
ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2018

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

Θέματα και Απαντήσεις

Επιμέλεια: Ομάδα Πληροφορικής

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον



ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον



ΓΥΜΝΑΣΙΟ / ΛΥΚΕΙΟ

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον

<http://www.othisi.gr>

ΩΘΗΣΗ

Αφειρηρία το μέλλον

Τετάρτη, 13 Ιουνίου 2018
ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ & ΠΛΗΡ/ΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

ΘΕΜΑ Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 έως 5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.
1. Η συνθήκη στην εντολή «Όσο...επανάλαβε» ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά.
 2. Η πιο απλή μορφή αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα είναι η σειριακή μέθοδος.
 3. Μεταξύ των υποπρογραμμάτων δεν πρέπει να υπάρχει ανεξαρτησία.
 4. Μετά από την εκτέλεση της εντολής $S \leftarrow S+A$, η τιμή της μεταβλητής S είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την τιμή που είχε πριν από την εκτέλεση της εντολής.
 5. Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.
- Μονάδες 10**
- A2.** α. Τι εννοείται με τον όρο «Στατική Δομή Δεδομένων» (μονάδες 4) και πώς υλοποιείται στη ΓΛΩΣΣΑ; (μονάδες 2)
- β. Τι εννοούμε με τον όρο «τυπικό» και τι με τον όρο «συντακτικό» μιας γλώσσας; (μονάδες 4)
- Μονάδες 10**
- A3.** Σε ένα πρόγραμμα επιλογής υποψηφίων απαιτείται η είσοδος τριών τιμών από τον χρήστη για τις οποίες ισχύουν οι εξής περιορισμοί:
- ηλικία: από 18 έως και 21
 - φύλο: ένα από τα γράμματα Α (για τους άνδρες), Θ (για τις γυναίκες)
 - ύψος: πάνω από 1,70 για τους άνδρες και πάνω από 1,60 για τις γυναίκες.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο υλοποιεί τους συγκεκριμένους περιορισμούς. Το τμήμα αυτό περιέχει κενά που έχουν

αριθμηθεί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα σε κάθε αριθμό τη συνθήκη που αντιστοιχεί.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ηλικία

Μέχρις_ότου ... (1)... (μονάδες 2)

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε φύλο

Μέχρις_ότου ... (2)... (μονάδες 2)

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε ύψος

Μέχρις_ότου ... (3)... (μονάδες 6)

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

κ ← 0

Για i από μέχρι 7

λ ← ... (1) ...

κ ← κ + λ

Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

α) $4+5+6+7+8+9+10$

β) $1+2^2+3^2+4^2+5^2+6^2+7^2$

γ) $2^1+2^2+2^3+2^4+2^5+2^6+2^7$

δ) $3+5+7+9+11+13+15$

ε) $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} + \frac{1}{7} + \frac{1}{8}$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- A1. 1. Σ
2. Σ
3. Λ
4. Λ
5. Σ
- A2. α. Σχολικό Βιβλίο σελ.57–58
β. Σχολικό Βιβλίο σελ.115
- A3. (1) ηλικία ≥ 18 και ηλικία ≤ 21
(2) φύλο = 'Α' ή φύλο = 'Θ'
(3) (φύλο = 'Α' και ύψος > 1.70) ή (φύλο = 'Θ' και ύψος > 1.60)
- A4. α) $i+3$
β) i^2
γ) 2^i
δ) $2*i+1$
ε) $1/(1+i)$

ΘΕΜΑ Β

B1. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:

Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

$i \leftarrow \dots(1)\dots$

Αρχή_επανάληψης

stop \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1

Αν $table[j-1] > table[j]$ τότε

Αντιμετάθεσε $table[j-1], table[j]$

stop $\leftarrow \dots(2)\dots$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

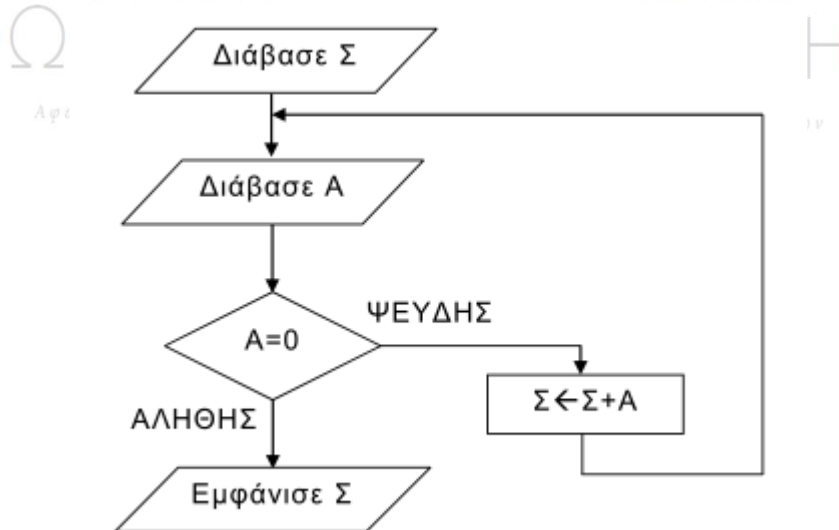
$\dots(3)\dots$

Μέχρις_ότου i $\dots(4)\dots$ N ή stop= $\dots(5)\dots$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:



Να κωδικοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ αντίστοιχο τμήμα προγράμματος που να εκτελεί ακριβώς την ίδια ακολουθία εντολών (βημάτων).

Μονάδες 10

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

- B1. (1) 2
 (2) ψευδής
 (3) i+1
 (4) >
 (5) αληθής

B2. Διάβασε Σ
 Διάβασε A
 Όσο A > 0 επανάλαβε
 Σ ← Σ + A
 Διάβασε A
 Τέλος_Επανάληψης
 Εμφάνισε Σ

ΘΕΜΑ Γ

Ένα λιμάνι διαθέτει αποθηκευτικό χώρο χωρητικότητας 170 εμπορευματοκιβωτίων (containers). Σε καθημερινή βάση, στο τέλος της ημέρας, καταχωρίζεται ο αριθμός των εμπορευματο-κιβωτίων που έχουν εισέλθει και εξέλθει από αυτόν.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Γ1.** α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
(μονάδες 2)
- β. Να διαβάσει για κάθε ημέρα το συνολικό πλήθος εμπορευματοκιβωτίων που εισήλθαν, καθώς και το συνολικό πλήθος εκείνων που εξήλθαν από τον αποθηκευτικό χώρο. Οι τιμές που διαβάζονται να ελέγχονται ώστε ο αριθμός των εμπορευματοκιβω-τίων που παραμένουν στον αποθηκευτικό χώρο στο τέλος της ημέρας να είναι από 0 μέχρι και 170. Σε αντίθετη περίπτωση να θεωρούνται λανθασμένες και να επανεισάγονται. (μονάδες 3)
- γ. Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα “Τέλος Εισαγωγής Στοιχείων; ΝΑΙ / ΟΧΙ”. Αν εισαχθεί η τιμή “ΝΑΙ”, να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων. (μονάδες 2)

Μονάδες 7

- Γ2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τον μέγιστο ημερήσιο αριθμό εισερχόμενων εμπορευματοκιβωτίων.

Μονάδες 4

- Γ3.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση ημερήσια διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων. Η ημερήσια διακίνηση είναι το άθροισμα του πλήθους των εισερχομένων και των εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων της ημέρας.

Μονάδες 4

- Γ4.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ημερών που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο τουλάχιστον 10 εμπορευματοκιβώτια, στο τέλος κάθε ημέρας.

Μονάδες 2

- Γ5.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο του πλήθους των εμπορευματοκιβωτίων που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο, στο τέλος κάθε ημέρας, από την έναρξη μέχρι τον τερματισμό εισαγωγής δεδομένων.

Μονάδες 3

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

Πρόγραμμα Θέμα Γ

Μεταβλητές

Ακέραιες: αποθώρος, S, πλημ, πλημ10, max, S1, αρεισ, αρεξ

Πραγματικές: μο, μο1

Χαρακτήρες: απαντ

Αρχή

Αποθώρος ← 0

S ← 0

πλημ ← 0

πλημ10 ← 0

max ← 0

S1 ← 0

Αρχή_Επανάληψης

Αρχή_Επανάληψης

Διάβασε αρεισ, αρεξ

Μέχρις_ότου (αρεισ - αρεξ) + αποθώρος \geq 0 και (αρεισ - αρεξ) + αποθώρος \leq 170

αποθώρος ← αποθώρος + (αρεισ - αρεξ)

πλημ ← πλημ + 1

S1 ← S1 + αποθώρος

Αν αρεισ > max τότε

max ← αρεισ

Τέλος_αν

S ← S + αρεισ + αρεξ

Αν αποθώρος \geq 10 τότε

πλημερ10 ← πλημερ10 + 1

Τέλος_αν

Γράψε 'Τέλος Εισαγωγής Στοιχείων; ΝΑΙ/ΟΧΙ'

Διάβασε απαντ

Μέχρις_ότου απαντ = 'ΝΑΙ'

μο ← S / πλημ

Γράψε max, μο, πλημ10

μο1 ← S1 / πλημ

Γράψε μο1

Τέλος_προγράμματος

ΘΕΜΑ Δ

Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής, πραγματοποιεί μία δειγματοληψία τον μήνα σε κάθε ποταμό στη διάρκεια ενός έτους. Το δείγμα νερού

αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. **Μονάδες 2**
- Δ2.** α. Να διαβάσει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20. (μονάδα 1)
- β. Να διαβάσει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20]. (μονάδες 2) **Μονάδες 3**
- Δ3.** Για κάθε δειγματοληψία: να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής και να υπολογίζει την επικινδυνότητά του καλώντας το υποπρόγραμμα Υ_Ε (που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5). Την επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12]. **Μονάδες 3**
- Δ4.** Να εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των ποταμών στους οποίους ο μέσος όρος επικινδυνότητας στη διάρκεια του έτους, κυμάνθηκε πάνω από 7. Αν δεν υπάρχει κανένας ποταμός που να ικανοποιεί το κριτήριο αυτό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. **Μονάδες 4**

Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα Υ_Ε το οποίο:

- Δ5.** α) Να διαβάσει διαδοχικά τις τιμές της επικινδυνότητας κάθε ρύπου που βρέθηκε. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή 0 (που σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος ρύπος).
- β) Να επιστρέφει τη μέγιστη τιμή επικινδυνότητας από τις τιμές που διάβασε. **Μονάδες 8**

Σημείωση

- α) Δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας τιμών εκτός από αυτόν που ζητείται στο ερώτημα Δ2.α.
- β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.
- γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

ΑΠΑΝΤΗΣΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: N, I, J, max, ΕΠ[20, 12], S

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[20], temp2

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Π[20], temp1

ΛΟΓΙΚΕΣ: F

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

ΔΙΑΒΑΣΕ N
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ N>0 ΚΑΙ N<=20
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΔΙΑΒΑΣΕ Π[I]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
    ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
        ΓΡΑΨΕ Π[I]
        ΚΑΛΕΣΕ Υ_E(max)
        ΕΠ[I, J]←max
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    S←0
    ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 12
        S←S+ΕΠ[I,J]
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΜΟ[I]←S/12
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ N
    ΓΙΑ J ΑΠΟ N ΜΕΧΡΙ I ΜΕ ΒΗΜΑ -1
        ΑΝ Π[J-1]>Π[J] ΤΟΤΕ
            temp1←Π[J-1]
            Π[J-1]← Π[J]
            Π[J]←temp1
            temp2←ΜΟ[J-1]
            ΜΟ[J-1]← ΜΟ[J]
            ΜΟ[J]←temp2
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

F←ΨΕΥΔΗΣ
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΑΝ ΜΟ[I]>7 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ Π[I]
        F←ΑΛΗΘΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F=ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΠΟΤΑΜΟΣ ΜΕ ΜΕΣΟ ΟΡΟ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑΣ ΠΑΝΩ ΑΠΟ 7'

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑ Υ_Ε(max)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΡΙΠ, max
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΡΙΠ
max←0
ΟΣΟ ΡΙΠ<0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 ΑΝ max> ΡΙΠ ΤΟΤΕ
 max←ΡΙΠ
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΔΙΑΒΑΣΕ ΡΙΠ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΑΚΑΣΙΑΣ

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Τα σημερινά θέματα είναι κλιμακούμενης δυσκολίας και καλύπτουν όλο το φάσμα της εξεταζόμενης ύλης. Η επιτυχής προσπάθειά τους απαιτούσε καλή προετοιμασία, προσεκτική ανάγνωση και κατανόηση δεδομένων και ζητούμενων, ιδιαίτερα των θεμάτων Γ και Δ. Αυτό θα έχει ως συνέπεια να υπάρξει κλιμάκωση βαθμολογιών.

