

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

## Θέματα Προόδου Απριλίου 2013 (Α')

1. Ένας από τους πολλούς τύπους του Ramanujan που δίνει το  $\pi$  είναι ο ακόλουθος

$$\frac{1}{\pi} = \frac{2\sqrt{2}}{9801} \sum_{n=0}^{\infty} \left( (26390n + 1103) \prod_{j=1}^n \frac{(j+n)(j+2n)(j+3n)}{396^4 j^3} \right).$$

Χρησιμοποιήστε τον για να υπολογίσετε και να τυπώσετε στην οθόνη το  $\pi$ . Στο άθροισμα προφανώς δεν μπορούμε να πάρουμε άπειρους όρους. Σταματήστε τον υπολογισμό του αθροίσματος στον όρο που είναι μικρότερος από  $10^{-10}$ .

2. *Πρώτος αριθμός* λέγεται κάθε θετικός ακέραιος που διαιρείται ακριβώς μόνο από το 1 και τον εαυτό του. *Αριθμός Fermat* λέγεται ο ακέραιος που μπορεί να γραφτεί στη μορφή  $2^{2^n} + 1$ , για κάποιο  $n$ . Να βρείτε και να τυπώσετε στο αρχείο "fermat.dat" όλους τους ακεραίους αριθμούς μέχρι το 10000 που είναι ταυτόχρονα πρώτοι και Fermat. Η εκτύπωση κάθε αριθμού θα γίνεται σε ξεχωριστή γραμμή.

*Υπόδειξη:* Οι αριθμοί που θα βρείτε πρέπει να είναι οι 3,5,17,257.

**Διάρκεια:** 2 ώρες

**Καλή επιτυχία !**