**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ ΚΑΙ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

**ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ: 2.5 -2.7**

**ΘΕΜΑ Α**

A1. Nα δώσετε τη γεωμετρική ερμηνεία του θεωρήματος της μέσης τιμής.

Μονάδες 5

Α2. Έστω συνάρτηση f ορισμένη σε ένα διάστημα Δ. Αν

* Η f είναι συνεχής στο Δ

να δείξετε ότι η f είναι σταθερή στο Δ.

Μονάδες 10

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. Έστω συνάρτηση f παραγωγίσιμη στο R\* με \*. Tότε η f είναι σταθερή στο R\*
3. Aν στο διάστημα (α,β) τότε η f είναι 1-1 στο (α,β)
4. Μία συνάρτηση *f*, με πεδίο ορισμού *Α*, θα λέμε ότι παρουσιάζει στο  τοπικό ελάχιστο,όταν υπάρχει , τέτοιο ώστε , για κάθε .
5. Μια συνάρτηση f ορισμένη στο Δ και xo εσωτερικό στο Δ. Αν η f είναι παραγωγίσιμη στο xo με τότε η f έχει υποχρεωτικά στο xo τοπικό ακρότατο.
6. Ένα τοπικό μέγιστο μπορεί να είναι μικρότερο από ένα τοπικό ελάχιστο

Μονάδες 10

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η συνάρτηση f : (1, + ∞) 🡪R με τύπο για κάθε x>1.

1. Να αποδείξετε ότι η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα.

Μονάδες 8

1. Να βρείτε το σύνολο τιμών της συνάρτησης f.

Μονάδες 7

1. Να λύσετε την εξίσωση = 0,

Μονάδες 5

1. Να λύσετε την ανίσωση

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Γ**

Δίνεται συνάρτηση f: [1, 4] 🡪 R, με συνε­χή πρώτη παράγωγο στο [1, 4], η οποία έχει σύ­νολο τιμών το [-4, 2] και ισχύουν f (1) = - 3 και f (4) = 0. Να αποδείξετε ότι:

1. υπάρχει μία τουλάχιστον εφαπτομένη της Cf κάθετη στην ευθεία: (ε): x + y - 2016 = 0

Μονάδες 6

1. η εξίσωση έχει δύο τουλάχιστον λύ­σεις στο (1, 4)

Μονάδες 7

1. η εξίσωση έχει μία τουλά­χιστον λύση στο (1, 4).

Μονάδες 7

1. η εξίσωση έχει μια τουλάχιστον ρίζα στο (1,4).

Μονάδες 5

**ΘΕΜΑ Δ**

Δίνονται οι παραγωγίσιμες συνάρτησεις για τις οποίες ισχύουν:

. Aν τότε:

1. Να δείξετε ότι

Μονάδες 6

1. Nα δείξετε ότι υπάρχει μοναδικό xo  στο οποίο η f παρουσιάζει ελάχιστο.

Μονάδες 8

1. Να δείξετε ότι , για το του προηγούμενου ερωτήματος.

Μονάδες 6

1. Να δείξετε ότι: με α<β ισχύει :

Μονάδες 5