



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ  
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ  
& ΘΡΗΣΚ/ΤΩΝ  
ΠΕΡΙΦ. Δ/ΝΣΗ Π. & Δ. ΕΚΠ/ΣΗΣ. ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ  
Δ/ΝΣΗ Δ/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠ/ΣΗΣ ΜΑΓΝΗΣΙΑΣ  
1ο ΓΕΛ ΝΕΑΣ ΙΩΝΙΑΣ

ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ  
ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
ΣΤΗΝ  
ΑΛΓΕΒΡΑ

### Θέμα Α

A. Να αποδείξετε ότι ισχύει: α)  $\eta\mu^2\alpha = \frac{1-\sigma\upsilon\nu2\alpha}{2}$  και β)  $\sigma\upsilon\nu^2\alpha = \frac{1+\sigma\upsilon\nu2\alpha}{2}$ .

(μονάδες 10)

B. Έστω μια συνάρτηση  $f$  με πεδίο ορισμού  $A$ . Πότε η  $f$  λέγεται άρτια και πότε περιττή; Τι γνωρίζετε για τη συμμετρία της γραφικής παράστασης της  $f$  σε κάθε περίπτωση;

(μονάδες 6)

Γ. α) Χαρακτηρίστε ως σωστές ( Σ ) ή λανθασμένες ( Λ ) τις παρακάτω προτάσεις :

i) Το πολυώνυμο  $P(x) = 2016x^3 - 2015x - 1$  έχει παράγοντα το  $x - 1$ .

ii) Αν ισχύει  $(\frac{1}{2})^x > (\frac{1}{2})^5$  τότε  $x > 5$ .

iii) Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων  $f(x) = e^x$  και  $g(x) = (\frac{1}{e})^x$  είναι συμμετρικές ως προς τον άξονα  $y'y$ .

(μονάδες  $3 \times 2 = 6$ )

β) Να αιτιολογήσετε την απάντηση της ερώτησης Γ.α) iii).

(μονάδες 3)

### Θέμα Β

Δίνεται η εξίσωση:  $x^5 + x^4 + kx + \lambda = 0$ .

Να προσδιοριστούν οι  $k, \lambda$  ώστε το πολυώνυμο να έχει ρίζα το  $-1$  με πολλαπλότητα 2 (διπλή ρίζα).

Μετά να βρεθούν και οι άλλες ρίζες της εξίσωσης.

**Θέμα Γ**

Να προσδιοριστεί ο  $\mu$ , έτσι ώστε για τις τιμές που η εξίσωση  $2\mu x - 3 = x$  έχει αρνητική λύση, η συνάρτηση  $f(x) = (1 - |3\mu + 1|)x^2$  να παρουσιάζει μέγιστο.

**Θέμα Δ**

Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \left(\frac{2\lambda + 1}{\lambda - 1}\right)^x$ .

- α.** Για ποιές τιμές του  $\lambda$  είναι 1-1 ;
- β.** Υπολογίστε τις τιμές του  $\lambda$  για τις οποίες ισχύει:  
 $f(1) + f(2) + f(3) = 3f(0)$
- γ.** Αν για κάθε  $x < 0$  ισχύει  $f(x) > 1$  να βρείτε τις τιμές του  $\lambda$ .

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΜΑΘΗΤΕΣ**

1. Να απαντήσετε σε **ΟΛΑ** τα θέματα.
2. Στα σχήματα που θα χρειαστούν μπορείτε να χρησιμοποιήσετε και μολύβι.
3. **Διαθέσιμος χρόνος** εξέτασης **δύο (2) ώρες**.
4. **Χρόνος δυνατής αποχώρησης 30'** από τη διανομή των θεμάτων.
5. **Όλες οι απαντήσεις** να γραφούν στη **κόλλα αναφοράς**.
6. Όλα τα θέματα είναι **ισοδύναμα** και βαθμολογούνται με **25 μονάδες**.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΣΤΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ ΣΑΣ!!!**

Ο ΕΙΣΗΓΗΤΗΣ

Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ