

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34 (ΧΟΛ) & ΓΟ71-ΓΟ72-ΓΟ3-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ)
ΗΜ/ΝΙΑ: 30/07/2021

ΘΕΜΑ Α

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Η θέση ενός στοιχείου σε έναν πίνακα δύο διαστάσεων καθορίζεται από έναν ακέραιο αριθμό.
2. Τα στοιχεία ενός πίνακα δεν είναι απαραίτητο να είναι όλα του ίδιου τύπου.
3. Ο ακέραιος αριθμός που προσδιορίζει μοναδικά τη θέση ενός στοιχείου στον πίνακα λέγεται τελεστής.
4. Η εισαγωγή και η διαγραφή είναι οι 2 λειτουργίες των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να γίνουν σε πίνακες.
5. Ένας πίνακας μπορεί να προσπελαστεί και με τη δομή **Όσο...επανάλαβε**.
6. Η αρίθμηση των γραμμών και των στηλών ενός πίνακα γίνεται με τη χρήση διαδοχικών ακεραίων.
7. Η χρήση πινάκων απαιτεί λιγότερη μνήμη απ' όση θα χρειαζόταν αν τα στοιχεία απλά διαβάζονταν χωρίς να αποθηκευθούν.

(7 Μονάδες)

(A2) Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ο κάθε αλγόριθμος
2. Ποιες είναι οι βασικές λειτουργίες των δομών δεδομένων; (ονομαστικά)

(8 Μονάδες)

(A3) Αν το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου εμφανίζει κατά την εκτέλεση του διαδοχικά τις τιμές
1, -1, -2, 2, 3, -3, -4, 4, 5, -5

να σχεδιαστούν οι πίνακες A, B.

```
Για i από 1 μέχρι 5
  Αν i mod 2 = 0 τότε
    Εμφάνισε B[i],A[i]
  Αλλιώς
    Εμφάνισε A[i],B[i]
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

(15 Μονάδες)

(A4) Ο γνωστός σε όλους σας Joker κρατά καλά κρυμμένη σε ένα λαβύρινθο τη συνταγή για την παρασκευή ενός τοξικού μείγματος το οποίο μπορεί να καταστρέψει τον Batman. Για να μπορέσει ο μασκοφόρος εκδικητής μας να αποσπάσει τη συνταγή πρέπει να χρησιμοποιήσει ως μονοπάτι τα κατάλληλα πεδία ενός πίνακα που αποτελεί την λύση του λαβύρινθου. Η πληροφορία που διαθέτει ο Batman είναι ένας αλγόριθμος με τον οποίο μπορεί να συμπληρώσει τα πεδία του πίνακα γνωρίζοντας ότι:

- Τα πεδία του πίνακα με τιμή 0 αντιστοιχούν σε σκοτεινά και απειλητικά μέρη, στα οποία βρίσκονται όλα τα καθάρματα του Gotham.
- Τα πεδία του πίνακα με τιμή 1 είναι αυτά που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μασκοφόρος μας ως ασφαλές μονοπάτι.
- Το πεδίο του πίνακα με τιμή 2 αντιστοιχεί στη θέση της συνταγής.

Συμπληρώστε τον πίνακα λύνοντας έναν ακόμα γρίφο του παμπόνηρου Joker και σώστε τον ήρωά μας

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
 Χολαργός, ☎ 210 65 36 551
 Mail: www.en-dynamei.gr



Για K από 1 μέχρι 6
 Για Λ από 1 μέχρι 7
 Αν ($K < 4$ και $K \text{ MOD } 2 = 0$ και $K < \Lambda$) ή ($\Lambda = 3$ και $K > 1$ και $K > 6$) τότε
 $A[K, \Lambda] \leftarrow 1$
 Αλλιώς
 Αν $K = \Lambda + 1$ και ($\Lambda \text{ MOD } 4 = 0$) τότε
 $A[K, \Lambda] \leftarrow 2$
 Αλλιώς
 $A[K, \Lambda] \leftarrow 0$
 Τέλος_αν
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

(10 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται ο πίνακας:

8	4	7	3	1
2	11	9	10	6
23	8	1	4	15
25	32	100	16	-3
47	51	33	55	22

(B1) Ποια θα είναι η τελική μορφή του πίνακα μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου;

ΓΙΑ K ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 3 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
 ΓΙΑ Λ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 5
 ΑΝ $K \text{ MOD } 2 = 1$ ΤΟΤΕ
 $A[K, \Lambda] \leftarrow A[K, \Lambda] - 5$
 ΑΛΛΙΩΣ
 $A[K, \Lambda] \leftarrow A[K, \Lambda] \text{ DIV } 10$
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

(10 Μονάδες)

(B2) Να σχεδιαστεί το αντίστοιχο διάγραμμα ροής για τον παραπάνω αλγόριθμο.

(10 Μονάδες)

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



ΘΕΜΑ Γ

Ένας καθηγητής Μαθηματικών, έχει στα Μαθηματικά Γενικής Παιδείας της Γ Λυκείου, ένα τμήμα που αποτελείται από μαθητές που προέρχονται από τη Θετική ομάδα προσανατολισμού και μαθητές που προέρχονται από τη Θεωρητική ομάδα προσανατολισμού. Ο καθηγητής, για να βοηθήσει τους μαθητές που προέρχονται από τη Θεωρητική, έβαλε στους μαθητές του δύο διαφορετικά διαγωνίσματα. Όλοι οι μαθητές βαθμολογήθηκαν με ακέραιους βαθμούς στην εκατονταβάθμια κλίμακα.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

(Γ1) Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

(1 Μονάδες)

(Γ2) Να διαβάσει τα πλήθη των μαθητών της κάθε ομάδας προσανατολισμού και να τα δέχεται μόνο εφόσον είναι θετικοί αριθμοί.

(2 Μονάδες)

(Γ3) Να διαβάσει τους βαθμούς που έγραψαν στο διαγώνισμα οι μαθητές της Θετικής, να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή της βαθμολογίας τους.

(5 Μονάδες)

(Γ4) Να διαβάσει τους βαθμούς που έγραψαν στο διαγώνισμα οι μαθητές της Θεωρητικής, να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή της βαθμολογίας τους. Ακόμη, να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσοι από αυτούς έγραψαν πάνω από 85.

(6 Μονάδες)

(Γ5) Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των μαθητών του τμήματος που έγραψαν κάτω από 50 μονάδες, δηλαδή κάτω από τη βάση, στο διαγώνισμα.

(6 Μονάδες)

Παρατήρηση: απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για όλα τα δεδομένα εισόδου του αλγορίθμου. Η εμφάνιση των αποτελεσμάτων θα πρέπει να γίνει μετά την εισαγωγή όλων των δεδομένων εισόδου του αλγορίθμου.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας καθηγητής πληροφορικής σε σχολείο στην Κρήτη αποφάσισε να φτιάξει ένα πρόγραμμα για την εξέταση των μαθητών του. Εκείνοι απαντάνε σε ερωτήσεις σωστού-λάθους και εκείνος απλά θα τις συγκρίνει μέσω του προγράμματος και θα βγάζει κατευθείαν τον βαθμό του καθενός αλλά και μερικά στατιστικά στοιχεία. Να κατασκευαστεί αλγόριθμος το οποίο θα κάνει τα ακόλουθα:

(Δ1) Θα διαβάσει τα ονόματα 30 μαθητών και θα τα αποθηκεύει σε κατάλληλο μονοδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 1)

(Δ2) Θα διαβάσει τις απαντήσεις όλων των μαθητών σε 20 ερωτήσεις Σωστού-Λάθους και θα τις καταχωρεί σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 2)

(Δ3) Θα διαβάσει έναν πίνακα Γ ο οποίος περιέχει τις σωστές απαντήσεις των ερωτήσεων.

(Μονάδες 1)

(Δ4) Με την βοήθεια του πίνακα Γ θα κατασκευάζει έναν μονοδιάστατο πίνακα Δ ο οποίος θα περιέχει τον βαθμό κάθε μαθητή αν γνωρίζουμε ότι κάθε Σωστή απάντηση παίρνει 5 μόρια και κάθε Λάθος αφαιρεί από τον μαθητή 2 μόρια.

(Μονάδες 6)

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
Mail: www.en-dynamei.gr



(Δ5) Να υπολογίζει τον μέσο όρο της τάξης και να εμφανίζει το όνομα του μαθητή του οποίου ο βαθμός είναι πιο κοντά στο μέσο όρο της τάξης

(Μονάδες 6)

(Δ6) Να εμφανίζει μήνυμα για το αν υπάρχει ή όχι μαθητής ή μαθητές που να έπιασε το άριστα (100) καθώς και το όνομά ή τα ονόματά τους.

(Μονάδες 4)

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

