

ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

Θέματα Προόδου Νοεμβρίου 2017 (Α')

1. Ο μέγιστος κοινός διαιρέτης (ΜΚΔ) δύο μη αρνητικών ακέραιων αριθμών a , b μπορεί να βρεθεί ως εξής:

- αν ισχύει $a < b$ εναλλάσσουμε τις τιμές τους.
- αν ο $b = 0$ τότε ο a είναι ο ΜΚΔ.
- αν ο $b > 0$ τότε επαναλαμβάνουμε τη διαδικασία χρησιμοποιώντας ως νέους ακέραιους τον b και το υπόλοιπο της διαίρεσης του a με τον b .

Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο αυτόν για να βρείτε και να τυπώσετε στην οθόνη το μέγιστο κοινό διαιρέτη των αριθμών 1350 και 720.

2. 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 ως εξής:
 - (α') $r_1 =$ υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το 19.
 - (β') $r_2 =$ υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το 4.
 - (γ') $r_3 =$ υπόλοιπο διαίρεσης του έτους με το 7.
 - (δ') $r_a = 19r_1 + 16$.
 - (ε') $r_4 =$ υπόλοιπο διαίρεσης του r_a με το 30.
 - (στ') $r_b = 2(r_2 + 2r_3 + 3r_4)$.
 - (ζ') $r_5 =$ υπόλοιπο διαίρεσης του r_b με το 7.
 - (η') $r_c = r_4 + r_5 + 3$.
- Το r_c είναι η ημερομηνία του Απριλίου του συγκεκριμένου έτους, που πέφτει το Πάσχα. Αν το r_c είναι μεγαλύτερο από 30, τότε το Πάσχα είναι στις $(r_c - 30)$ Μαΐου.

Χρησιμοποιήστε τον αλγόριθμο αυτόν για να βρείτε (α') ποια χρονιά το Πάσχα έπεσε πιο νωρίς και (β') πόσες φορές έπεσε το Μάιο, μεταξύ των ετών 1934 έως και πέρυσι.

3. Ένας θετικός ακέραιος (εκτός του 1) είναι πρώτος αν δεν διαιρείται ακριβώς με κανένα ακέραιο αριθμό εκτός από το 1 και τον εαυτό του. Γράψτε πρόγραμμα που θα τυπώνει στο αρχείο με όνομα "prime.dat" όλους τους πενταψήφιους αριθμούς που είναι πρώτοι.

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

Διάρκεια: 1 ώρα και 45 λεπτά

Καλή επιτυχία!