

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Χαρακτηρίστε κάθε πρόταση Σωστή ή Λανθασμένη: **(05/25)**
1. Το σύνολο των συμβόλων είναι το λεξιλόγιο μίας γλώσσας.
 2. Η γραμματική είναι μέρος του συντακτικού μίας γλώσσας.
 3. Όταν δύο πίνακες είναι ίδιου μεγέθους και έχουν μία λογική συσχέτιση μεταξύ τους, τους ονομάζουμε συνδεδεμένους πίνακες.
 4. Οι τιμές ενός δείκτη πίνακα πρέπει να είναι ακέραιες και θετικές.
 5. Με δεδομένο ότι η μεταβλητή k δε χρησιμεύει πουθενά αλλού, οι εντολές

$k \leftarrow A[x]$	κάνουν ακριβώς ό,τι και οι εντολές	$k \leftarrow A[x-1]$
$A[x] \leftarrow A[x-1]$		$A[x-1] \leftarrow A[x]$
$A[x-1] \leftarrow k$		$A[x] \leftarrow k$
- A2.α.** Αναφέρετε τις διαφορές μεταξύ φυσικών και τεχνητών γλωσσών. **(03/25)**
- A2.β.** Αναφέρετε ποιες θεωρούνται οι βασικές επεξεργασίες πινάκων. **(05/25)**
- A2.γ.** Αναφέρετε ονομαστικά τις τέσσερις τεχνικές προγραμματισμού **(02/25)**
- A3.** Συμπληρώστε κάθε κενό με τον κατάλληλο όρο: **(05/25)**
1. Ο ___ ενσωματώνει στο αντικείμενο πρόγραμμα κώδικα από τις βιβλιοθήκες.
 2. Το αντικείμενο, όπως και το ___ πρόγραμμα, είναι στη γλώσσα του υπολογιστή.
 3. Η ___ καθορίζει σε κάθε γλώσσα το νόημα μιας λέξης ή μιας φράσης.
 4. Σε μία ___ τα κελιά του πίνακα είναι το ένα κάτω από το άλλο.
 5. Όταν ένα μεγάλο ποσοστό της χωρητικότητας ενός πίνακα παραμένει ανεκμετάλλευτο, τον ονομάζουμε ___ πίνακα.
- A4.** Αντιστοιχίστε: **(05/25)**
- | | |
|---|---|
| <ol style="list-style-type: none"> (a) Μεταφράζει και παράλληλα εκτελεί τον κώδικα. (b) Δημιουργεί το αντικείμενο πρόγραμμα. (c) Δημιουργεί το εκτελέσιμο πρόγραμμα. (d) Δημιουργεί το πηγαίο πρόγραμμα. (e) Δε λειτουργεί εάν υπάρχουν συντακτικά λάθη. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Διερμηνευτής 2. Μεταγλωττιστής 3. Άλλο |
|---|---|

ΘΕΜΑ Β

B1. Έστω ότι ο πίνακας K περιέχει τα ονόματα 6 πασίγνωστων Καλικαντζάρων:

	1	2	3	4	5	6
K	Βαρθακάς	Κατσικοπόδαρος	Κοψαχείλης	Κωλοβελόνης	Μαλαγάνας	Μαντρακούκος

και ο πίνακας Λ τα ονόματα άλλων 6 διαβόητων Καλικαντζάρων:

	1	2	3	4	5	6
Λ	Γουρλός	Καταχανάς	Κουλοχέρης	Κοφομεσίτης	Μαγαράς	Μαλαπέρδας

Για κάθε έναν από τους ακόλουθους αλγορίθμους που επιχειρούν να «συγχωνεύσουν» τους πίνακες K και Λ, σχεδιάστε τους πίνακες A, B, Γ που προκύπτουν. (09/25)

! αλγόριθμος άλφα για χ από 1 μέχρι 6 $A[x] \leftarrow K[x]$ $A[x+6] \leftarrow \Lambda[x]$ τέλος_επανάληψης	! αλγόριθμος βήτα για χ από 2 μέχρι 12 με βήμα 2 $B[x-1] \leftarrow K[x \text{ div } 2]$ $B[x] \leftarrow \Lambda[x \text{ div } 2]$ τέλος_επανάληψης	! αλγόριθμος γάμμα για χ από 1 μέχρι 6 $\Gamma[2*x-1] \leftarrow K[x]$ $\Gamma[2*x] \leftarrow \Lambda[x]$ τέλος_επανάληψης
--	---	---

B2. Έστω ότι ο πίνακας T περιέχει ήδη τα ονόματα των τaráνδων του Άγιου Βασίλη, και παράλληλα υπάρχει ήδη και ένας πίνακας Φ γεμάτος με μηδενικά:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
T	Blitzen	Comet	Cupid	Dancer	Dasher	Donner	Prancer	Rudolph	Vixen
Φ	0	0	0	0	0	0	0	0	0

```

ΚΕΝΟ1 ← 0
αρχή_επανάληψης
  γράψε 'Ρε Σάντα, για θυμήσου'
  διάβασε reindeer
  i ← 1
  got_it ← 0
  όσο i ≤ 9 και ΚΕΝΟ2 επανάλαβε
    αν T[i] = ΚΕΝΟ3 τότε
      Φ[i] ← Φ[i] + 1
    αν ΚΕΝΟ4 τότε
      γράψε 'ρε μπάρμπα, τό'χεις ξαναπεί'
      αλλιώς
        ΚΕΝΟ5 ← 1
        τέλος_αν
      αλλιώς
        i ← ΚΕΝΟ6
        τέλος_αν
  τέλος_επανάληψης
  αν ΚΕΝΟ7 = 0 τότε
    γράψε 'καλά, εσύ τό'χεις χάσει εντελώς'
  τέλος_αν
  check ← check + ΚΕΝΟ8
μέχρις_ότου check = 9
  
```

Ζητήσαμε από τον Άγιο Βασίλη να θυμηθεί τα ονόματα των 9 τaráνδων του. Κάθε όνομα που λέει, το αναζητάμε στον πίνακα T, για να βεβαιωθούμε ότι όντως είναι το όνομα ενός από τους τaráνδους του. Εάν κάνει λάθος, τον μαλώνουμε, ενώ κάθε όνομα που θυμάται σωστά, σημειώνουμε σε έναν πίνακα Φ πόσες φορές μας το έχει πει. Όταν θυμηθεί σωστά ένα όνομα, αλλά το έχει ξαναπει, πάλι τον μαλώνουμε, αλλά πιο ήπια. Τα πάντα τελειώνουν όταν καταφέρει να θυμηθεί και τα 9 ονόματα.

Συμπληρώστε τα κενά του διπλανού αλγορίθμου, ώστε να υλοποιεί σωστά αυτά που περιγράφονται παραπάνω:

(16/25)

ΘΕΜΑ Γ

Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Θα έχει το απαραίτητο τμήμα δηλώσεων

(03/25)

Γ2. Για τα 720.000.001 παιδιά που έχουν στείλει γράμμα στον Άγιο Βασίλη, θα διαβάζει πίνακα με την περιγραφή του δώρου που ζήτησε, πίνακα με τη χρηματική αξία του δώρου, και πίνακα με τον χαρακτηρισμό του παιδιού. Ως χαρακτηρισμός θεωρήστε ότι καταχωρούνται μόνο οι τιμές «Α» (για άτακτο) και «Κ» (για καλό).

(03/25)

Γ3. Να εμφανίζει την περιγραφή του ακριβότερου σε χρηματική αξία δώρου, μαζί με το χαρακτηρισμό του παιδιού που το ζήτησε.

(05/25)

Γ4. Θα εμφανίζει ποιά παιδιά ήταν περισσότερα (τα καλά ή τα άτακτα).

(05/25)

Γ5. Θα εμφανίζει είτε τις περιγραφές των δώρων των καλών παιδιών σε αύξουσα σειρά χρηματικής αξίας, είτε τις περιγραφές των δώρων των άτακτων παιδιών σε φθίνουσα σειρά χρηματικής αξίας, ανάλογα με το ποιά παιδιά (τα καλά ή τα άτακτα) έχουν τα δώρα με τη μεγαλύτερη κατά μέσο όρο χρηματική αξία.

(09/25)

ΘΕΜΑ Δ Γ3

Στη διάρκεια του Δωδεκαημέρου (από τα Χριστούγεννα μέχρι τα Θεοφάνια) οι Καλικάντζαροι ανεβαίνουν στη γη και κάνουν χαμό κάνοντας σκανδαλιές. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα έχει το απαραίτητο τμήμα δηλώσεων.

(02/25)

Δ2. Θα διαβάζει πίνακα με τα ονόματα των 18 Καλικάντζαρων, και πίνακα με τον αριθμό των σκανδαλιών που έκανε ο καθένας στη διάρκεια του Δωδεκαημέρου. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε ο αριθμός των σκανδαλιών του καθενός να είναι μεγαλύτερος του 33.

(04/25)

Δ3. Θα εμφανίζει τί ποσοστό των συνολικών σκανδαλιών έκαναν οι 7 πρώτοι σε σκανδαλιές Καλικάντζαροι.

(08/25)

Δ4. Θα διαβάζει το όνομα ενός Καλικάντζαρου, το οποίο θα αναζητά σειριακά στον πίνακα. Εφ' όσον βρεθεί, θα εμφανίζει πόσες σκανδαλιές έκανε. Εφ' όσον δεν βρεθεί, θα εμφανίζει μήνυμα «New Kalikantzaros in town!»

(06/25)

Δ5. Το προηγούμενο βήμα (Δ4) θα πρέπει να επαναλαμβάνεται ώσπου να διαβαστούν 2 διαφορετικά ονόματα ανύπαρκτων Καλικαντζάρων.

(04/25)

ΘΕΜΑ Δ Γ5+Γ10

Στη διάρκεια του Δωδεκαημέρου (από τα Χριστούγεννα μέχρι τα Θεοφάνια) οι Καλικάντζαροι ανεβαίνουν στη γη και κάνουν χαμό κάνοντας σκανδαλιές. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1.α. Θα έχει το απαραίτητο τμήμα δηλώσεων.

(02/25)

Δ1.β. Θα διαβάζει πίνακα με τα ονόματα των 18 Καλικάντζαρων, και πίνακα με τον αριθμό των σκανδαλιών που έκανε ο καθένας τους κάθε μέρα στη διάρκεια του Δωδεκαημέρου. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε ο αριθμός των σκανδαλιών να είναι μεγαλύτερος του 7.

(04/25)

Δ2. Θα διαβάζει το όνομα ενός Καλικάντζαρου, το οποίο θα αναζητά σειριακά στον πίνακα. Εφ' όσον υπάρχει, θα εμφανίζει μήνυμα για το πόσες ήταν οι μέρες που ο συγκεκριμένος έκανε πάνω από 33 σκανδαλιές. Εφ' όσον δεν υπάρχει, θα εμφανίζει μήνυμα «New Kalikantzaros in town!»

(07/25)

Δ3. Θα υπολογίζει το συνολικό αριθμό σκανδαλιών κάθε μέρα.

(04/25)

Δ4. Θα εμφανίζει ποιά από τις δώδεκα ημέρες ήταν εκείνη με τον μεγαλύτερο συνολικό αριθμό σκανδαλιών, θεωρώντας ότι ήταν μοναδική.

(04/25)

Δ5. Θα εμφανίζει το μήνυμα «Χαμός» στην περίπτωση που οι συνολικές σκανδαλιές αυξάνονταν διαρκώς μέχρι την ημέρα που παρατηρήθηκε η μέγιστη τιμή του ερωτήματος Δ4, ΚΑΙ μειώνονταν διαρκώς μετά την ημέρα εκείνη.

(04/25)