

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ 2018

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 **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται στο στάδιο της μεταγλώττισης.
2. Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.
3. Η δυαδική αναζήτηση δεν μπορεί να λειτουργήσει σε μη ταξινομημένο πίνακα.
4. Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος.
5. Η λειτουργία των διαδικασιών είναι πιο περιορισμένη από τη λειτουργία των συναρτήσεων.

Μονάδες 10

A2. Να μετατραπούν σε εκφράσεις ΓΛΩΣΣΑΣ οι παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

1. $(x+3y)(x-5y)$

2. $\frac{10}{20} - \frac{5}{7\omega^3}$

3. $30,5x + \gamma\delta + \omega x$

4. $y^5 - z(\mu - \gamma)^2$

5. $\sqrt{\omega - x^2}$

(όπου $x, y, \omega, \gamma, \mu, z$ μεταβλητές)

Μονάδες 10

A3. α. Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις στις οποίες συνιστάται η χρήση σειριακής αναζήτησης σε ταξινομημένο πίνακα. (μονάδες 4)

β. Να περιγράψετε τη σύνταξη των τριών εντολών επανάληψης που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. (μονάδες 6)

Μονάδες 10

A4. Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M, N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

```

Αλγόριθμος Αντιγραφή
Δεδομένα // A,M,N //
χ ← ... (1) ...
Για κ από 1 μέχρι ... (2) ...
    Για λ από 1 μέχρι ... (3) ...
        χ ← ... (4) ...
        B[λ,κ] ← A[... (5) ...]
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα // B //
Τέλος Αντιγραφή

```

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου

```

Αν A>5 τότε
    Αν B<8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'
    Αλλιώς_αν A>8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'
    Αλλιώς
        Γράψε 'αποτυχία'
    Τέλος_αν
Αλλιώς
    Γράψε 'αποτυχία'
Τέλος_αν

```

α. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής (μονάδες 5)

β. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγόριθμου χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή σύνθετης επιλογής. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω υποπρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα Π_M το οποίο ελέγχοντας τα στοιχεία 200 ατόμων υπολογίζει το πλήθος των ανήλικων ατόμων που έχουν κάποιο συγκεκριμένο όνομα.

```

(1) .....
    ΣΤΑΘΕΡΕΣ
(2) .....
    ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
(3)   ΑΚΕΡΑΙΕΣ:.....
(4)   ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: .....
    ΑΡΧΗ
        Π ← 0
        Για i από 1 μέχρι N
            Αν ΗΛ[i] < 18 ΚΑΙ Ο[i]= Χ τότε
                Π ← Π+1
            Τέλος_αν
        Τέλος_επανάληψης
        Π_M ← Π
(5) .....

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5 των γραμμών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να είναι σωστή και πλήρης η σύνταξη του υποπρογράμματος.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Μία συνεταιρική γεωργική μονάδα επεξεργάζεται στο αποστακτήριό της ένα ελληνικό αρωματικό φυτό που παράγει αιθέριο έλαιο. Στο αποστακτήριο εισάγονται δέματα και κάθε δέμα ζυγίζεται. Το βάρος κάθε δέρματος εισάγεται σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Μετά την απόσταξη κάθε δέρματος το αιθέριο έλαιο που παράγεται ζυγίζεται και το βάρος του εισάγεται επίσης στο πληροφοριακό σύστημα. Μετά το τέλος της παραγωγής το αιθέριο έλαιο συσκευάζεται σε φιαλίδια που περιέχουν 2 γραμμάρια προϊόντος το καθένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α. να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων, (μονάδες 2)

β. να διαβάσει το βάρος κάθε δέρματος σε κιλά και το βάρος του παραγόμενου αιθέριου ελαίου σε γραμμάρια (πραγματικοί αριθμοί). Η εισαγωγή δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα:

Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ

η απάντηση είναι ΟΧΙ ή όταν ως βάρος του παραχθέντος αιθέριου ελαίου δοθεί η τιμή 0. (μονάδες 4)

Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογιστεί και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα το πλήθος των δεμάτων που εισήχθησαν και το συνολικό βάρος του αιθέριου ελαίου που παρήχθη.

Μονάδες 4

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη σειρά εισαγωγής που είχε το δέμα εκείνο από το οποίο παρήχθη η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου (να θεωρήσετε ότι το δέμα αυτό είναι μοναδικό).

Μονάδες 4

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό φιαλιδίων που γέμισαν.

Μονάδες 2

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών δεμάτων από τα οποία παρήχθη η ίδια ποσότητα αιθέριου ελαίου.

(Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δύο τουλάχιστον τέτοια διαδοχικά δέματα).

Μονάδες 4

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κλιμάκιο της οργάνωσης «Γιατροί της Ελλάδας» επισκέπτεται τους καλοκαιρινούς μήνες 15 απομονωμένα νησιά προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες. Το πρόγραμμα επισκέψεων ξεκινά από το πρώτο νησί (νησί 1) και ολοκληρώνεται όταν το κλιμάκιο επισκεφτεί, τουλάχιστον μία φορά, και τα 15 νησιά ενώ, αν χρειαστεί, μπορεί να επισκεφτεί κάποια νησιά περισσότερες από μία φορές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. α. Να διαβάσει τα ονόματα των νησιών και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[15]. (μονάδα 1)

β. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι νησιών τη μεταξύ τους απόσταση και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[15, 15]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται επάνω από την κύρια διαγώνιό του. Για παράδειγμα, η απόσταση του νησιού 1 από το νησί 8 να καταχωρίζεται μόνο από ΑΠ[1, 8] (και όχι από ΑΠ[8, 1]), η απόσταση του νησιού 6 από το νησί 2 μόνο στο ΑΠ[2, 6] (και όχι στο ΑΠ[6, 2]) κ.ο.κ. (μονάδες 4)

Μονάδες 5

Δ3. Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία, για καθεμιά από τις μετακινήσεις του κλιμακίου:

α. να διαβάζει τον αριθμό του νησιού (1 έως 15) προς το οποίο θα γίνει η μετακίνηση, (μονάδα 1)

β. να υπολογίζει το πλήθος των επισκέψεων που έγιναν στο νησί αυτό και να το αποθηκεύει στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα ΕΠ[15] (μονάδες 3) και

γ. να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία μόλις ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επισκέψεων. (μονάδες 2)

Μονάδες 6

Δ4. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος επισκέψεων να εμφανίζει:

α. τα ονόματα των νησιών και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε το καθένα, (μονάδες 3)

β. τη συνολική απόσταση που διάνυσε το κλιμάκιο. (μονάδες 4)

Μονάδες 7

(Να θεωρήσετε ότι:

- δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
- οι αποστάσεις που δίνονται είναι όλες ακέραιες).

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1.

1. Λ
2. Σ
3. Σ
4. Σ
5. Λ

A2.

1. $(x + 3*y)*(x - 5*y)$
2. $10/20 - 5/(7*\omega^3)$
3. $30.5*x + \gamma*\delta + \omega*x$
4. $y^5 - z*(\mu - \gamma)^2$
5. $T_P(\omega - x^2)$

A3. α) Σχολικό βιβλίο: §3.6

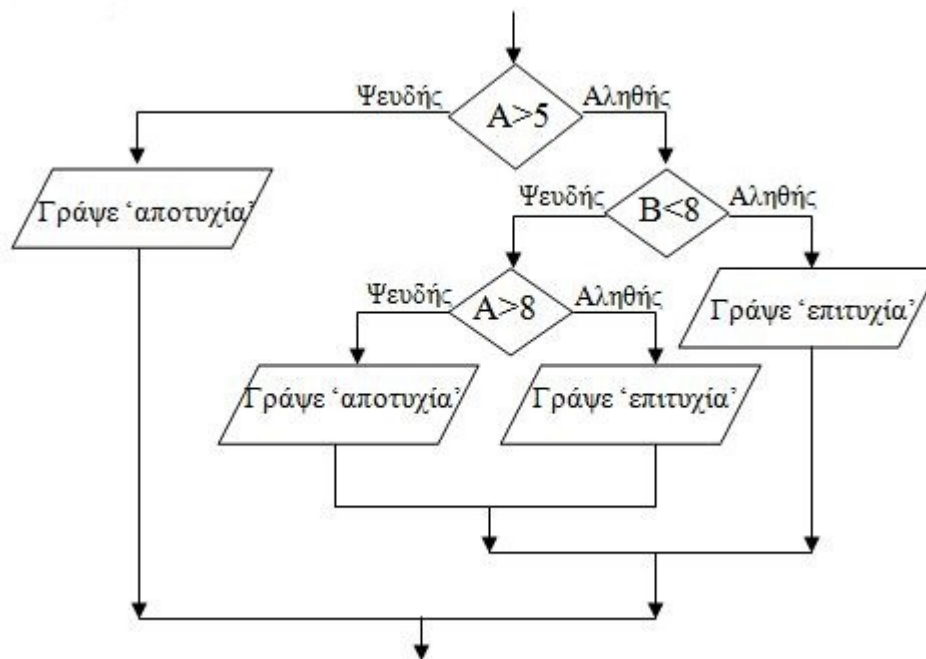
β) Σχολικό βιβλίο: §8.2

A4.

- (1) 0
- (2) N
- (3) M
- (4) χ^{+1}
- (5) χ

ΘΕΜΑ Β

Β1. α.



β.

Αν $A > 5$ και $(B < 8 \text{ ή } A > 8)$ τότε
 Γράψε 'επιτυχία'
Αλλιώς
 Γράψε 'αποτυχία'
Τέλος_αν

Β2.

- (1) ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Π_Μ (ΗΛ, Ο, Χ) : ΑΚΕΡΑΙΑ
- (2) $N=200$
- (3) $i, \Pi, \text{ΗΛ}[200]$
- (4) $\text{Ο}[200], \text{Χ}$
- (5) ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ Γ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΠΟΣΤΑΚΤΗΡΙΟ

!Ερώτημα Γ1.α

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: φιαλίδια, διαδοχικά, πλΔεμ, σειράΜεγ, max

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Δέμα, Έλαιο, ΣυνολΈλαιο, Μέγιστο, προηγ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: εισαγ

ΑΡΧΗ

Μέγιστο <-- -1

πλΔεμ <-- 0

ΣυνολΕλαιο <-- 0

ΓΡΑΨΕ 'Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ'

ΔΙΑΒΑΣΕ εισαγ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βάρος αιθέριου ελαίου (σε γραμμάρια)'

ΔΙΑΒΑΣΕ Έλαιο

προηγ <-- Έλαιο

προηγ <-- 0

max <-- 0

ΟΣΟ εισαγ < > 'ΟΧΙ' και Έλαιο < > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βάρος δέματος (σε κιλά)'

ΔΙΑΒΑΣΕ Δέμα

πλΔεμ <-- πλΔεμ + 1

ΣυνολΕλαιο <-- ΣυνολΕλαιο + Έλαιο

!Ερώτημα Γ3

ΑΝ Έλαιο > Μέγιστο ΤΟΤΕ

Μέγιστο <-- Έλαιο

σειράΜεγ <-- πλΔεμ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ Έλαιο = προηγ ΤΟΤΕ

διαδοχικά <-- διαδοχικά + 1

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ διαδοχικά > max ΤΟΤΕ

max <-- διαδοχικά

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

προηγ <-- Έλαιο

διαδοχικά <-- 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ'

ΔΙΑΒΑΣΕ εισαγ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βάρος αιθέριου ελαίου (σε γραμμάρια)'

ΔΙΑΒΑΣΕ Έλαιο

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Ερώτημα Γ2

ΓΡΑΨΕ 'Το συνολικό βάρος αιθέριου ελαίου που παρήχθη', ΣυνολΕλαιο

ΓΡΑΨΕ 'Πλήθος δεμάτων που εισήχθησαν', πλΔεμ

!Ερώτημα Γ3

ΓΡΑΨΕ 'Σειρά εισαγωγής δέματος με μέγιστη ποσότητα ελαίου', σειράΜεγ

!Ερώτημα Γ4

φιαλίδια <-- A_M(ΣυνολΕλαιο/2)

ΓΡΑΨΕ φιαλίδια

!Ερώτημα Γ5

ΓΡΑΨΕ max

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΘΕΜΑ Δ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Γιατροί

!Ερώτημα Δ1.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, J, ΑΠ[15,15], ΕΠ[15], N1, N2, Σ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ[15]

ΛΟΓΙΚΕΣ: Ολοκλήρωση

ΑΡΧΗ

!Ερώτημα Δ2.α,β

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15 *! Νησί I*

 ΓΡΑΨΕ 'Δώστε όνομα νησιού'

 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ[I]

 ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

 ΑΝ J > I ΤΟΤΕ

 ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΠ[I,J]

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Ερώτημα Δ3.

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

 ΕΠ[I] <-- 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

N1 <-- 1

ΕΠ[1] <-- 1

Σ <-- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΔΙΑΒΑΣΕ N2

 ΕΠ[N2] <-- ΕΠ[N2]+1

```
Ολοκλήρωση <-- ΑΛΗΘΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΑΝ ΕΠ[Ι] = 0 ΤΟΤΕ
        Ολοκλήρωση <-- ΨΕΥΔΗΣ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΑΝ Ν2 > Ν1 ΤΟΤΕ
    Σ <-- Σ + ΑΠ[Ν1,Ν2]
ΑΛΛΙΩΣ
    Σ <-- Σ + ΑΠ[Ν2,Ν1]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
Ν1 <-- Ν2
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Ολοκλήρωση = ΑΛΗΘΗΣ
```

!Ερώτημα Δ4.

```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15    ! Νησί Ι
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ[Ι], ΕΠ[Ι]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Σ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```