**ΘΕΜΑ 4**

Δίνεται το πολυώνυμο . Να αποδείξετε ότι

α) το  έχει παράγοντα το  και να γράψετε την ταυτότητα της διαίρεσης . (Μ 6)

β)  για κάθε . (Μονάδες 7)

γ) . (Μονάδες 6)

δ)  . (Μονάδες 6)

**ΘΕΜΑ 4**

Δίνεται η συνάρτηση .

α) Να αποδείξετε ότι το πεδίο ορισμού της συνάρτησης  είναι το . (Μονάδες 07)

β) Δίνεται η συνάρτηση .

1. Να λυθεί η εξίσωση  με . (Μονάδες 09)
2. Να βρείτε (αν υπάρχουν) τα κοινά σημεία των γραφικών παραστάσεων, των συναρτήσεων  και . (Μονάδες 09)

**ΘΕΜΑ 4**

Ένας ερευνητής πραγματοποίησε μια στατιστική μελέτη για την μεταβολή του βάρους των Ελληνοπαίδων. Τα αποτελέσματα της έρευνας φαίνονται στο παρακάτω ορθοκανονικό σύστημα αξόνων, όπου παριστάνονται οι γραφικές παραστάσεις δύο συναρτήσεων και . Στον οριζόντιο άξονα καταγράφεται η ηλικία σε μήνες και στον κατακόρυφο άξονα το βάρος σε κιλά. H γραφική παράσταση της παρουσιάζει τις ελάχιστες φυσιολογικές

τιμές και η γραφική παράσταση της τις μέγιστες φυσιολογικές τιμές που μπορεί να έχει ένα παιδί κατά την διάρκεια του πρώτου έτους της ηλικίας του.

Γνωρίζουμε ότι η συνάρτηση έχει τύπο

και ότι η γραφική της παράσταση διέρχεται από τα σημεία και ενώ για την γραφική παράσταση της , γνωρίζουμε ότι προκύπτει από τη γραφική παράσταση της μετατοπισμένη κατά μονάδες προς τα πάνω.



α) Να αποδείξετε ότι και . Στην συνέχεια να βρείτε τον τύπο της συνάρτησης .

(Μονάδες 10)

β) Να προσδιορίσετε γραφικά (κατά προσέγγιση) την ηλικία κατά την οποία η ελάχιστη φυσιολογική τιμή του βάρους ενός παιδιού είναι τα κιλά. Στη συνέχεια, με αλγεβρικό τρόπο, να βρείτε με ακρίβεια την ηλικία. (Μονάδες 8)

γ) Το βάρος ενός παιδιού στο τέλος του μήνα βρέθηκε κιλά. Πως θα το χαρακτηρίζατε:

υπέρβαρο, φυσιολογικό ή λιποβαρές; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας με αλγεβρικό

τρόπο. (Μονάδες 7)