

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2015
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και, δίπλα, τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η πράξη της σύζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, μόνον όταν και οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
2. Συνηθέστατα παρατηρείται το φαινόμενο μια δομή δεδομένων να είναι αποδοτικότερη από μια άλλη δομή, με κριτήριο κάποια λειτουργία.
3. Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.
4. Οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο μιας εντολής **ΓΙΑ** εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
5. Σε μία εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να υπάρχει αναφορά σε περισσότερες από μία συναρτήσεις.

Μονάδες 10

- A2.** α. Να αιτιολογήσετε γιατί ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι το ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος (μονάδες 2).
- β. Να γράψετε τη σύνταξη της εντολής **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** (μονάδα 1) και να περιγράψετε τη λειτουργία της (μονάδες 3).

Μονάδες 6

A3. Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω **με τυχαία σειρά**:

- α. Σύνδεση του προγράμματος
- β. Σύνταξη του προγράμματος
- γ. Ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
- δ. Διατύπωση του προβλήματος
- ε. Μεταγλώττιση του προγράμματος
- στ. Εκτέλεση του προγράμματος
- ζ. Κατανόηση του προβλήματος
- η. Ανάλυση του προβλήματος

Κάποια από τα βήματα αυτά (α, β,..., η) περιλαμβάνονται στη μεσαία στήλη του **Πίνακα Ι**.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

| Προηγούμενο | Βήμα | Επόμενο |
|-------------|------|---------|
| | ε | |
| | γ | |
| | ζ | |
| | α | |

Πίνακας Ι

Να αντιγράψετε τον **Πίνακα Ι** στο τετράδιό σας και, για καθένα από τα βήματα που δίνονται στη μεσαία στήλη, να συμπληρώσετε, με βάση τη **σωστή σειρά** εκτέλεσης των βημάτων:

α. στη στήλη **Προηγούμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως προηγούμενο βήμα (μονάδες 4).

β. στη στήλη **Επόμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως επόμενο βήμα (μονάδες 4).

Μονάδες 8

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. Για i από 2 μέχρι 5
3. **Αν** $\Pi[i] > \max$ **τότε**
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. **Τέλος_αν**
6. **Τέλος_επανάληψης**

α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου; (μονάδες 2)

β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)

γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4; (μονάδες 2)

δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών (μονάδες 4).

Μονάδες 10

A5. Δίνονται οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $((A_T(x) - HM(\theta))/(T_P((x^2)+5)))$
2. $(2*x+((3*(x+1))/(y^2+1)) - E(x))$

Λαμβάνοντας υπόψη την ιεραρχία των αριθμητικών πράξεων, να ξαναγράψετε τις εκφράσεις αυτές, παραλείποντας όλες τις παρενθέσεις που δεν είναι απαραίτητες.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ΤΑ_1:

```
Αν  $x > 10$  τότε
  Αν  $x < 30$  τότε
     $K \leftarrow 3 * x$ 
  Αλλιώς
     $K \leftarrow 5 * x$ 
  Τέλος_αν
   $K \leftarrow K / 2$ 
Αλλιώς
   $K \leftarrow x$ 
  Αν  $x < 5$  τότε
     $K \leftarrow 2 * K$ 
  Τέλος_αν
Τέλος_αν
```

B1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Μονάδες 8

B2. Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το ΤΑ_1.

Μονάδες 12

ΘΕΜΑ Γ

Σύμφωνα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας της IUPAC, το όνομα ενός άκυκλου υδρογονάνθρακα C_xH_y με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αποτελείται από τρία συνθετικά. Το πρώτο συνθετικό (σ_1) καθορίζεται από τον αριθμό x των ατόμων άνθρακα, ως εξής: Όταν $x=1$, η τιμή του σ_1 είναι **μεθ**• όταν $x=2$, η τιμή του σ_1 είναι **αιθ**• όταν $x=3$, η τιμή του σ_1 είναι **προπ**• όταν $x=4$, η τιμή του σ_1 είναι **βουτ**• όταν $x=5$, η τιμή του σ_1 είναι **πεντ**• όταν $x=6$, η τιμή του σ_1 είναι **εξ** κ.ο.κ. Το δεύτερο συνθετικό (σ_2) εξαρτάται από τον αριθμό x των ατόμων του άνθρακα και από τον αριθμό y των ατόμων υδρογόνου και η τιμή του είναι $\sigma_2 = \text{άν}$ ή $\sigma_2 = \text{έν}$ ή $\sigma_2 = \text{ίν}$ ή $\sigma_2 = \text{αδιέν}$, σύμφωνα με τις συνθήκες που φαίνονται στον **Πίνακα ΙΙ**.

| Τιμή του σ_2 | Συνθήκη |
|---------------------|------------------------|
| άν | $y = 2x + 2, x \geq 1$ |
| έν | $y = 2x, x \geq 2$ |
| ίν | $y = 2x - 2, x \geq 2$ |
| αδιέν | $y = 2x - 2, x \geq 3$ |

Πίνακας ΙΙ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Το τρίτο συνθετικό (σ_3) είναι σε κάθε περίπτωση η κατάληξη **ιο**.

Όπως φαίνεται στον **Πίνακα ΙΙ**, όταν $x \geq 3$, η τιμή του σ_2 είναι **ίν** ή **αδιέν**. Ο τρόπος καθορισμού του ορθού ονόματος της ένωσης στην περίπτωση αυτή δεν μας ενδιαφέρει στο πλαίσιο της άσκησης.

Για παράδειγμα, όταν $x=3$ και $y=8$, η ένωση είναι το **προπ-άν-ιο**, ενώ αν $x=3$ και $y=4$, η ένωση είναι το **προπ-ίν-ιο** ή το **προπ-αδιέν-ιο**.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε αυτός να είναι θετικός.

Μονάδες 2

Γ2. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων υδρογόνου της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να ικανοποιείται τουλάχιστον μία από τις συνθήκες του **Πίνακα ΙΙ**.

Μονάδες 6

Γ3. Να εκχωρεί στις μεταβλητές

σ_1 : το πρώτο συνθετικό του ονόματος της χημικής ένωσης. Θεωρείστε ότι δίνεται πίνακας Π, σε διαδοχικές θέσεις του οποίου βρίσκονται ήδη καταχωρισμένα τα λεκτικά που αντιστοιχούν στον αριθμό των ατόμων του άνθρακα (μονάδες 2) και

σ_3 : την κατάληξη του ονόματος της χημικής ένωσης (μονάδες 2).

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει το σ_2 και να εμφανίζει το όνομα (ή τα ονόματα) της χημικής ένωσης, εμφανίζοντας τα τρία συνθετικά, το ένα δίπλα στο άλλο, χωρισμένα με το χαρακτήρα «-».

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ($\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα Δ_1 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_1), τα διαμερίσματα Δ_2 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_2) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον **Πίνακα ΙΙΙ**.

| Όροφος | Ποσοστό συμμετοχής |
|-----------------|--------------------|
| 1 ^{ος} | 5% |
| 2 ^{ος} | 15% |
| 3 ^{ος} | 20% |
| 4 ^{ος} | 25% |
| 5 ^{ος} | 35% |

Πίνακας ΙΙΙ

Το ποσό των κοινοχρήστων του κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του καθενός διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Να ζητάει:

α. Το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας (μονάδα 1).

β. Τα εμβαδά Ε1, Ε2, ... Ε8. (μονάδα 1).

Μονάδες 2

Δ3. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

Μονάδες 4

Δ4. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.

Μονάδες 7

Δ5. Να αναζητά και να εμφανίζει τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος (1-8) ενός διαμερίσματος στο οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από τον 1^ο όροφο και για κάθε όροφο να ξεκινά από το διαμέρισμα Δ8. Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο **εξώφυλλο** του τετραδίου σας 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. Μολύβι επιτρέπεται **μόνο** για το διάγραμμα του θέματος **B1**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18:00.

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 5ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 24 ΙΟΥΝΙΟΥ 2014
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

ΘΕΜΑ Α

A1. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

1. Οι γλώσσες χαμηλού επιπέδου είναι τεχνητές γλώσσες, ενώ οι γλώσσες υψηλού επιπέδου είναι φυσικές γλώσσες.
2. Η προσπέλαση, η διαγραφή και η αναζήτηση είναι όλες βασικές λειτουργίες επί των στατικών δομών δεδομένων.
3. Ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά είναι μία από τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.
4. Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των συγκριτικών.
5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος, κάθε πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχή της τυπική πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

Μονάδες 10

A2. α. Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος. (μονάδες 4)

β. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση ναρκωτικών», που περιγράφεται παρακάτω:

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των ναρκωτικών, απαιτείται τόσο η πρόληψη όσο και η θεραπεία των εξαρτημένων ατόμων, ενώ σημαντικό ρόλο έχει και η διαδικασία επανένταξης των απεξαρτημένων ατόμων στην κοινωνία. Η πρόληψη περιλαμβάνει την ενημέρωση των πολιτών. Εξίσου σημαντική για την πρόληψη κρίνεται η ανάπτυξη ενδιαφερόντων για άτομα «αυξημένης προδιάθεσης». Στον τομέα της θεραπείας, εκτός από την ενίσχυση των υπάρχουσών θεραπευτικών κοινοτήτων, σκόπιμη είναι και η δημιουργία κατάλληλων τμημάτων στα δημόσια νοσοκομεία. Σημαντικοί παράγοντες για αποτελεσματική επανένταξη είναι τόσο η καταπολέμηση της κοινωνικής προκατάληψης, όσο και η επιδότηση θέσεων εργασίας για τους απεξαρτημένους πρώην χρήστες. (μονάδες 6)

Μονάδες 10

A3. Να γραφούν σε ΓΛΩΣΣΑ οι εντολές που ανταλλάσσουν τα στοιχεία της δεύτερης γραμμής με εκείνα της πέμπτης γραμμής ενός πίνακα ακεραίων 5x6.

Μονάδες 6

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- A4.** Όταν καλείται ένα υποπρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται σε μια στοίβα. Να εξηγήσετε γιατί απαιτείται η χρήση στοίβας και όχι ουράς.

Μονάδες 4

- A5. α.** Τι ονομάζεται πίνακας στη ΓΛΩΣΣΑ; (μονάδες 2)

- β.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος αντιγράφει τα N στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A, ακολουθούμενα από τα M στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα B, σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Γ με N+M στοιχεία.

```
Αλγόριθμος Συνένωση
Δεδομένα //A, N, B, M//
Για i από ... μέχρι ...
    Γ[...] ← A[...]
Τέλος_επανάληψης
Για i από ... μέχρι ...
    Γ[...] ← B[...]
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //Γ//
Τέλος Συνένωση
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να επιτελεί την επιθυμητή λειτουργία. (μονάδες 8)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```
01 Πρόγραμμα Κλήση_Υποπρογραμμάτων
02 Μεταβλητές
03   Ακέραιες: α, β, γ, π
04 Αρχή
05   Διάβασε α
06   β ← 3
07   γ ← Φ(α,β)
08   α ← α+γ
09   Αν α > 20 τότε
10     γ ← Φ(β,α)
11   Αλλιώς
12     γ ← Φ(γ,α)
13   Τέλος_αν
14   π ← 0
15   Όσο γ mod 10 = 0 επανάλαβε
16     π ← π+1
17     γ ← γ div 10
18   Τέλος_επανάληψης
19   Γράψε γ,π
20 Τέλος_προγράμματος
```

ΤΕΛΟΣ 2ΗΣ ΑΠΟ 5 ΣΕΛΙΔΕΣ

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

- 21 **Συνάρτηση** $\Phi(\mu, \lambda)$: **Ακέραια**
- 22 **Μεταβλητές**
- 23 **Ακέραιες**: κ, λ, μ
- 24 **Αρχή**
- 25 $\kappa \leftarrow \lambda + \mu$
- 26 $\Phi \leftarrow \kappa^\lambda \mu$
- 27 **Τέλος_συνάρτησης**

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμή εισόδου $\alpha=2$, δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος.
- Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του, ο πίνακας επεκτείνεται με μια στήλη για κάθε μεταβλητή του υποπρογράμματος.

| Αριθμός γραμμής | Έξοδος | Συνθήκη | α | β | γ | π | | | | |
|-----------------|--------|---------|----------|---------|----------|-------|--------|----------|-----------|-------|
| 05 | | | 2 | | | | | | | |
| 06 | | | | 3 | | | | | | |
| 07 | | | | | | | Φ | κ | λ | μ |
| | | | | | | | | | 3 | 2 |
| 25 | | | | | | | | 5 | | |
| 26 | | | | | | | 25 | | | |
| 07 | | | | | 25 | | | | | |
| | | | | ... | ... | ... | | | | |

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του προγράμματος, ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ Γ

Δίνεται η εξίσωση $A \cdot x + B \cdot y + \Gamma \cdot z = \Delta$. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος, θεωρώντας δεδομένες τις τιμές των A , B , Γ και Δ :

Γ1. Να εμφανίζει όλες τις λύσεις (τριάδες) της εξίσωσης, εξετάζοντας όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ακεραίων τιμών των x , y , z , που είναι μεγαλύτερες από -100 και μικρότερες από 100 . Αν δεν υπάρχουν τέτοιες λύσεις, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 8

Εφόσον υπάρχουν τέτοιες λύσεις:

Γ2. Να εμφανίζει την πρώτη λύση (τριάδα) για την οποία το άθροισμα των x , y , z έχει τη μεγαλύτερη τιμή.

Μονάδες 4

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες τα x , y , z είναι θετικοί άρτιοι αριθμοί.

Μονάδες 4

Γ4. Να εμφανίζει το ποσοστό των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες ένα μόνο από τα x , y , z είναι ίσο με μηδέν.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Στις πρόσφατες δημοτικές εκλογές, σε κάποιο δήμο της χώρας, χρησιμοποιήθηκαν για την ψηφοφορία 217 αίθουσες (εκλογικά τμήματα), σε 34 δημόσια κτήρια (εκλογικά καταστήματα). Τα τμήματα αριθμήθηκαν με τη σειρά, από τό 1 μέχρι το 217, έτσι ώστε οι αριθμοί των εκλογικών τμημάτων κάθε καταστήματος να είναι διαδοχικοί: αριθμήθηκαν πρώτα τα τμήματα του πρώτου καταστήματος, στη συνέχεια τα τμήματα του δεύτερου καταστήματος κ.ο.κ. Το ψηφοδέλτιο ενός από τους συμμετέχοντες συνδυασμούς είχε 65 υποψηφίους. Κάθε ψηφοφόρος ψηφίζει σημειώνοντας σταυρό δίπλα στο όνομα κάθε υποψηφίου που επιλέγει.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Να διαβάζει:

- α.** Το πλήθος των εκλογικών τμημάτων για κάθε εκλογικό κατάστημα. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που δίνονται, ώστε αυτές να είναι θετικές και το άθροισμά τους να είναι ίσο με 217. (μονάδες 4)
- β.** Τα ονόματα των υποψηφίων του συνδυασμού. (μονάδα 1)
- γ.** Τον αριθμό των σταυρών που έλαβε καθένας από τους 65 υποψηφίους του συνδυασμού, σε κάθε εκλογικό τμήμα. (μονάδα 1)

Μονάδες 6

Δ2. Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό σταυρών που έλαβε κάθε υποψήφιος.

Μονάδες 2

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που έλαβαν τους περισσότερους συνολικούς σταυρούς στο δεύτερο εκλογικό κατάστημα.

Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει, σε αλφαβητική σειρά, τα ονόματα των δέκα πρώτων σε σταυρούς υποψηφίων. Σε περίπτωση που υπάρχουν υποψήφιοι που έλαβαν τον ίδιο συνολικό αριθμό σταυρών με τον δέκατο, να εμφανίζει και τα δικά τους ονόματα.

Μονάδες 7

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο **εξώφυλλο** του τετραδίου σας 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. Μολύβι επιτρέπεται **μόνο** για το διάγραμμα του θέματος **A2.β** και για τον πίνακα του θέματος **B1**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: 18:00

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 14 ΙΟΥΝΙΟΥ 2013
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)

ΘΕΜΑ Α

Α1.α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-4 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.
2. Ο δείκτης εμπρός (*front*) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου, το οποίο που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί.
3. Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.
4. Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου.

(μονάδες 4)

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη στήλη Β περισεύει μία επιλογή.

| ΣΤΗΛΗ Α | ΣΤΗΛΗ Β |
|--|-----------------------------------|
| Τμήματα αλγορίθμου | Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα X |
| 1.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | α. 54 |
| 2.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'X' ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | β. 55 |
| 3.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | γ. 56 |
| 4.ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ | δ. 57 |
| | ε. 58 |

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

A2. Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

Μονάδες 6

A3. Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιό σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα $W[10]$ στον πίνακα $S[1000]$, έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα $W[10]$ να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα $S[1000]$. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση i του S , απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του $W[10]$.

```
F ← ΨΕΥΔΗΣ
i ← 1
ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 0
    ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        j ← j + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ .....ΤΟΤΕ
        F ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Μονάδες 10

A4. Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    M ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i
        ΑΝ i / j = 0 ΤΟΤΕ M ← M + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ M < 3 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ πρώτοι
```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη. Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

Μονάδες 10

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ – Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A5. α. Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 5 | 0 | 4 | 6 | 3 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| B | 1 | 2 | 3 |
| | 4 | 2 | 3 |

Να γράψετε στο τετράδιό σας το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών.

$A[B[1]] \leftarrow 7$

$A[B[2]] \leftarrow 2$

$A[B[3]] \leftarrow 8$

(μονάδες 3)

β. Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$(X \text{ ΚΑΙ ΟΧΙ}(Y)) \text{ Ή } (\text{ΟΧΙ}(X) \text{ ΚΑΙ } Y)$

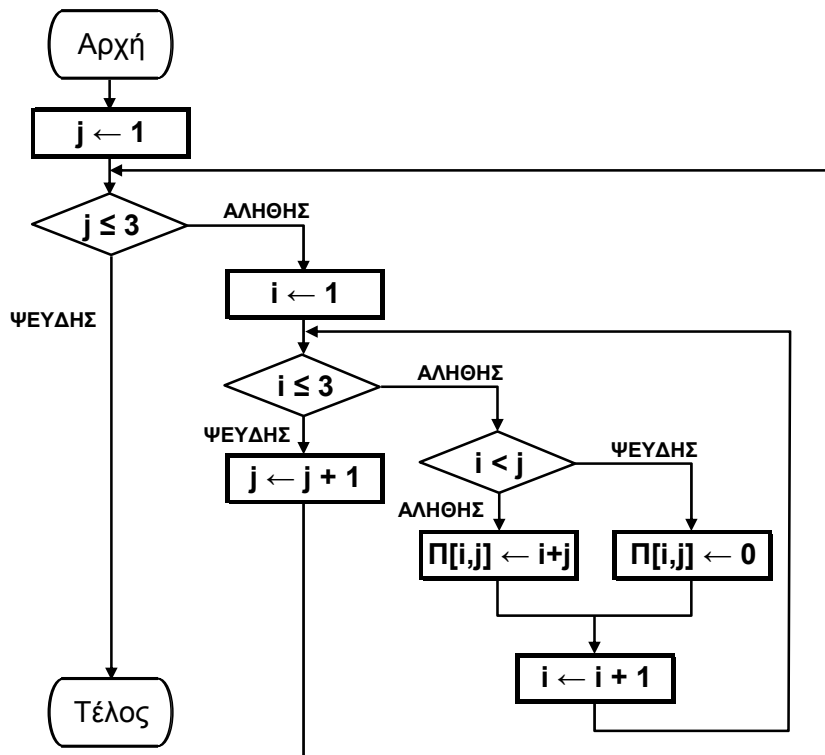
Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της, όταν $X = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ και $Y = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$.

(μονάδες 3)

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

B1. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με ψευδογλώσσα.



Μονάδες 11

- B2.** Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μια πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό, ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Γ1.** Να θεωρεί δεδομένο ένα πίνακα Σ[100] που περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα Π[100] που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα Π[100] την τιμή -1.

Μονάδες 3

- Γ2.** α) Να διαβάσει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ.
(μονάδες 4)

β) Να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστο», όταν το σχολείο δε βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάσει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π. (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλαδή έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.

(μονάδες 6)

Μονάδες 10

- Γ3.** Να επαναλαμβάνει τις ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.

Μονάδες 3

- Γ4.** Να εμφανίζει: α) το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί, β) το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά, γ) το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Τα δεδομένα (κείμενο, εικόνα, ήχος, κλπ), κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας, αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, αν πρόκειται να σταλεί το bit **1**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11...1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit **0**, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00...0, μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits, τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ**», εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των **1** του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των **0**, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **1**, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε **0**. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «**ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ**».

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να κάνει τα εξής:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 3

Δ2. Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακεραίους από 1 έως και 10, να πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για τη συγκεκριμένη τιμή ποιότητας του καναλιού.

Μονάδες 4

Δ3. Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:

- α.** Να διαβάζει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη και να ελέγχει, εάν αυτές ταυτίζονται.
- β.** Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.

Μονάδες 9

Δ4. **α.** Να αποθηκεύει, για κάθε τιμή ποιότητας καναλιού, σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.
β. Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

Μονάδες 4

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 μην 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: 18:00.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΡΙΤΗ 19 ΙΟΥΝΙΟΥ 2012**

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

**ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. *Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.*

- α.** Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.
- β.** Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.
- γ.** Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.
- δ.** Πραγματικές ονομάζονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.
- ε.** Η σύγκριση $\text{'ΑΛΗΘΗΣ'} > \text{'ΑΛΗΘΕΣ'}$ δίνει τιμή $\Psi\text{ΕΥΔΗΣ}$.

Μονάδες 5

Α2. Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή
 $\text{Αν } (A < B \text{ και } C \leftrightarrow D) \text{ και } (B > D \text{ ή } B = D) \text{ τότε}$
 $\text{K} \leftarrow 1$
Τέλος_αν
χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

Μονάδες 10

Α3. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ και $x < 10$ τότε

εμφάνισε 'Μονοψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 100$ τότε

εμφάνισε 'Διψήφιος'

Αλλιώς_αν $x < 1000$ τότε

εμφάνισε 'Τριψήφιος'

Αλλιώς

εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο (Μονάδες 3).

Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιό σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά (Μονάδες 7).

Μονάδες 10

A4. Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

Μονάδες 5

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα $A[20]$. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα $B[20]$ στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

$K \leftarrow 0$
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = 0$ τότε
 $K \leftarrow \dots\dots\dots$
 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[i]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από μέχρι
 Αν $A[i] \bmod 2 = \dots\dots\dots$ τότε

 $B[\dots\dots\dots] \leftarrow A[\dots\dots\dots]$
 Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

Για x από 0 μέχρι 100

Για y από 0 μέχρι 100

Για z από 0 μέχρι 100

Αν $3*x+2*y-7*z=5$ τότε εκτύπωσε x,y,z

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 10

B2. Δίνονται οι πίνακες $DATA[7]$, $L[7]$, $R[7]$, οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα:

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | Ψ | B | O | K | H | Φ | Σ |
| L | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 5 | 4 | 2 | 6 | 7 | 3 | 1 |
| R | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | 6 | 4 | 7 | 5 | 6 | 1 | 2 |

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών, αφού τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

ΓΡΑΜΜΑ \leftarrow 'Σ'

K \leftarrow 1

Όσο DATA[K] \neq ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε

Εκτύπωσε DATA[K]

Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε

K \leftarrow L[K]

αλλιώς

K \leftarrow R[K]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε DATA[K]

Πίνακας τιμών

| ΓΡΑΜΜΑ | K | ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ) |
|--------|---|---------------------|
| Σ | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Η κρυπτογράφηση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου.

Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας AB[2,24], ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας KEIM[500], ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφηση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα KEIM[500]. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό (' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (' '), μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα KEIM[500]. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες».

Θεωρήστε ότι ο πίνακας KEIM[500] περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.

Μονάδες 5

Γ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα KEIM[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα AB[2,24]. Η κρυπτογράφηση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα KEIM[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].

Μονάδες 7

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 4

Δ3. Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεών του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα.

Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

Μονάδες 4

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).

Μονάδες 5

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

Μονάδες 5

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 9 ΙΟΥΝΙΟΥ 2011
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

A1. Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται:

α. επιλύσιμο β. δομημένο γ. υπολογιστικό

Μονάδες 6

A2. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

Αν $X < 0$ Τότε

Γράψε "Λάθος"

Αλλιώς_αν $X \leq 0$ Τότε

Γράψε "Μη Θετικός"

Αλλιώς

Γράψε "Θετικός"

Τέλος_αν

Μονάδες 6

A3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε $A[i,j]$

$i \leftarrow i + 1$

$j \leftarrow j + 1$

Μέχρις_ότου $j > 100$

(μονάδες 4)

(β)

Για i από 1 μέχρι 100

Για j από 1 μέχρι 100

Αν $i = 50$ τότε

Εμφάνισε $A[i,j]$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

(μονάδες 4)

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Για X από A μέχρι M με_βήμα B
  Εμφάνισε X
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13.

Μονάδες 10

A5. Δίνεται ο παρακάτω ημιτελής αλγόριθμος αναζήτησης ενός αριθμού key σε έναν αριθμητικό πίνακα table N στοιχείων, στον οποίο ο key μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

```
Αλγόριθμος Αναζήτηση
Δεδομένα // table, N, key //
Βρέθηκε ← Ψευδής
ΔενΒρέθηκε ← .....
i ← 1
Όσο ΔενΒρέθηκε = Αληθής και i ≤ N επανάλαβε
  Αν ..... τότε
    Εμφάνισε “Βρέθηκε στη θέση”, i
    Βρέθηκε ← .....
  Αλλιώς_αν ..... τότε
    ΔενΒρέθηκε ← .....
  Τέλος_αν
  i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // Βρέθηκε //
Τέλος Αναζήτηση
```

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να εμφανίζονται όλες οι θέσεις στις οποίες βρίσκεται ο αριθμός key στον πίνακα table. Ο αλγόριθμος να σταματάει αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι ο αριθμός key δεν υπάρχει στον πίνακα. Εκμεταλλευτείτε το γεγονός ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε α

Μέχρις_ότου α>0

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- α.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα “Σωστά”. (μονάδες 4)
- β.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 2)
- γ.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. (μονάδες 5)

Μονάδες 11

B2. Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές:

$$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$$

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

```
i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. να διαβάξει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή.

Μονάδες 2

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ2. να διαβάξει τον τύπο του οχήματος (“B” για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και “E” για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο).

Μονάδες 2

Γ3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. (μονάδες 3)
Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάξει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί (μονάδες 2) και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται (μονάδες 3).

Μονάδες 8

ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

Γ4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα.

Μονάδες 4

Γ5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:

α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε

β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδιάσαν τη δεξαμενή.

Μονάδες 4

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.

ΘΕΜΑ Δ

Ένας όμιλος αποτελείται από 20 εταιρίες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. να διαβάξει τα ονόματα των εταιριών του ομίλου και τα κέρδη τους για κάθε ένα από τα έτη 2001 έως και 2005. (Θεωρήστε ότι τα κέρδη είναι θετικοί αριθμοί.)

Μονάδες 2

Δ3. για κάθε εταιρία του ομίλου να καλεί συνάρτηση για τον υπολογισμό του συνολικού κέρδους της εταιρίας στην πενταετία. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο ετήσιο κέρδος του ομίλου.

Μονάδες 5

Δ4. για κάθε εταιρία να βρίσκει την τριετία με το μεγαλύτερο συνολικό κέρδος και να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας και το πρώτο έτος της

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ - Γ΄ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ

συγκεκριμένης τριετίας. (Θεωρήστε ότι η τριετία αυτή είναι μοναδική.)

Μονάδες 5

Δ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε στο ερώτημα Δ3.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 18:30.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΑΠΟ 6 ΣΕΛΙΔΕΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ Α

Α1. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 7, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1. $A > B$
2. **ΟΧΙ** ($B > A$)
3. $A < \Gamma$
4. $\Gamma \leq B$
5. ($A > B$) **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)
6. (($A < B$) **ΚΑΙ** ($A < \Gamma$)) **Ή** ($\Gamma \leq B$)
7. ($A < B$) **ΚΑΙ** (($A < \Gamma$) **Ή** ($\Gamma \leq B$))

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

Μονάδες 7

Α2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

Μονάδες 10

A3. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης. (μονάδες 5)
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

A4. Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 6

A5. Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα και να αναφέρετε τι πρέπει να ελέγχει κάθε λειτουργία, προκειμένου να μην παρουσιάζεται πρόβλημα στη λειτουργία της στοίβας.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. ΑΝ x < y ΤΟΤΕ
3. z ← x
4. ΑΛΛΙΩΣ
5. z ← y
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. ΟΣΟ z <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8. z ← x MOD y
9. x ← y
10. y ← z
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

Μονάδες 6

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

| αριθμός γραμμής | x | y | z |
|-----------------|-----|-----|-----|
| 1 | 150 | 35 | |
| ... | ... | ... | ... |

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για x = 150 και y = 35 ως εξής:

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

Σημείωση: Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

Μονάδες 10

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει).

Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

Γ1. Τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Κύριο τμήμα το οποίο:

Γ2. Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά

εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.

Μονάδες 8

Γ3. Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ» ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση) μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ».

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης εξάπλωσης επιδημιών χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους ένα αριθμητικό πίνακα $M[5000]$. Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή 5.000 κατοίκων στην οποία υπάρχουν εστίες μιας συγκεκριμένης μολυσματικής ασθένειας (επιδημίας). Από σύμβαση η τιμή μηδέν 0 σε ένα κελί αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά).

Θεωρήστε ότι δίνεται ο πίνακας M που περιέχει ήδη έναν αριθμό μολυσμένων ατόμων. Να υλοποιήσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού.

Μονάδες 4

- Δ2.** Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα Μ που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.

Μονάδες 8

- Δ3.** Βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 09.30 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2009
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις, 1-5, και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.
2. Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.
4. Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.
5. Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X .
- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z .
- γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z .
- δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z .
- ε. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z .

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A + 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α. **Αν τότε**

$A \leftarrow A + 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A - 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β. Αν τότε

$$A \leftarrow A - 1$$

αλλιώς

$$A \leftarrow A + 1$$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα **α**, **β** να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

Μονάδες 10

Δ1. α. Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Μονάδες 3

β. Να περιγράψετε μια από αυτές τις ιδιότητες.

Μονάδες 2

Δ2. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

$$(\text{OXI } (A+B*3>10)) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma \text{ MOD } (A-B)=1)$$

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

α. Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

Μονάδα 1

β. Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

Μονάδα 1

γ. Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.

Μονάδα 1

δ. Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ 2^ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

```

1  Διάβασε X
2  Όσο X>1 επανάλαβε
3      Αν X mod 2=0 τότε
4          X←X div 2
5      αλλιώς
6          X←3*X+1
7  Τέλος_αν
8  Τέλος_επανάληψης
    
```

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

| Αριθμός Εντολής | X | X>1 | X mod 2=0 |
|-----------------|-----|-----|-----------|
| 1 | 5 | | |
| ... | ... | ... | ... |

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή X=5 (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

A. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 16

B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 3ο

Στις γενικές εξετάσεις, κάθε γραπτό βαθμολογείται από δύο βαθμολογητές στην κλίμακα 1-100. Όταν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από δώδεκα μονάδες, το γραπτό αναβαθμολογείται, δηλαδή βαθμολογείται και από τρίτο βαθμολογητή.

Στα γραπτά που δεν έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει από το πηλίκο της διαίρεσης του αθροίσματος των βαθμών των δύο βαθμολογητών διά δέκα.

Στα γραπτά που έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει με τον ίδιο τρόπο, αλλά λαμβάνονται υπόψη οι δύο μεγαλύτεροι βαθμοί.

Για στατιστικούς λόγους, οι τελικοί βαθμοί (TB) κατανέμονται στις παρακάτω βαθμολογικές κατηγορίες:

| 1 ^η | 2 ^η | 3 ^η | 4 ^η | 5 ^η | 6 ^η |
|-----------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|
| $0 \leq TB < 5$ | $5 \leq TB < 10$ | $10 \leq TB < 12$ | $12 \leq TB < 15$ | $15 \leq TB < 18$ | $18 \leq TB \leq 20$ |

Σ' ένα βαθμολογικό κέντρο υπάρχουν 780 γραπτά στο μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον».

Οι βαθμοί των δύο βαθμολογητών έχουν καταχωριστεί στις δύο πρώτες στήλες ενός πίνακα B[780,3].

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

A. Να ελέγχει, για κάθε γραπτό, αν χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν χρειάζεται, να ζητάει από τον χρήστη τον βαθμό του τρίτου βαθμολογητή και να τον εισάγει στην αντίστοιχη θέση της τρίτης στήλης, διαφορετικά να εισάγει την τιμή -1.

Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

Μονάδες 4

B. Να υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε γραπτού και να τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση ενός πίνακα T[780].

Μονάδες 7

Γ. Να εμφανίζει τη βαθμολογική κατηγορία (ή τις κατηγορίες) με το μεγαλύτερο πλήθος γραπτών.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4ο

Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'.

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

A. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.

Μονάδες 2

2. Για κάθε κίνηση:

- a. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.

Μονάδες 4

- β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 2

3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 7ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

Μονάδες 2

- B.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα Γ και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στη γραμμή Γ.
2. Στη στήλη Σ.
3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma=\Sigma$).
4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma+\Sigma=4$).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μην** χρησιμοποιήσετε τη μελιμετρέ σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις, 1-5, και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.
2. Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.
3. Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.
4. Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εκλαμβάνει τις «ενέργειες» ως πρωτεύοντα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος.
5. Σε μία συνάρτηση δεν επιτρέπεται η χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ.

Μονάδες 10

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4** της **Στήλης A** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α,β,γ,δ,ε,στ** της **Στήλης B** που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό.

| Στήλη A | Στήλη B |
|--|-----------------------|
| 1. Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή. | α. Προσπέλαση |
| 2. Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά. | β. Αντιγραφή |
| 3. Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του. | γ. Διαγραφή |
| 4. Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή. | δ. Αναζήτηση |
| | ε. Εισαγωγή |
| | στ. Ταξινόμηση |

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δύο (2) στοιχεία της **Στήλης B** δεν χρησιμοποιούνται.

Μονάδες 8

- Γ.** Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.

Μονάδες 6

- Δ.** Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ».

1.
$$\frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$$

Μονάδες 2

2.
$$2x + \frac{3(x+1)}{y^2 + 1} - e^x$$

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ε. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** -1 **ΜΕΧΡΙ** -5 **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -2

$K \leftarrow K * i$

ΓΡΑΨΕ K

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΟΣΟ**

Μονάδες 3

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**

Μονάδες 3

ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ ‘ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ’

ΔΙΑΒΑΣΕ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 0 **ΜΕΧΡΙ** **ΜΕ_ΒΗΜΑ**

$A \leftarrow i^{\wedge}$

ΓΡΑΨΕ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό X που διαβάστηκε.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 2ο

A. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ X
8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>0
9. C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12. C ← C + 1
13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15. ΑΝ C=2 ΤΟΤΕ
16. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ
20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

Μονάδες 12

B. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

| A | B | (ΟΧΙ Α) ΚΑΙ (ΟΧΙ Β) | ((ΟΧΙ Α) ΚΑΙ Β) Ή (Α ΚΑΙ (ΟΧΙ Β)) |
|--------|--------|---------------------|-----------------------------------|
| Ψευδής | Ψευδής | | |
| Ψευδής | Αληθής | | |
| Αληθής | Ψευδής | | |
| Αληθής | Αληθής | | |

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

| ΑΝΔΡΕΣ | |
|-----------------|--------------|
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ | ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ € |
| 1 | 20 |
| 2 | 50 |
| ≥ 3 | 120 |

| ΓΥΝΑΙΚΕΣ | |
|-----------------|--------------|
| ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ | ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ € |
| 1 | 30 |
| 2 | 80 |
| ≥ 3 | 160 |

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

α. διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου.

Μονάδες 3

β. υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο.

Μονάδες 7

γ. δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος.

Μονάδες 4

δ. υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η Εταιρεία στους υπαλλήλους της.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

α. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

β. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάσει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

Μονάδες 2

γ. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.

Μονάδες 2

δ. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

Μονάδες 6

ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

Μονάδες 2

2. Να γράψετε

α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.

Μονάδες 2

β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

Μονάδες 4

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.
3. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια ουρά.
4. Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.
5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$I \leftarrow 1$

Όσο $I < 10$ **επανάλαβε**

Εμφάνισε I

$I \leftarrow I + 3$

Τέλος_επανάληψης

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
Μονάδες 4

2. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ αντί της εντολής ΟΣΟ.

Μονάδες 5

Γ. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν αυτά.

Μονάδες 3

2. Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

3. Ποια η διαφορά μεταξύ:

α. μεταβλητών και παραμέτρων;

Μονάδες 3

β. τυπικών και πραγματικών παραμέτρων;

Μονάδες 3

Δ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

Αλγόριθμος Αναζήτηση

Δεδομένα //Π,N,X//

flag ← ψευδής

I ← 1

Όσο $I \leq N$ **και** flag=ψευδής **επανάλαβε**

Αν Π[I]=X **τότε**

flag ← αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα //flag//

Τέλος Αναζήτηση

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών; (Μονάδες 2)
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

Μονάδες 5

2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

| | Εντολές | Μνήμη | | | | | | | | |
|-----|---|-------|---|---|---|----|---|------|------|------|
| | | A | B | Γ | Δ | E | Z | X[1] | X[2] | X[3] |
| 1. | A ← ... | 4 | | | | | | | | |
| 2. | Δ ← A + ... | | | | 7 | | | | | |
| 3. | Αν A ... Δ τότε Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν | | | 7 | | | | | | |
| 4. | B ← ... - 1 | | 3 | | | | | | | |
| 5. | E ← ... - ... | | | | | -1 | | | | |
| 6. | ... ← Δ + ... | | | | 6 | | | | | |
| 7. | Γ ← Γ ... E | | | 8 | | | | | | |
| 8. | Z ← ... - 1 | | | | | | 2 | | | |
| 9. | X[...] ← Γ | | | | | | | | 8 | |
| 10. | X[Z ... 1] ← Δ | | | | | | | 6 | | |
| 11. | X[Z ... 1] ← X[Z] ... 1 | | | | | | | | | 7 |

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή,

ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

A. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

Μονάδες 2

B. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

Μονάδες 18

ΘΕΜΑ 3ο

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάσει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

A. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

1. διαβάσει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.)

Μονάδες 2

2. συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία.

Μονάδες 6

B. Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ.

Μονάδες 6

Γ. Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ».

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 4ο

Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. να ζητάει το έτος παρακολούθησης, ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21^{ου} αιώνα (από 2000 μέχρι και 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα Β.

Μονάδες 3

2. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.

Μονάδες 3

3. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 8

B. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12), και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου,

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

Μονάδες 6

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2006
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης.
2. Ενώ η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της.
3. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο.
4. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
5. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

Μονάδες 10

B. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

ΑΝ ποσότητα \leq 50 **ΤΟΤΕ**

Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 580

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 **ΚΑΙ** Ποσότητα \leq 100 **ΤΟΤΕ**

Κόστος \leftarrow Ποσότητα * 520

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα <= 200 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← Ποσότητα * 470

ΑΛΛΙΩΣ

Κόστος ← Ποσότητα * 440

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

Μονάδες 4

Γ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;

Μονάδες 2

2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

Μονάδες 4

3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;

Μονάδες 2

4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Για x από 1 μέχρι K

Εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου
χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή_Επανάληψης ...

Μέχρις_Ότου

Μονάδες 10

Ε. 1. Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες;

Μονάδες 3

2. Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή;

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\alpha \leq 4$ ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)

ΑΛΛΙΩΣ

$\chi \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 11$

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ϵ, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ϵ, ζ

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

$\epsilon \leftarrow \epsilon * 2$

Συν1 $\leftarrow \epsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

| ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ | ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ |
|---------------------------|----------------|
| Μέχρι και 3 ώρες | 2 € |
| Πάνω από 3 έως και 5 ώρες | 1,5 € |
| Πάνω από 5 ώρες | 1,3 € |

I. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

α) περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

- β)** για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:
- i.** διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.
Μονάδες 2
 - ii.** διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
Μονάδες 3
 - iii.** καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
Μονάδες 2
 - iv.** εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.
Μονάδες 2
- γ)** εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.
Μονάδες 4
- II.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα **β) iii.**
Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 4ο

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιοτεχνία, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιπασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα.

Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α)** καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω.
Μονάδες 2

ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

β) διαβάζει για κάθε αθλητή όνομα, επίθετο, όνομα αλόγου με το οποίο αγωνίζεται και τους βαθμούς του σε κάθε αγώνισμα και θα καταχωρίζει τα στοιχεία σε πίνακες.

Μονάδες 2

γ) διαβάζει το όνομα και το επίθετο ενός αθλητή και θα εμφανίζει το όνομα του αλόγου με το οποίο αγωνίστηκε και τη συνολική του βαθμολογία στα τρία αγώνισματα. Αν δεν υπάρχει ο αθλητής, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

Μονάδες 8

δ) εμφανίζει την ονομασία του αγωνίσματος (ή των αγωνισμάτων) με το μεγαλύτερο «άνοιγμα βαθμολογίας». Ως «άνοιγμα βαθμολογίας» να θεωρήσετε τη διαφορά ανάμεσα στην καλύτερη και στη χειρότερη βαθμολογία του αγωνίσματος.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη **10.30'** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.*

1. Μια συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει παραπάνω από μία τιμές με το όνομά της.
2. Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.
3. Στην επαναληπτική δομή **Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα** οι τιμές **από, μέχρι και με_βήμα** δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.
4. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος.
5. Η **ΓΛΩΣΣΑ** υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή **ΟΣΟ**, την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** και την εντολή **ΓΙΑ**.

Μονάδες 10

B. *Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης A**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης B**.*

| Στήλη Α Δεδομένα | Στήλη Β Τύπος μεταβλητής |
|----------------------------|------------------------------------|
| 1. όνομα πελάτη | α. Λογικές |
| 2. αριθμός παιδιών | β. Χαρακτήρες |
| 3. ΨΕΥΔΗΣ | γ. Πραγματικές |
| 4. "Χ" | δ. Ακέραιες |
| 5. 0.34 | |

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

Μονάδες 5

Γ. 1. Αν $X=3$, $\Psi=-2$ και $Z=-1$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**.

Πρόταση Α. $(X+\Psi)*Z > 0$

Πρόταση Β. $(X-\Psi)*Z = -5$

Πρόταση Γ. $X*Z > 0$

Πρόταση Δ. $Z > \Psi$

Μονάδες 4

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α,Β,Γ,Δ.

| Λογική Πρόξηση | Αποτέλεσμα |
|----------------|------------|
| A ή B | |
| A ή Γ | |
| Γ και Δ | |
| A και Δ | |
| όχι A | |
| όχι B | |

Μονάδες 6

- Δ. Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα**

$I \leftarrow 2$

Όσο $I \leq 10$ επανάλαβε

 Διάβασε A

 Εμφάνισε A

$I \leftarrow I + 2$

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 6

- Ε. Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης.

Μονάδες 6

- ΣΤ. Αναφέρατε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάξει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΓΡΑΨΕ “Δώσε τη θερμοκρασία”

 ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

 Σύνολο ← Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 Μέση ← Σύνολο/30

 ΓΡΑΨΕ “Μέση Θερμοκρασία:”, Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

Μονάδες 10

- β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ.

Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι:

$$\text{Φαρενάιτ} = 32 + \frac{9 \cdot \text{Κελσίου}}{5}$$

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** που να κάνει τα παρακάτω:

α) Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα.

(Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).

Μονάδες 4

β) Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.

Μονάδες 6

γ) Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 4ο

Μια αεροπορική εταιρία ταξιδεύει σε 15 προορισμούς του εσωτερικού. Στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής που πρόκειται να εφαρμόσει, κατέγραψε το ποσοστό πληρότητας

των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Η πολιτική έχει ως εξής:

- Δεν θα γίνει καμία περικοπή σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μεγαλύτερο του 65.
- Θα γίνουν περικοπές πτήσεων σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 40 έως και 65. Οι περικοπές θα γίνουν μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητάς τους είναι μικρότερο του 40.
- Θα καταργηθούν οι προορισμοί, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 40.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να διαβάξει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

2. Να διαβάξει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.

Μονάδες 4

3. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που δεν θα γίνει καμία περικοπή πτήσεων.

Μονάδες 3

4. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που θα καταργηθούν.

Μονάδες 3

5. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνουν περικοπές πτήσεων, καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι περικοπές.

Μονάδες 8

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : μετά την 10.30' πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΕΜΠΤΗ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΟΚΤΩ (8)

ΘΕΜΑ 1ο

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.
2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.
3. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.
4. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.
5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.

Μονάδες 10

B. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης A** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης B** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποιους τελεστές της **Στήλης A** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της **Στήλης B**).

| Στήλη Α Τελεστές | Στήλη Β Σύμβολα |
|-------------------------|--------------------|
| 1. αριθμητικός τελεστής | α. > |
| 2. λογικός τελεστής | β. MOD |
| 3. συγκριτικός τελεστής | γ. * |
| | δ. όχι |

Μονάδες 4

Γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-5** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.

1. Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
2. Η FORTRAN αναπτύχθηκε ως γλώσσα κατάλληλη για την επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων.
3. Η εντολή GOTO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.
4. Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής του.
5. Η Java χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για προγραμματισμό στο Διαδίκτυο (Internet).

Μονάδες 10

Δ. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

Όσο $A \leq y$ **επανάλαβε**

$A \leftarrow A + z$

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x , y και z :

- | | | | |
|----|-----------|----------|----------|
| 1. | $x = 0$ | $y = 8$ | $z = 3$ |
| 2. | $x = 7$ | $y = 10$ | $z = 5$ |
| 3. | $x = -10$ | $y = -5$ | $z = -1$ |
| 4. | $x = 10$ | $y = 5$ | $z = 2$ |

Μονάδες 8

- Ε.**
1. Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;
 2. Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;
 3. Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;
 4. Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Διάβασε A

B ← 4

C ← 2

Αρχή_επανάληψης

B ← (B²) - 2

Εμφάνισε B

C ← C + 1

Μέχρις_ότου C > (A - 1)

D ← (2^A) - 1

E ← B MOD D

Εμφάνισε D

Αν E = 0 **τότε**

F ← (2^(C - 1)) * D

Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F

G ← 0

Όσο F > 0 **επανάλαβε**

G ← G + 1

F ← F DIV 10

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε G

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α. 3

Μονάδες 12

β. 4

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ 3ο

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- i.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (M.O.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο M.O.
- ii.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- iii.** Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- α.** να διαβάξει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

Μονάδες 2

- β.** να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

Μονάδες 6

γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Μονάδες 12

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

ΘΕΜΑ 4ο

Σε κάποια χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη των μελών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρήστε ότι μετέχουν 15 συνδυασμοί κομμάτων, οι οποίοι θα μοιραστούν 24 έδρες σύμφωνα με το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων που έλαβαν. Κόμματα που δεν συγκεντρώνουν ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων τουλάχιστον ίσο με το 3% του συνόλου των έγκυρων ψηφοδελτίων δεν δικαιούνται έδρα.

Για κάθε κόμμα, εκτός του πρώτου κόμματος, ο αριθμός των εδρών που θα λάβει υπολογίζεται ως εξής: Το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων πολλαπλασιάζεται επί 24 και στη συνέχεια το γινόμενο διαιρείται με το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα. Το ακέραιο μέρος του αριθμού που προκύπτει είναι ο αριθμός των εδρών που θα λάβει το κόμμα.

Το πρώτο κόμμα λαμβάνει τις υπόλοιπες έδρες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάξει και να αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα των κομμάτων και τα αντίστοιχα ποσοστά των έγκυρων ψηφοδελτίων τους.

Μονάδες 4

β. να εκτυπώνει τα ονόματα και το αντίστοιχο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων των κομμάτων που δεν έλαβαν έδρα.

Μονάδες 4

γ. να εκτυπώνει το όνομα του κόμματος με το μεγαλύτερο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

Μονάδες 4

δ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα.

Μονάδες 4

ε. να εκτυπώνει τα ονόματα των κομμάτων που έλαβαν έδρα και τον αντίστοιχο αριθμό των εδρών τους.

Μονάδες 4

Παρατηρήσεις: α) Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν δύο κόμματα που να έχουν το ίδιο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

β) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση $A_M(x)$ που επιστρέφει το ακέραιο μέρος του πραγματικού αριθμού x .

γ) Τα ποσοστά να θεωρηθούν επί τοις εκατό (%).

Παρατηρήσεις που αφορούν τα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιό σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:00.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

ΘΕΜΑ 1ο

A. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β
Αν $\alpha > \beta$ τότε
 $c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$
Τέλος_αν
Εκτύπωσε c

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

B. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$\alpha \leftarrow 1$
Όσο $\alpha <> 6$ επανάλαβε
 $\alpha \leftarrow \alpha + 2$
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε α

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

Μονάδες 2

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Γ. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_1
  Διάβασε α
  Αν α < 0 τότε
    α ← α * 5
  Τέλος_αν
  Εκτύπωσε α
Τέλος Παράδειγμα_1
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α.** τις σταθερές
- β.** τις μεταβλητές
- γ.** τους λογικούς τελεστές
- δ.** τους αριθμητικούς τελεστές
- ε.** τις λογικές εκφράσεις
- στ.** τις εντολές εκχώρησης

που υπάρχουν στον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 12

Δ. Σε ποιες στοιχειώδεις λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός; (Μονάδες 3).
Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (Μονάδες 4).

Μονάδες 7

Ε. Να αναπτύξετε τρία χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Αριθμοί

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

S ← 1

K ← 2

Αρχή_επανάληψης

Αν A MOD K = 0 **τότε**

B ← A DIV K

Αν K <> B **τότε**

S ← S + K + B

Εκτύπωσε K, B

αλλιώς

S ← S + K

Εκτύπωσε K

Τέλος_αν

Τέλος_αν

K ← K + 1

Μέχρις_ότου K > **Ρίζα** (A)

Αν A = S **τότε**

Εκτύπωσε S

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί

Η συνάρτηση **Ρίζα** (A) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του A.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου :

α. 36

β. 28

Μονάδες 20

ΘΕΜΑ 3ο

Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα:

Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα | Χρέωση ανά κυβικό |
|-----------------------------------|--------------------------|
| από 0 έως και 5 | δωρεάν |
| από 5 έως και 10 | 0,5 ευρώ |
| από 10 έως και 20 | 0,7 ευρώ |
| από 20 και άνω | 1,0 ευρώ |

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάσει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.

Μονάδες 2

β. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.

Μονάδες 10

γ. Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.

Μονάδες 4

δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ 4ο

Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.

Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάξει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

Μονάδες 2

β. Να διαβάξει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.

Μονάδες 3

γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.

Μονάδες 6

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Παρατήρηση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

Μονάδες 9

Παρατήρηση που αφορά στα ΘΕΜΑΤΑ 3ο και 4ο

Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο να γίνουν με στυλό διαρκείας χρώματος μαύρου ή μπλε.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά τη 10η πρωινή.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**