

# ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΕΣ Ι

## Θέματα Εξετάσεων Ιανουαρίου 2020

25/100

1. Ο αλγόριθμος του Zeller υπολογίζει την ημέρα (Κυριακή, Δευτέρα, ...) κάποιας ημερομηνίας (στο Γρηγοριανό ημερολόγιο) ως εξής:

Έστω  $d$  είναι η ημέρα του μήνα ( $1, 2, 3, \dots, 31$ ),  $m$  ο μήνας ( $1, 2, \dots, 12$ ) και  $y$  το έτος. Αν ο μήνας είναι 1 (Ιανουάριος) ή 2 (Φεβρουάριος) προσθέτουμε στο  $m$  το 12 και αφαιρούμε 1 από το έτος  $y$ . Κατόπιν,

- (α') Ορίζουμε το  $a$  να είναι το πηλίκο της διαίρεσης του  $13(m + 1)$  με το 5.
- (β') Ορίζουμε τα  $j, k$  να είναι το πηλίκο και το υπόλοιπο αντίστοιχα, της διαίρεσης του έτους με το 100.
- (γ') Ορίζουμε το  $b$  να είναι το πηλίκο της διαίρεσης του  $j$  με το 4.
- (δ') Ορίζουμε το  $c$  να είναι το πηλίκο της διαίρεσης του  $k$  με το 4.
- (ε') Ορίζουμε το  $h$  να είναι το άθροισμα των  $a, b, c, d, k$  και του πενταπλάσιου του  $j$ .

Το υπόλοιπο της διαίρεσης του  $h$  με το 7 είναι η ημέρα: αν είναι 0 η ημέρα είναι Σάββατο, αν είναι 1 η ημέρα είναι Κυριακή, κλπ.

Χρησιμοποιήστε τον παραπάνω αλγόριθμο ώστε να βρείτε και να τυπώσετε στην οθόνη **πόσες** και **ποιες** χρονιές μεταξύ 1930 και 2010 έπεφτε Σάββατο η 17η Ιανουαρίου.

35/100

2. Γράψτε υποπρόγραμμα που να δέχεται τρία ορίσματα: ένα διάνυσμα πραγματικών αριθμών με οποιοδήποτε πλήθος θέσεων και δύο ακέραιους. Το υποπρόγραμμα θα βρίσκει **τις θέσεις** στο διάνυσμα των δύο μικρότερων τιμών του **κατ' απόλυτη τιμή** και θα τις αποθηκεύει στα δύο ακέραια ορίσματα.

Κατόπιν, γράψτε πρόγραμμα που να αποθηκεύει σε διάνυσμα τις πέντε τιμές  $\{2.1, 3.2, -5.1, -6.3, -1.4\}$  και χρησιμοποιήστε το υποπρόγραμμα που γράψατε για να βρείτε πού είναι οι δύο μικρότερες τιμές του κατ' απόλυτη τιμή.

*Υπόδειξη:* Ένας από τους πολλούς τρόπους για να βρείτε τις δύο μικρότερες τιμές είναι ο εξής: βρείτε αρχικά τη θέση του μικρότερου στοιχείου στο διάνυσμα. Κατόπιν, ψάξτε ξανά για το μικρότερο στοιχείο, παραλείποντας αυτή τη φορά τη θέση που βρήκατε στο προηγούμενο στάδιο.

40/100

3. Αποθηκεύστε στον υπολογιστή σας το αρχείο στη διεύθυνση <https://bit.ly/2SaWq8Z>. Περιέχει δύο ακέραιους αριθμούς στην πρώτη γραμμή και ακολουθούν πραγματικοί αριθμοί οργανωμένοι σε γραμμές και στίλες. Το πλήθος των γραμμών είναι ο πρώτος ακέραιος του αρχείου και το πλήθος των στιλών είναι ο δεύτερος ακέραιος.

Για τους αριθμούς κάθε γραμμής βρείτε:

- τον μεγαλύτερο,
- τον μικρότερο,
- τη μέση τιμή όλων των αριθμών.

Τυπώστε τους παραπάνω αριθμούς στο αρχείο *data*, με κάθε τριάδα σε ξεχωριστή γραμμή. Στην εκτύπωση να κρατάτε 4 δεκαδικά ψηφία. Οι αριθμοί κάθε γραμμής να διαχωρίζονται με 5 κενά.

*Προσοχή:* το πρόγραμμά σας θα διαβάζει τα πλήθη των γραμμών και των σπυλών από το αρχείο. ΔΕΝ ΘΑ ΕΧΕΤΕ συγκεκριμένα νούμερα στον κώδικά σας για αυτά. Το πρόγραμμά σας πρέπει να μπορεί να δεχθεί οποιοδήποτε παρόμοιο αρχείο.

**Να ανεβάσετε τους κώδικες που θα γράψετε στο  
<https://uploads.materials.uoc.gr>.**

**Διάρκεια:** 1 ώρα και 45 λεπτά

**Καλή επιτυχία!**