

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 $X \wedge \neg X$ (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:

```
Δ ← Αληθής
Για α από 1 μέχρι Ν
    Δ ← ΟΧΙ Δ
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Δ
```

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 καθεμίας 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 ← Αληθής
Αλλιώς
    K ← 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 ←

Μονάδες 3

A5. α. Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός;

Μονάδες 4

β. Τι λέγεται υποπρόγραμμα;

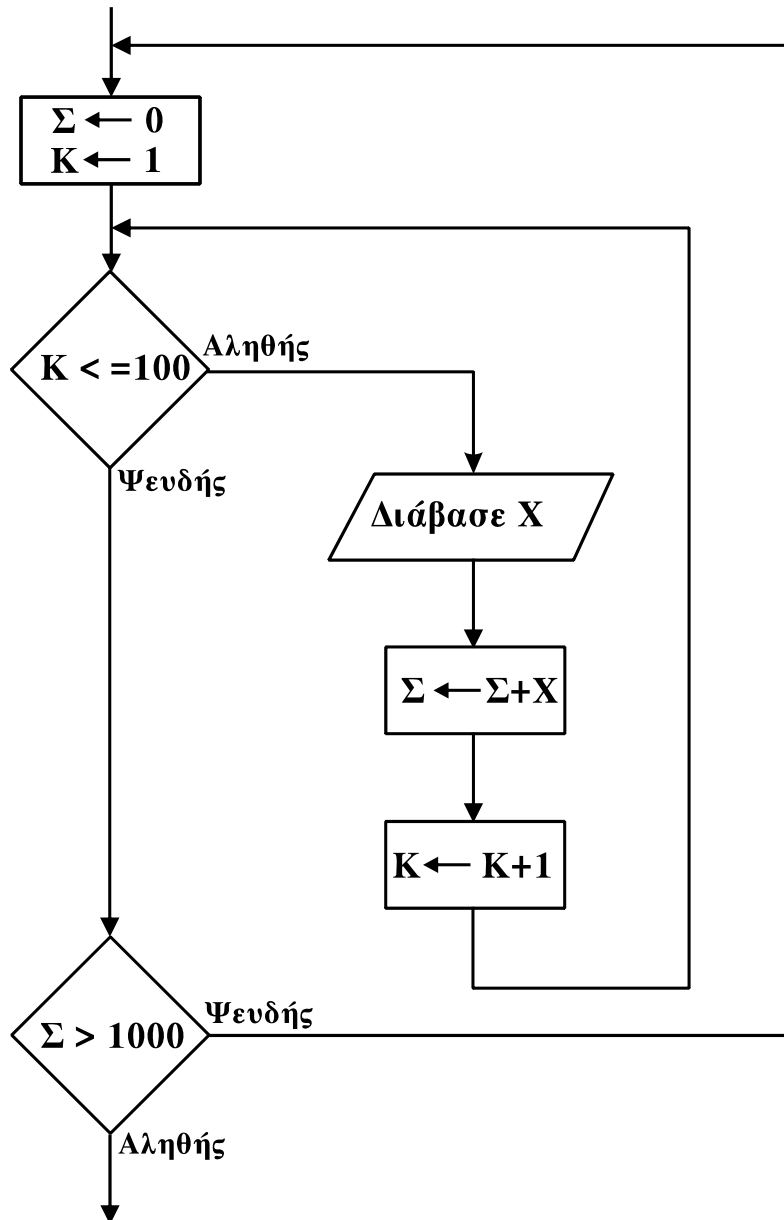
Μονάδες 4

γ. Τι ονομάζεται παράμετρος ενός υποπρογράμματος;

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 Θέμα Β 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

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

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

ΘΕΜΑ Α

Α1.

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

Α2.

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

Α3.

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

Α4.

$K \leftarrow X > 1$

Α5.

A.

(ΣΕΛ 205 – ΣΧΟΛΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ)

Τμηματικός προγραμματισμός ονομάζεται η τεχνική σχεδίασης και ανάπτυξης των προγραμμάτων ως ένα σύνολο από απλούστερα τμήματα προγραμμάτων.

B.

(ΣΕΛ 206 – ΣΧΟΛΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ)

Όταν ένα τμήμα προγράμματος επιτελεί ένα αυτόνομο έργο και έχει γραφεί χωριστά από το υπόλοιπο πρόγραμμα, τότε αναφερόμαστε σε υποπρόγραμμα

Γ.

(ΣΕΛ 210 - ΣΧΟΛΙΚΟ ΒΙΒΛΙΟ)

Μία παράμετρος είναι μία μεταβλητή που επιτρέπει το πέρασμα της τιμής της από ένα τμήμα προγράμματος σε ένα άλλο.

ΘΕΜΑ Β**B1.**

...
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 $\Sigma \leftarrow 0$
 $K \leftarrow 1$
ΟΣΟ $K \leq 100$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΔΙΑΒΑΣΕ X
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
 $K \leftarrow K + 1$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Sigma > 1000$
...

B2.

Πρόγραμμα	
Z	W
1	3
4	5
9	7
16	9
25	11
36	13

Διαδικασία	
W	Z
1	3
4	5
9	7
16	9
25	11
36	13

Θα εμφανιστούν οι τιμές: 5, 4, 7, 9, 16, 11, 25, 13, 36

ΘΕΜΑ Γ**ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ3**

MIN $\leftarrow 100$

ΔΙΑΒΑΣΕ ON

ΟΣΟ ON $< >$ “ΤΕΛΟΣ“ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ B1, B2, B3

ΑΝ B1 \geq B2 ΚΑΙ B1 \geq B3 ΤΟΤΕ

MAX \leftarrow B1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ B2 \geq B1 ΚΑΙ B2 \geq B3 ΤΟΤΕ

MAX \leftarrow B2

ΑΛΛΙΩΣ

MAX \leftarrow B3

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ MAX

ΣΥΝ_ΒΑΘ \leftarrow (B1 + B2 + B3) / 3

ΑΝ ΣΥΝ_ΒΑΘ \geq 55 ΚΑΙ B1 \geq 50 ΚΑΙ B2 \geq 50 ΚΑΙ B3 \geq 50 ΤΟΤΕ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ “ΕΠΙΤΥΧΩΝ Ο/Η”, ON , “ΜΕ ΒΑΘΜΟ “, ΣΥΝ_ΒΑΘ

ΑΝ ΣΥΝ_ΒΑΘ $<$ MIN ΤΟΤΕ

MIN \leftarrow ΣΥΝ_ΒΑΘ

ON_MIN \leftarrow ON

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΟΝΜΙΝ
ΤΕΛΟΣ ΘΕΜΑ3

ΘΕΜΑ Δ

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΘΕΜΑ4
!ΕΡΩΤΗΜΑ Δ1
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΑΡΙΘΜΟΣ[Ι] ← 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΨΗΦΟΣ[Ι, J]
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΨΗΦΟΣ[Ι, J] = 0 Ή ΨΗΦΟΣ[Ι, J] = 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!ΕΡΩΤΗΜΑ Δ2
Π ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
Π1 ← 0
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΑΝ ΨΗΦΟΣ[Ι, J] = 1 ΤΟΤΕ
Π1 ← Π1 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ Π1 = 0 ΤΟΤΕ
Π ← Π + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ Π, “ ΠΑΙΚΤΕΣ ΔΕΝ ΨΗΦΙΣΑΝ ΚΑΝΕΝΑ”

!ΕΡΩΤΗΜΑ Δ3
Π2 ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
ΑΝ Ι = J ΚΑΙ ΨΗΦΟΣ[Ι, J] = 1 ΤΟΤΕ
Π2 ← Π2 + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ Π2, “ ΠΑΙΚΤΕΣ ΨΗΦΙΣΑΝ ΤΟΝ ΕΑΥΤΟ ΤΟΥΣ”

!ΕΡΩΤΗΜΑ Δ4
ΓΙΑ J ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22


```
Π3 ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 22
  ΑΝ ΨΗΦΟΣ[I, J] = 1 ΤΟΤΕ
    Π3 ← Π3 + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Α[J] ← Π3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 22
  ΓΙΑ J ΑΠΟ 22 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
    ΑΝ Α[J] > Α[J - 1] ΤΟΤΕ
      ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ Α[J], Α[J-1]
      ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ ΑΡΙΘΜΟΣ[J], ΑΡΙΘΜΟΣ[J-1]
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
  ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΑΡΙΘΜΟΣ[I], Α[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΘΕΜΑ4
```