

Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον Τεχνολογικής Κατεύθυνσης Γ' Λυκείου 2001

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

Ζήτημα 1ο

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων **A, B** και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση A	Πρόταση B	A ή B (Διάζευξη)	A και B (Σύζευξη)	όχι A (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

B. Δίνεται η δομή επανάληψης.

Για i **από** τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **με_βήμα** β
 Εντολές
Τέλος_επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Όσο ... επανάλαβε**.

Σημείωση: Αντί του **Όσο ... επανάλαβε** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνει**.

Επίσης αντί του:

Για i **από** τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **με_βήμα** β
 Εντολές
Τέλος_επανάληψης

μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το:

για $i :=$ τιμή1 **μέχρι** τιμή2 **μεταβολή** β **κάνε**
 Εντολές
τέλοςγια

Μονάδες 9

Γ. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

1. Λογικός τύπος δεδομένων
2. Επιλύσιμο
3. Ακέραιος τύπος δεδομένων
4. Περαιτότητα
5. Μεταβλητή
6. Ημιδομημένο
7. Πραγματικός τύπος δεδομένων
8. Σταθερά
9. Αδόμητο
10. Καθοριστικότητα
11. Άλυτο
12. Ανοικτό

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

α. είναι στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού;

Μονάδες 5

β. ανήκουν σε κατηγορίες προβλημάτων;

Μονάδες 5

Δ. Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας **Π**, *N* στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φουσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα **Π**.

Μονάδες 15

Ζήτημα 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

```
X ← 1
Όσο X<5 επανάλαβε
  A ← X+2
  B ← 3*A-4
  C ← B-A+4
  Αν A > B τότε
    Αν A > C τότε
      MAX ← A
    αλλιώς
      MAX ← C
  Τέλος_αν
αλλιώς
  Αν B > C τότε
    MAX ← B
  αλλιώς
    MAX ← C
  Τέλος_αν
Τέλος_αν
Εμφάνισε X, A, B, C, MAX
X ← X+2
Τέλος_επανάληψης
```

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών *X*, *A*, *B*, *C*, *MAX* που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

Μονάδες 20

Σημείωση: Αντί του συμβόλου (\leftarrow) μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το σύμβολο ($:=$) ή το ($=$). Επίσης αντί του **Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος_επανάληψης** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνει ... τέλος_όσο** και αντί του **Τέλος_αν** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το **τέλος_αν**.

Ζήτημα 3ο

Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με N γραμμές και M στήλες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.

Μονάδες 20

Ζήτημα 4ο

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

α. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

Ζήτημα 1ο

A.

Πρόταση A	Πρόταση B	A ή B (Διάζευξη)	A και B (Σύζευξη)	όχι A (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Ψευδής	Αληθής
Ψευδής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής	Αληθής
Αληθής	Ψευδής	Αληθής	Ψευδής	Ψευδής
Αληθής	Αληθής	Αληθής	Αληθής	Ψευδής

B.

Εάν η τιμή του β είναι θετική	Εάν η τιμή του β είναι αρνητική
$i \leftarrow \text{τιμή1}$ Όσο $i \leq \text{τιμή2}$ επανάλαβε Εντολές $i \leftarrow i + \beta$ Τέλος επανάληψης	$i \leftarrow \text{τιμή1}$ Όσο $i = \text{τιμή2}$ επανάλαβε Εντολές $i \leftarrow i + \beta$ Τέλος επανάληψης

Γ.

α. στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού:

- Λογικός τύπος δεδομένων (1)
- Ακέραιος τύπος δεδομένων (3)
- Μεταβλητή (5)
- Πραγματικός τύπος δεδομένων (7)
- Σταθερά (8)

β. κατηγορίες προβλημάτων:

- Επιλύσιμο (2)
- Ημιδομημένο (6)
- Αδόμητο (9)
- Άλυτο (11)
- Ανοικτό (12)

Δ.

(σχολικό βιβλίο: Α. Βακάλη, σελ 68)

Αλγόριθμος Φουσαλίδα

Δεδομένα // table, n //

Για i από 2 μέχρι n

Για j από n μέχρι i με_βήμα -1

Αν table [j-1] > table [j] **τότε**

αντιμετάθεσε table [j-1], table [j]

Τέλος_αν

Τέλος επανάληψης

Αποτέλεσμα // table //

Τέλος Φουσαλίδα

(σχολικό βιβλίο: Ι. Κατωπόδη,... σελ 197: από «αλγόριθμος Ταξινόμηση_φουσαλίδας...» έως «...τέλος»)

Ζήτημα 2ο

	X	A	B	C	MAX
1		3	5	6	6
3		5	11	10	11

Ζήτημα 3ο

```
Αλγόριθμος Ελαχ_Πίνακα_2Δ
Δεδομένα // Π[N, M] //
Min ← table[1,1]
Για i από 1 μέχρι N
    Για j από 1 μέχρι M
        Αν Π[i, j] < Min τότε Min ← Π[i, j]
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα // Min //
Τέλος Ελάχ_Πίνακα_2Δ
```

Ζήτημα 4ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Ακέραιες: I, A[20], B[20], Γ[20],
ΓΥΑΛΙ, ΧΑΡΤΙ, ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ

ΑΡΧΗ

```
ΓΥΑΛΙ ← 0
ΧΑΡΤΙ ← 0
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ← 0
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 20
    ΓΡΑΨΕ 'ΣΧΟΛΕΙΟ ', I
    ΓΡΑΨΕ 'ΓΥΑΛΙ:'
    ΔΙΑΒΑΣΕ A[I]
    ΓΥΑΛΙ ← ΓΥΑΛΙ + A[I]
    ΓΡΑΨΕ 'ΧΑΡΤΙ:'
    ΔΙΑΒΑΣΕ B[I]
    ΧΑΡΤΙ ← ΧΑΡΤΙ + B[I]
    ΓΡΑΨΕ 'ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ:'
    ΔΙΑΒΑΣΕ Γ[I]
    ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ ← ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ + Γ[I]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΓΥΑΛΙ', ΓΥΑΛΙ
ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΧΑΡΤΙ', ΧΑΡΤΙ
ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΝΟΛΙΚΟ ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ, ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ
ΑΝ ΧΑΡΤΙ < 1000 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΣΥΓΧΑΡΗΤΗΡΙΑ'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΑΝ ΧΑΡΤΙ < 2000 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΝΕΤΑΙ ΕΠΑΙΝΟΣ'
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΝΕΤΑΙ ΒΡΑΒΕΙΟ'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```