάδες 9**

**β)** Να κάνετε την διαίρεση  $P(x):(x^2-1)$  και να γράψετε την ταυτότητα της διαίρεσης.

**Μονάδες 7**

### ΘΕΜΑ Δ

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln \frac{4-x}{4+x}$ .

**Δ1.** Να ορίσετε το πεδίο ορισμού της  $f$ .

**Μονάδες 7**

**Δ2.** Να λύσετε την εξίσωση  $f(x)-f(-x)=-2\ln 3$ .

**Μονάδες 9**

**Δ3.** Να λύσετε την εξίσωση  $e^{2f(x)}+3=4 \cdot e^{f(x)}$ .

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ(για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιό σας να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιό σας και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΦΙΛΩΡΟΠΟΥΛΟΥ