

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Προόδου Νοεμβρίου 2015 (Α')

1. Ο αλγόριθμος του Gauss για τον υπολογισμό της ημερομηνίας του Πάσχα των Ορθοδόξων σε συγκεκριμένο έτος (μέχρι το 2099) είναι ο εξής:

- Θεωρούμε ως δεδομένο εισόδου το έτος που μας ενδιαφέρει.
- Ορίζουμε κάποιες ακέραιες ποσότητες σύμφωνα με τους ακόλουθους τύπους:
 - (α) $r1 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 19.$
 - (β) $r2 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 4.$
 - (γ) $r3 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το } 7.$
 - (δ) $r4 = 19 r1 + 16.$
 - (ε) $r4 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του } r4 \text{ με το } 30.$
 - (ς) $r5 = 2(r2 + 2r3 + 3r4).$
 - (ζ) $r5 = \text{υπόλοιπο διαίρεσης του } r5 \text{ με το } 7.$
 - (η) $r6 = r4 + r5 + 3.$
- Το $r6$ είναι η ημερομηνία του Απριλίου του συγκεκριμένου έτους, που πέφτει Πάσχα. Αν το $r6$ είναι μεγαλύτερο από 30, τότε το Πάσχα είναι στις $(r6-30)$ Μαΐου.

Πόσες φορές κατά τα έτη 1940–2010 το Πάσχα έπεφτε το Μάιο;

2. Ένας θετικός ακέραιος (εκτός του 1) είναι πρώτος αν δεν διαιρείται ακριβώς με κάποιο ακέραιο αριθμό εκτός από το 1 και τον εαυτό του.

Γράψτε πρόγραμμα που να βρίσκει τους πρώτους αριθμούς μέχρι το 100000 και να τους αποθηκεύει στο αρχείο “primes”, τον καθένα σε ξεχωριστή γραμμή.

3. Βρείτε και τυπώστε στο αρχείο “444.txt”, όλους τους θετικούς ακέραιους αριθμούς με το πολύ 4 ψηφία, που έχουν την ιδιότητα το τετράγωνό τους να τελειώνει σε 444.

Να στείλετε τους κώδικες που θα γράψετε, ως συνημμένους στο `ety114@edu.materials.uoc.gr`.

Διάρκεια: 90 λεπτά

Καλή επιτυχία!