

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Δ΄ ΤΑΞΗΣ ΕΣΠΕΡΙΝΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 29 ΜΑΪΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)**

ΘΕΜΑ Α

A1. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-6 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

1. Η τιμή μιας μεταβλητής και ο τύπος της μπορούν να αλλάζουν κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος.
2. Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλευμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
3. Μια διαφορά της εντολής **Όσο** σε σχέση με την εντολή **Μέχρις_ότου** οφείλεται στη θέση της λογικής συνθήκης στη ροή εκτέλεσης των εντολών.
4. Αν $A=2$, $B=3$, $\Gamma=4$ και $\Delta=ΑΛΗΘΗΣ$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B*\Gamma>A+B)$ **ΚΑΙ (ΟΧΙ(Δ))** είναι ΑΛΗΘΗΣ.
5. Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
6. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.

Μονάδες 6

A2. Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να αναφέρετε ποια αλγοριθμικά κριτήρια παραβιάζονται (μονάδες 3).

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

1. $N \leftarrow 0$
2. $M \leftarrow 4$
3. **Όσο** $M \leq 11$ **Επανάλαβε**
4. **Αν** $M \bmod 10 = 0$ **τότε**
5. $M \leftarrow M - 4$
6. **Τέλος_αν**
7. $M \leftarrow M + 2$
8. $N \leftarrow N + 2 * N / (M - 10)$
9. **Τέλος_επανάληψης**
10. $N \leftarrow (N - M) / N$
11. **Εμφάνισε** M
12. **Εμφάνισε** N

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Δ΄ ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ

A3.

- α. Να αναφέρετε ονομαστικά τους λόγους για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή (μονάδες 4).
- β. Να γράψετε τις περιπτώσεις για τις οποίες δικαιολογείται η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης σε έναν πίνακα (μονάδες 3).
- γ. Να αναφέρετε ονομαστικά τέσσερις βασικές λειτουργίες που γίνονται επί των δομών δεδομένων (μονάδες 4).

Μονάδες 11

A4.

- α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

Για i από 1 μέχρι 100
 Για j από 1 μέχρι 100
 Αν $i=j$ τότε
 Διάβασε $\Pi[i,j]$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία (μονάδες 4).

- β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

- 1. Διάβασε A, B
- 2. Αν A ... B τότε
- 3.
- 4. Τέλος_αν
- 5. Εμφάνισε A

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη A		Στήλη B	
1.	χαρακτήρες	α.	λογική τιμή
2.	ελεύθερο κείμενο	β.	ουρά
3.	ώθηση	γ.	κριτήριο αλγορίθμου
4.	αληθής	δ.	επανάληψη
5.	FIFO	ε.	τύπος μεταβλητής
6.	αποτελεσματικότητα	στ.	στοίβα
7.	βρόχος	ζ.	τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
Αλγόριθμος Παράγοντες
Διάβασε α
k ← 2
Όσο α > 1 επανάλαβε
  Αν α mod k = 0 τότε
    Εμφάνισε k
    α ← α div k
  Αλλιώς
    k ← k + 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Τέλος Παράγοντες
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 10

B2. Έστω μονοδιάστατος πίνακας Π[100], του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ανατέθηκε σε μια περιβαλλοντική ομάδα να φτιάξει έναν χάρτη επικινδυνότητας πυρκαγιών για την οροσειρά του Ταυγέτου. Ο χάρτης αυτός θα δείχνει σε ποιες περιοχές υπάρχει μεγάλη πιθανότητα πυρκαγιάς, σε ποιες μέτρια και σε ποιες χαμηλή. Για να μπορέσουν να κατασκευάσουν το χάρτη, θα πρέπει σε κάθε περιοχή να μετρήσουν τη μέση ταχύτητα του αέρα και την υγρασία. Για να χαρακτηριστεί μια περιοχή ως υψηλής επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να ξεπερνά τα 10 m/s και η υγρασία να είναι σε «**χαμηλά επίπεδα**». Για να χαρακτηριστεί ως μέτριας επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να ξεπερνά τα 10 m/s και η υγρασία να είναι σε «**υψηλά επίπεδα**». Τέλος, για να χαρακτηριστεί ως χαμηλής επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να είναι μικρότερη ή ίση των 10 m/s ανεξάρτητα από τα επίπεδα της υγρασίας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Γ1. Να διαβάζει για 10 περιοχές την υγρασία και τη μέση ταχύτητα του ανέμου.

Μονάδες 4

Γ2. Για κάθε περιοχή να εμφανίζει τα μηνύματα «**Υψηλή επικινδυνότητα**», «**Μεσαία επικινδυνότητα**» και «**Χαμηλή επικινδυνότητα**» ανάλογα με τους συνδυασμούς των συνδυασμών μέσης ταχύτητας και υγρασίας.

Μονάδες 10

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των περιοχών με υψηλή επικινδυνότητα.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ

Μια εικόνα 128×128 εικονοστοιχείων (pixels) αποθηκεύεται σε ένα δισδιάστατο πίνακα $A[128,128]$. Ένα pixel με μαύρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 0, ενώ ένα pixel με άσπρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 255. Συνεπώς, ο πίνακας χρησιμεύει στην αποθήκευση των 256 αποχρώσεων του γκρι, δηλαδή στα κελιά αποθηκεύει τους ακέραιους αριθμούς από 0 έως 255. Ορίζουμε ως «αρνητική» της αρχικής εικόνας, εκείνη που έχει τιμή 0 (μαύρο χρώμα) εκεί όπου η αρχική έχει τιμή 255 (άσπρο χρώμα) και έχει τιμή 1 εκεί όπου η αρχική εικόνα έχει τιμή 254, κ.ο.κ. Επίσης, μια συνήθης διαδικασία επεξεργασίας εικόνων είναι η λεύκανση, κατά την οποία η τιμή ενός χρώματος πολλαπλασιάζεται με συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο του 1.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1.** Να καταχωρίζει στο δισδιάστατο πίνακα $A[128,128]$ την αρχική εικόνα. **Μονάδες 2**
- Δ2.** Να υπολογίζει το «αρνητικό» της εικόνας σε νέο πίνακα $B[128,128]$ και να τον εμφανίζει στην οθόνη. **Μονάδες 5**
- Δ3.** Να εκτελεί λεύκανση της αρχικής εικόνας με συντελεστή 1,3 σε πίνακα $\Gamma[128,128]$ και να τον εμφανίζει στην οθόνη. Σημειώνεται ότι, εάν η νέα τιμή είναι μεγαλύτερη του 255, τότε ως νέα τιμή εκχωρείται το 255. Στην περίπτωση, που η προκύπτουσα τιμή δεν είναι ακέραια, πραγματοποιείται αποκοπή των δεκαδικών ψηφίων. **Μονάδες 6**
- Δ4.** Να εμφανίζει στην οθόνη τις συντεταγμένες i, j των θέσεων (κελιών του πίνακα $A[128,128]$), όπου η χρωματική τιμή (ταυτίζεται με την αριθμητική τιμή) είναι μέγιστη. **Μονάδες 7**

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα. Στο εσώφυλλο πάνω-πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή. Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω-πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα. Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ