

## ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΟ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2ο

2.5-2.6-2.7

Όνομα:.....

Βαθμός:.....

### Θέμα Α ( /30Μ)

A1. Αν η  $f$  είναι συνεχής στο  $\Delta$  και για κάθε  $x$  στο εσωτερικό του  $\Delta$  ισχύει ότι:  $f'(x)=0$ , τότε ναδειχθεί ότι η  $f$  είναι σταθερή συνάρτηση στο  $\Delta$

(20 Μονάδες)

A2. Να χαρακτηρίσετε με Σ (Σωστό) ή Λ (Λάθος) τις παρακάτω προτάσεις

i. Αν η  $f:\mathbb{R}\rightarrow\mathbb{R}$  είναι παραγωγίσιμη και η  $C_f$  τέμνει τον άξονα  $x'x$  σε 2001 τουλάχιστον σημεία, τότε η  $C_{f'}$  τέμνει τον άξονα  $x'x$  τουλάχιστον 2000

ii. Αν  $f'(x)=f(x)$ , για κάθε  $x\in\Delta$ , όπου  $\Delta$  είναι διάστημα, τότε υπάρχει σταθερά  $c$ , ώστε  $f(x)=c\cdot e^x$ , με  $x\in\Delta$

iii. Αν  $f'(x)>0$ , για κάθε  $x\in\mathbb{R}$ , τότε η  $f(x)$  είναι 1-1

iv. Αν η εξίσωση  $f'(x)=0$  έχει 2000 ρίζες στο διάστημα  $\Delta=(\alpha,\beta)$  και η  $f'$  διατηρεί πρόσημο στο  $\Delta$ , τότε η  $f$  έχει 2000 τοπικά ακρότατα

v. Η εξίσωση:  $e^x=1-x$  έχει μοναδική ρίζα την  $x=0$

(10 Μονάδες)

### Θέμα Β ( /20Μ)

Ναδειχθεί ότι η εξίσωση  $x^4+2x^3+3x^2-\lambda x+\mu=0$ , έχει το πολύ 2 ρίζες στο  $\mathbb{R}$ , για κάθε  $\lambda,\mu\in\mathbb{R}$

(20 Μονάδες)

### Θέμα Γ ( /20Μ)

Να λυθεί η εξίσωση:  $e^x=1+\ln(x+1)$

(20 Μονάδες)

### Θέμα Δ ( /30Μ)

Αν  $f(x)=e^{x^2}+e^{8-x^2}-2$ ,  $x\in\mathbb{R}$

Δ1. Να μελετηθεί η συνάρτηση  $f$  για μονοτονία και τοπικά ακρότατα

(20 Μονάδες)

Δ2. Να βρεθεί το σύνολο τιμών της  $f$

(10 Μονάδες)