



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ & ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ Δ/ΝΣΗ ΠΡΩΤ. & ΔΕΥΤ/ΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ  
ΚΕΝΤΡΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ  
Δ/ΝΣΗ ΔΕΥΤΕΡΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΑΝ. ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ  
27ο ΓΕΝΙΚΟ ΛΥΚΕΙΟ ΘΕΣ/ΝΙΚΗΣ

Σχολικό Έτος: 2016 - 2017  
Εξ. Περίοδος: Μαΐου - Ιουνίου  
Μάθημα: Άλγεβρα Β Λυκείου  
Εισηγητές: Λόλας, Φρύδας, Τερζόγλου  
Θεσσαλονίκη, 19 / 05 / 2017

## Θέματα

### Θέμα Α

1. [Μονάδες 15] Να αποδείξετε ότι αν  $\alpha > 0$  με  $\alpha \neq 1$ , για οποιαδήποτε  $\theta_1, \theta_2 > 0$ , ισχύει

$$\log_{\alpha} \theta_1 + \log_{\alpha} \theta_2 = \log_{\alpha} (\theta_1 \theta_2)$$

2. [Μονάδες 10] Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με Σωστό ή Λάθος

- α) Ένα μη γραμμικό σύστημα μπορεί να έχει τρεις λύσεις.  
β) Αν ένα πολυώνυμο διαιρείται ακριβώς με το  $(x - \frac{3}{2})$  τότε δεν έχει ακέραιες ρίζες.  
γ) Η συνάρτηση  $f(x) = \frac{1}{2^x}$  είναι γνησίως αύξουσα.  
δ) Για κάθε  $a, b > 0$  ισχύει  $\ln a \cdot \ln b = \ln(a + b)$ .  
ε) Για κάθε πολυώνυμο  $P(x)$  με  $P(\sqrt{2}) = \sqrt{2}$  το πολυώνυμο έχει ρίζα το 2.

### Θέμα Β

Δίνεται το σύστημα

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 2 + k \\ x^2 + y = 5 \end{cases}$$

1. [Μονάδες 10] Να βρείτε την τιμή του  $k$  ώστε το σύστημα να έχει για μία λύση την  $(2, 1)$ .  
2. [Μονάδες 15] Να βρείτε τις υπόλοιπες λύσεις.

### Θέμα Γ

Δίνεται το πολυώνυμο  $P(x) = x^4 + 4x^3 - x^2 - 8x + 4$ .

1. [Μονάδες 3] Να γράψετε όλες τις υποψήφιες ακέραιες ρίζες του πολυωνύμου.  
2. [Μονάδες 8] Να βρείτε το υπόλοιπο της διαίρεσης του  $P(x)$  με το  $(x + 1)$ .  
3. [Μονάδες 8] Να βρείτε όλες τις ρίζες του πολυωνύμου.  
4. [Μονάδες 6] Να λύσετε την ανίσωση  $P(x) \geq 0$ .

## Θέμα Δ

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \ln\left(\frac{2}{\ln x - 1}\right)$

1. **[Μονάδες 8]** Να βρείτε το πεδίο ορισμού της.
2. **[Μονάδες 8]** Να δείξετε ότι  $f(e^{1+2e}) = -1$ .
3. **[Μονάδες 9]** Να λύσετε την ανίσωση  $f(x) < 0$ .

## Καλή επιτυχία

Ο Δ/ντης

Δρ. Ιωαννίδης Νικόλαος

Οι εισηγητές

1. Λόλας Κωνσταντίνος
2. Φρύδας Βασίλειος
3. Τερζόγλου Ιωάννης

### Οδηγίες

1. Μην ξεχάσετε να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας σε κάθε φύλλο απαντήσεων που σας δώσουν.
2. Όλες οι απαντήσεις να δωθούν στο φύλλο απαντήσεων. Οτιδήποτε γραφτεί στη σελίδα με τα θέματα δεν θα ληφθεί υπόψιν.
3. Τα Σωστό - Λάθος δεν χρειάζονται αιτιολόγηση.