

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Εξετάσεων Σεπτεμβρίου 2011 (Γ)

ΑΜ: Ονοματεπώνυμο:

1. Από τα μαθηματικά γνωρίζουμε ότι ισχύει η σχέση:

$$\frac{2}{3} = \prod_{n=2}^{\infty} \frac{n^3-1}{n^3+1}$$

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο θα υπολογίζει μετά από πόσους όρους το παραπάνω γινόμενο προσεγγίζει την σταθερή τιμή στο πέμπτο δεκαδικό ψηφίο.

(Μονάδες: 2)

2. Να γραψετε πρόγραμμα που θα τυπώνει το N -ιοστό ψηφίο του ακέραιου αριθμού M , αρχίζοντας από τα δεξιά του αριθμού (δηλαδή από το ψηφίο των μονάδων). Για παράδειγμα εάν δώσουμε τους αριθμούς $M=394168$ και $N=2$, θα πρέπει να τυπώνει τον αριθμό 6. Το υποπρόγραμμα σας να μπορεί να δουλέψει και για αρνητικούς ακεραίους. Επίσης αν ο N είναι μεγαλύτερος από τον αριθμό ψηφίων του M , τότε το πρόγραμμά σας θα τυπώνει τον αριθμό -1.

(Μονάδες: 2)

3. Να γράψετε πρόγραμμα που θα εμφανίζει **όλα τα ζευγάρια φιλικών αριθμών** από το 1 μέχρι το 10000.

Φιλικοί ονομάζονται δύο αριθμοί στους οποίους ισχύει ότι το άθροισμα των **γνήσιων διαιρετών** (δηλαδή όλοι οι διαιρέτες του αριθμού εκτός τον εαυτό του) του ενός ισούται με τον άλλο κι αντίστροφα.

Για παράδειγμα οι αριθμοί 220 και 284 είναι φιλικοί, γιατί οι γνήσιοι διαιρέτες του 220 είναι οι: 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110 και το άθροισμά τους κάνει 284. Επίσης οι γνήσιοι διαιρέτες του 284 είναι οι: 1, 2, 4, 71, 142 και το άθροισμά τους κάνει 220.

Απάντηση: Θα πρέπει να βρείτε τα ζευγάρια 220 και 284, 1184 και 1210, 2620 και 2924, 5020 και 5564, 6232 και 6368.

(Μονάδες: 6)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!