ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ

ΤΕΚΝΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ ΤΟΥ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟΥ

ΚΑΙ ΤΕΚΝΑ ΕΛΛΗΝΩΝ ΥΠΑΛΛΗΛΩΝ ΠΟΥ ΥΠΗΡΕΤΟΥΝ ΣΤΟ ΕΞΩΤΕΡΙΚΟ

**ΤΕΤΑΡΤΗ 7 ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2016**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΟΜΑΔΩΝ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ**

**ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ Ι & ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ:**

**ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ**

**ΘΕΜΑ Α**

1. Να αποδείξετε ότι για κάθε x∈ℝ1 = ℝ−{x|συνx = 0} ισχύει.

.

**Μονάδες 10**

1. Έστω f μια συνάρτηση ορισμένη σε ένα διάστημα Δ. Τι ονομάζεται αρχική συνάρτηση ή παράγουσα της f στο Δ;

**Μονάδες 5**

1. *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.*
2. Ισχύει .
3. Το πεδίο ορισμού της gοf αποτελείται από όλα τα στοιχεία x του πεδίου ορισμού της f, για τα οποία το f(x) ανήκει στο πεδίο ορισμού της g.
4. Ένα τοπικό μέγιστο μιας συνάρτησης f μπορεί να είναι μικρότερο από ένα τοπικό ελάχιστο της f.
5. Για κάθε συνάρτηση f που είναι γνησίως αύξουσα και παραγωγίσιμη στο διάστημα Δ ισχύει f΄(x) > 0, για κάθε x∈Δ .
6. Αν η f είναι μια συνεχής συνάρτηση στο [α,β], τότε ισχύει



**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση , x≠ −1 όπου το α είναι ένας πραγματικός αριθμός.

**Β1.** Να βρείτε την τιμή του α, ώστε η γραφική παράσταση της f να διέρχεται από το σημείο A(3,2).

**Μονάδες 5**

Αν α = 3 τότε:

**Β2.** Να αποδείξετε ότι η f είναι 1-1.

**Μονάδες 6**

**Β3.** Να αποδείξετε ότι η αντίστροφη συνάρτηση της f είναι η, x ≠3.

**Μονάδες 7**

**Β4.** Να βρείτε τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων των συναρτήσεων f και f−1.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται η συνάρτηση , x>2.

**Γ1.** Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία και να αποδείξετε ότι η f είναι κοίλη στο διάστημα (2,+∞).

**Μονάδες 6**

**Γ2.** Να βρείτε τις ασύμπτωτες της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f.

**Μονάδες 6**

**Γ3.** Να υπολογίσετε το εμβαδόν E(λ) του χωρίου που περικλείεται από τη γραφική παράσταση της συνάρτησης f και τις ευθείες y=x+1, x= λ και x = λ +1 με λ > 2.

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Να βρείτε για ποιες τιμές του λ∈ (2, +∞) ισχύει Ε(λ)>ln2.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνεται συνάρτηση 

**Δ1.** Να αποδείξετε ότι η f είναι συνεχής στο διάστημα [0, +∞).

**Μονάδες 8**

**Δ2.** Να αποδείξετε ότι η f είναι γνησίως αύξουσα στο διάστημα [0, +∞).

**Μονάδες 7**

**Δ3.** Να αποδείξετε ότι για κάθε x>0 ισχύει ****.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Να υπολογίσετε το όριο .

**Μονάδες 5**