**Ονοματεπώνυμο: ……………………………………………………………......................................**

**Θέμα 1ο:**

α) Να αποδειχθεί ότι αν η εξίσωση  έχει πραγματικές ρίζες ,  και συμβολίσουμε με  το άθροισμα  και με  το γινόμενο , τότε  και .

Μονάδες 10

β) Να δοθεί ο ορισμός της απόλυτης τιμής πραγματικού αριθμού .

Μονάδες 5

γ) Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως **Σ**ωστές ή **Λ**άθος:

1. Η παράσταση ορίζεται όταν  ή .
2.  ή ).
3. .
4. Αν  με  και , τότε  για κάθε .
5. Το άθροισμα των πρώτων  όρων γεωμετρικής προόδου  με λόγο  δίνεται από τον τύπο .

Μονάδες 25=10

**Θέμα 2ο:**

Έστω , .

α)Να βρεθεί ο  αν το σημείο  ανήκει στη γραφική παράσταση  της .

Μονάδες 5

β) Για :

1. Να βρεθούν οι τετμημένες των σημείων της γραφικής παράστασης  της  που βρίσκονται κάτω από τον άξονα .

Μονάδες 7

1. Να βρεθούν τα κοινά σημεία της  και της ευθείας .

Μονάδες 6

γ) Δίνεται η συνάρτηση . Να βρεθεί το πεδίο ορισμού της  και τα σημεία τομής της με τους άξονες.

Μονάδες 7

**Θέμα 3ο:**

Δίνεται η παραμετρική εξίσωση , .

α) Να διερευνήσετε την εξίσωση ως προς το πλήθος των ριζών (χωρίς να τις υπολογίσετε):

1. Όταν  και όταν .

Μονάδες 5

1. Όταν  και .

Μονάδες 9

β) Αν η εξίσωση έχει δύο ρίζες με άθροισμα , τότε:

1. Να αποδειχθεί ότι .

Μονάδες 7

1. Να υπολογιστούν οι ρίζες της εξίσωσης.

Μονάδες 4

**Θέμα 4ο:**

α) Να λυθεί η εξίσωση .

Μονάδες 7

β) Για τις πραγματικές μεταβλητές  και  ισχύει  και , όπου  η λύση της εξίσωσης του προηγούμενου ερωτήματος. Να βρεθούν τα διαστήματα στα οποία ανήκουν οι τιμές των μεταβλητών  και .

Μονάδες 9

γ) Δίνονται οι παραστάσεις  και . Να αποδειχθεί ότι το κοινό άκρο των διαστημάτων στα οποία ανήκουν οι παραστάσεις  και  είναι ο αριθμητικός μέσος των άλλων δύο άκρων.

Μονάδες 9

Καλή Επιτυχία!