

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ**  
**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**  
**2011**  
**ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ Α**

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

1. Ένα δομημένο πρόβλημα είναι επιλύσιμο.
2. Η λογική έκφραση  $X \wedge (\text{OXI } X)$  είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής  $X$ .
3. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες.
4. Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.
5. Ο πίνακας είναι μία δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου.

**Μονάδες 10**

**A2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

- (1)  $\Sigma \leftarrow 0$
- (2)  $K \leftarrow 0$
- (3) Αρχή\_Επανάληψης
- (4) Διάβασε  $X$
- (5)  $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- (6) Αν  $X > 0$  τότε
- (7)  $K \leftarrow K + 1$
- (8) Τέλος\_Αν
- (9) Μέχρις\_ότου  $\Sigma > 1000$
- (10) Εμφάνισε  $X$

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

1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά.
2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά.
3. Στη μεταβλητή  $K$  καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν.
4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4).
5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός.

**Μονάδες 10**

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$   
Για  $a$  από 1 μέχρι  $N$   
     $\Delta \leftarrow \text{OXI } \Delta$   
Τέλος\_επανάληψης  
Εμφάνισε  $\Delta$

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1)  $N=0$  2)  $N=1$  3)  $N=4$  4)  $N=2011$  5)  $N=8128$

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

**Μονάδες 5**

**A4.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν  $X > 1$  τότε  
     $K \leftarrow$  Αληθής  
Αλλιώς  
     $K \leftarrow$  Ψευδής  
Τέλος\_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

$K \leftarrow$  ...

**Μονάδες 3**

**A5. α.** Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός;

**Μονάδες 3**

**β.** Τι λέγεται υποπρόγραμμα;

**Μονάδες 4**

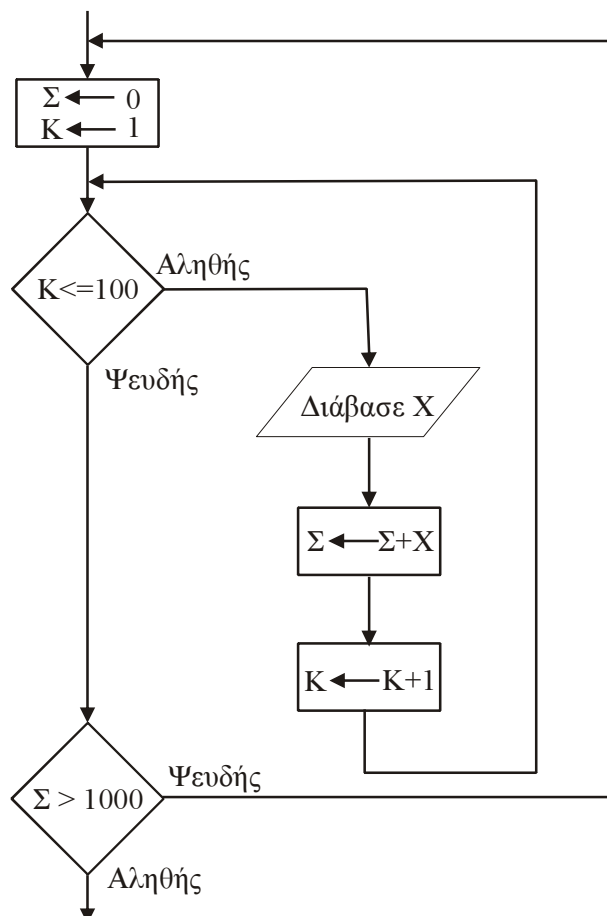
**γ.** Τι ονομάζεται παράμετρος ενός υποπρογράμματος;

**Μονάδες 4**

**Μονάδες 4**

## ΘΕΜΑ Β

**B1.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

**Μονάδες 10**

**B2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

Πρόγραμμα ΘέμαB Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή z ← 1 w ← 3 Όσο z ≤ 35 επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(z,w) Γράψε z Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(w,z) Μεταβλητές Ακέραιες: z,w Αρχή w ← w + z z ← z + 2 Γράψε z Τέλος_Διαδικασίας
---	---

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

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ Γ

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

**Γ1.** Να διαβάξει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).

**Μονάδες 2**

**Γ2.** Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες.

**Μονάδες 5**

**Γ3.** Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών.

**Μονάδες 4**

**Γ4.** Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

**Μονάδες 4**

**Γ5.** Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

**Μονάδες 5**

**Διευκρίνιση:** Να θεωρηθεί ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας επιτυχών.

## ΘΕΜΑ Δ

Στην αρχή της ποδοσφαιρικής περιόδου οι 22 παίκτες μιας ομάδας, οι οποίοι αριθμούνται από 1 έως 22, ψηφίζουν για τους 3 αρχηγούς που θα τους εκπροσωπούν. Κάθε παίκτης μπορεί να ψηφίσει όσους συμπαίκτες του θέλει, ακόμα και τον εαυτό του. Τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας καταχωρίζονται σε έναν πίνακα ΨΗΦΟΣ με 22 γραμμές και 22 στήλες, έτσι ώστε το στοιχείο  $\Psi\text{Η}\Phi\text{O}\Sigma[i,j]$  να έχει την τιμή 1, όταν ο παίκτης με αριθμό  $i$  έχει ψηφίσει τον παίκτη με αριθμό  $j$ , και τιμή 0 στην αντίθετη περίπτωση. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

**Δ1.** Να διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα ΨΗΦΟΣ και να ελέγχει την ορθότητά τους με αποδεκτές τιμές 0 ή 1.

**Μονάδες 4**

**Δ2.** Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που δεν ψήφισαν κανέναν.

**Μονάδες 4**

**Δ3.** Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που ψήφισαν τον εαυτό τους.

**Μονάδες 4**

**Δ4.** Να βρίσκει τους 3 παίκτες που έλαβαν τις περισσότερες ψήφους και να εμφανίζει τους αριθμούς τους και τις ψήφους που έλαβαν. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν ισοψηφίες.

**Μονάδες 8**

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ Α

#### A1.

1. ΣΩΣΤΟ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΛΑΘΟΣ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΛΑΘΟΣ

#### A2.

1. ΣΩΣΤΟ
2. ΣΩΣΤΟ
3. ΣΩΣΤΟ
4. ΛΑΘΟΣ
5. ΛΑΘΟΣ

#### A.3

1. ΑΛΗΘΗΣ
2. ΨΕΥΔΗΣ
3. ΑΛΗΘΗΣ
4. ΨΕΥΔΗΣ
5. ΑΛΗΘΗΣ

#### A.4

$K \leftarrow X > 1$

#### A.5

- α) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 205 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.1)
- β) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 206 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.1 στο τέλος της)
- γ) Η απάντηση βρίσκεται στη σελίδα 210 του σχολικού βιβλίου (παράγραφος 10.4)

## ΘΕΜΑ Β

**B1**

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
 $\Sigma \leftarrow 0$   
**ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100**  
**ΔΙΑΒΑΣΕ X**  
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$   
**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**  
**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ  $\Sigma > 1000$**

**B2**

Πρόγραμμα ΘέμαB		Διαδικασία Διαδ		Οθόνη
z	w	w	z	
1	3	1	3	
		4	5	5
4	5			4
		4	5	
		9	7	7
9	7			9
		9	7	
		16	9	9
16	9			16
		16	9	
		25	11	11
25	11			25
		25	11	
		36	13	13
36	13			36

## ΘΕΜΑ Γ

**Αλγόριθμος** Θέμα\_3

! Έξυπνη αρχικοποίηση για την ελάχιστη τιμή της βαθμολογίας

$\Sigma_{\min} \leftarrow 101$

**Αρχή\_επανάληψης**

! Ερώτημα Γ1

**Διάβασε** Ον

**Αν** Ον  $\diamond$  "ΤΕΛΟΣ" **τότε**

**Διάβασε** Β1, Β2, Β3

! Ερώτημα Γ2

$\max \leftarrow Β1$

**Αν** Β2 >  $\max$  **τότε**

$\max \leftarrow Β2$

**Τέλος\_αν**

**Αν**  $B3 > \max$  **τότε**  
 $\max \leftarrow B3$

**Τέλος\_αν**  
**Εμφάνισε**  $\max$

! Ερώτημα Γ3

**Αν**  $B1 \geq 50$  και  $B2 \geq 50$  και  $B3 \geq 50$  **τότε**

$\Sigma B \leftarrow (B1+B2+B3)/3$

**Αν**  $\Sigma B \geq 55$  **τότε**

**Εμφάνισε** "Επιτυχών:",  $O_n$ , "Συνολική βαθμολογία:",  $\Sigma B$

! Αν ο υποψήφιος είναι επιτυχών, θα υπολογίσουμε τη

! μικρότερη συνολική βαθμολογία, καθώς και το όνομά του

**Αν**  $\Sigma B < \Sigma \min$  **τότε**

$\Sigma \min \leftarrow \Sigma B$

$O_{n\min} \leftarrow O_n$

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

! Ερώτημα Γ4

**Μέχρις\_ότου**  $O_n = \text{"ΤΕΛΟΣ"}$

! Ερώτημα Γ5

**Αν**  $\Sigma \min < 101$  **τότε**

**Εμφάνισε**  $\Sigma \min$ ,  $O_{n\min}$

Αλλιώς

**Εμφάνισε** "Δεν έχουν δοθεί βαθμολογίες"

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Θέμα\_3

## ΘΕΜΑ Δ

Αλγόριθμος ΘέμαΔ

! ερώτημα Δ1

**Για**  $i$  **από** 1 **μέχρι** 22

**Για**  $j$  **από** 1 **μέχρι** 22

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**Διάβασε** ΨΗΦΟΣ  $[i,j]$

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** ΨΗΦΟΣ  $[i,j] = 0$  ή ΨΗΦΟΣ  $[i,j] = 1$

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Τέλος\_Επανάληψης**

! ερώτημα Δ2

$\text{πλ\_παικτών} \leftarrow 0$

**Για**  $i$  **από** 1 **μέχρι** 22

**Ψήφισε\_κάποιον**  $\leftarrow$  Ψευδής

**Για**  $j$  **από** 1 **μέχρι** 22

**Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε**  
 Ψήφισε\_κάποιον  $\leftarrow$  **Αληθής**  
**Τέλος\_Αν**  
**Τέλος\_Επανάληψης**

**Αν Ψήφισε\_κάποιον = Ψευδής Τότε**  
 πλ\_παικτών  $\leftarrow$  πλ\_παικτών + 1  
**Τέλος\_Αν**  
**Τέλος\_Επανάληψης**

**Εμφάνισε** "Το ζητούμενο πλήθος είναι:", πλ\_παικτών

! ερώτημα Δ3  
 πλήθος  $\leftarrow$  0  
**Για i από 1 μέχρι 22**  
     **Για j από 1 μέχρι 22**  
         **Αν i=j τότε**  
             **Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε**  
                 πλήθος  $\leftarrow$  πλήθος + 1  
             **Τέλος\_Αν**  
         **Τέλος\_Αν**  
     **Τέλος\_Επανάληψης**  
**Τέλος\_Επανάληψης**

**Εμφάνισε** "Το ζητούμενο πλήθος είναι: ", πλήθος

! ερώτημα Δ4  
 ! Θα βρούμε το πλήθος των ψήφων του καθένα,  
 ! αρχικοποιώντας τον αντίστοιχο πίνακα

**Για j από 1 μέχρι 22**  
     ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j]  $\leftarrow$  0  
**Τέλος\_Επανάληψης**

**Για i από 1 μέχρι 22**  
     **Για j από 1 μέχρι 22**  
         **Αν ΨΗΦΟΣ [i,j] = 1 Τότε**  
             ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j]  $\leftarrow$  ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j] + 1  
         **Τέλος\_Αν**  
     **Τέλος\_Επανάληψης**  
**Τέλος\_Επανάληψης**

! Αρχικοποιούμε τον πίνακα με τον αριθμό του κάθε παίκτη  
**Για j από 1 μέχρι 22**  
     Αριθμός [j]  $\leftarrow$  j  
**Τέλος\_Επανάληψης**

! Ταξινομούμε τον πίνακα ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ σε φθίνουσα σειρά  
**Για i από 2 μέχρι 22**  
     **Για j από 22 μέχρι i με\_βήμα - 1**



**Αν** ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j - 1] < ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j] **Τότε**  
temp1 ← ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j - 1]  
ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j - 1] ← ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j]  
ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j] ← temp1

temp2 ← Αριθμός [j - 1]  
Αριθμός [j - 1] ← Αριθμός [j]  
Αριθμός [j] ← temp2

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Για j από 1 μέχρι 3**

**Εμφάνισε** j, "ος εκλέχθηκε ο παίκτης με αριθμό ", Αριθμός [j]

**Εμφάνισε** "Αριθμός ψήφων που πήρε: ", ΠΛ\_ΨΗΦΩΝ [j]

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Τέλος ΘέμαΔ**