

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

## Θέματα Προόδου Απριλίου 2008

1. Γράψτε πρόγραμμα στο οποίο

- να δημιουργείτε ένα πίνακα 256 στοιχείων. Στο στοιχείο  $i$  να δίνετε την τιμή του ημιτόνου της γωνίας  $2\pi i/256$ . 2/10
- Κατόπιν, να αντιγράψετε όλα τα στοιχεία του πίνακα αυτού που είναι μεγαλύτερα κατ' απόλυτη τιμή από 0.67 σε νέο πίνακα. Ο νέος πίνακας να περιέχει μόνο αυτά τα στοιχεία. 3/10
- Τυπώστε τις τιμές του νέου πίνακα στο αρχείο "b.dat", με 12 δεκαδικά ψηφία σωστά. 2/10

2. Η μαθηματική σταθερά Euler-Mascheroni είναι

$$\gamma = 0.5772156649015328606065 \dots$$

Προσεγγιστικά μπορεί να υπολογιστεί από τον τύπο

3/10

$$\gamma = \sum_{k=1}^{\infty} \left[ \frac{1}{k} - \ln \left( 1 + \frac{1}{k} \right) \right].$$

Υπολογίστε τη σταθερά από το άθροισμα. Να σταματήσετε τον υπολογισμό του όταν η τιμή που προκύπτει για το  $\gamma$  διαφέρει από την πραγματική λιγότερο από  $10^{-9}$ . Το πρόγραμμά σας να τυπώνει την τιμή που υπολογίζετε και το πλήθος των όρων που πήρατε.

*Υπόδειξη:* Επιλέξτε κατάλληλους τύπους για τις μεταβλητές και τις σταθερές των προγραμμάτων σας.

**Διάρκεια:** 2 ώρες

**Καλή επιτυχία!**