



ΑΡΧΗ 1^η ΣΕΛΙΔΑΣ

ΤΕΛΙΚΟ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2010 – ΑΕΠΠ

Λύσεις

ΘΕΜΑ 1^ο

Α. 1-Λ 2-Λ 3-Σ 4-Λ 5-Λ

Β1.

1. ΠΟΛΗ[1] ← "ΠΥΡΓΟΣ"
ΠΟΛΗ[2] ← "ΠΑΤΡΑ"
ΠΟΛΗ[3] ← "ΑΙΓΙΟ"
2. Χ ← 19
3. Υ ← Χ MOD 7
4. Κ ← Α_Μ(Τ_Ρ(Υ))
5. Κ ← Κ + 0.15*Κ
6. Υ ← Α_Τ(Υ - Χ)
7. Π ← "ΤΡΙΠΟΛΗ"
8. ΑΝ Π=ΠΟΛΗ[1] Ή Π=ΠΟΛΗ[2] Ή Π=ΠΟΛΗ[3] ΤΟΤΕ
Β ← ΑΛΗΘΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
Β ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
9. TEMP ← ΠΟΛΗ[1]
ΠΟΛΗ[1] ← ΠΟΛΗ[3]
ΠΟΛΗ[3] ← TEMP
10. ΓΡΑΨΕ Χ, Υ, Κ, Π, Β
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3
ΓΡΑΨΕ ΠΟΛΗ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Β2.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, Υ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Κ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΟΛΗ[3], Π, TEMP

ΛΟΓΙΚΕΣ: Β

Γ.

1- Γ 2-Α 3-Δ 4-ΣΤ

**Δ1.**

1 Διάβασε M1, M2
2 $P \leftarrow 0$
3 Όσο $M2 > 0$ επανάλαβε
4 Αν $M2 \bmod 2 = 1$ τότε
5 $P \leftarrow P + M1$
6 Τέλος_Αν
7 $M1 \leftarrow M1 * 2$
8 $M2 \leftarrow M2 \text{ div } 2$
9 Τέλος_επανάληψης
10 Εκτύπωσε P

Δ2.

i. 7 ii. 8

Δ3.

ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ	M1	M2	P
1	16	37	
2			0
5			16
7	32		
8		18	
7	64		
8		9	
5			80
7	128		
8		4	
7	256		
8		2	
7	512		
8		1	
5			592
7	1024		
8		0	



- Ε.**
- Α.** Για i από 17 μέχρι 21
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
 - Β.** Για i από 20 μέχρι 56 με_βήμα 6
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
 - Γ.** Για i από -10 μέχρι -34 με_βήμα -3
Εμφάνισε i
Τέλος_επανάληψης
 - Δ.** $\mu \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι 4
Διάβασε α
Αν $\alpha > 0$ τότε
 $\mu \leftarrow \mu + 1$
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε μ
 - Ε.** $\Sigma \leftarrow 0$
Για i από 1 μέχρι 4
Διάβασε α
Αν $\alpha > 0$ Τότε $\Sigma \leftarrow \Sigma + \alpha$
Τέλος_Επανάληψης
Εμφάνισε Σ

ΘΕΜΑ 2ο**A1.**

A

1	4	8	11	17
1	2	3	4	5

A2.

Αύξουσα ταξινόμηση.

A3.

Η μεταβλητή (flag) χρησιμοποιείται για να γίνεται έλεγχος αν πραγματοποιείται αντιμετάθεση σε μια σάρωση του πίνακα.

Η μεταβλητή (πλ) μετρά το πλήθος των αντιμεταθέσεων που πραγματοποιήθηκαν μέχρι να ταξινομηθεί ο πίνακας.



A4.

$\pi\lambda=3$

A5.

```

flag ← ΨΕΥΔΗΣ
πλ ← 0
i ← 2
Όσο i ≤ 5 ΚΑΙ flag = ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε
    flag ← ΑΛΗΘΗΣ
    j ← 5
    Όσο j ≥ i επανάλαβε
        Αν A[j] < A[j-1] τότε
            Αντιμετάθεσε A[j], A[j-1]
            πλ ← πλ + 1
            flag ← ΨΕΥΔΗΣ
        Τέλος_Αν
        j ← j - 1
    Τέλος_επανάληψης
    i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
    
```

B.

<p>1) Αλγόριθμος Θέμα2 Διάβασε ποσό Για έτος από 1 μέχρι 10 ποσό ← ποσό + ποσό*4/100 Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε ποσό Τέλος Θέμα2</p>	<p>2) Αλγόριθμος Θέμα2 Διάβασε ποσό Σ ← ποσό Για έτος από 1 μέχρι 10 Σ ← Σ + Σ*4/100 Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε Σ-ποσό Τέλος Θέμα2</p>
<p>3) Αλγόριθμος Θέμα2 Διάβασε ποσό Σ ← ποσό Για έτος από 1 μέχρι 4 Σ ← Σ + Σ*4/100 Τέλος_επανάληψης Α ← Σ Για έτος από 5 μέχρι 10 Α ← Α + Α*4/100 Τέλος_επανάληψης Εμφάνισε Α-Σ Τέλος Θέμα2</p>	<p>4) Αλγόριθμος Θέμα2 Διάβασε ποσό Σ ← ποσό Για έτος από 1 μέχρι 10 Σ ← Σ + Σ*4/100 Τέλος_επανάληψης Διάβασε αξία Αν Σ - αξία ≥ 0 τότε Εμφάνισε "Το προϊόν μπορεί να αγοραστεί" Τέλος_αν Τέλος Θέμα2</p>



ΘΕΜΑ 3ο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αντίστροφη_μέτρηση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: h, min, sec

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ h, min, sec

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ h >= 0 **ΚΑΙ** h <= 23 **ΚΑΙ** min >= 0 **ΚΑΙ** min <= 59 **ΚΑΙ** sec >= 0 **ΚΑΙ** sec <= 59

ΟΣΟ h <> 0 **Η** min <> 0 **Η** sec <> 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΚΑΛΕΣΕ Προηγούμενη_στιγμή(h, min, sec)

ΓΡΑΨΕ h, min, sec

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Εκτόξευση'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Προηγούμενη_στιγμή(ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα

ΑΡΧΗ

ΑΝ δευτερόλεπτα > 0 **ΤΟΤΕ**

δευτερόλεπτα ← δευτερόλεπτα - 1

ΑΛΛΙΩΣ ! δευτερόλεπτα=0

ΑΝ λεπτά > 0 **ΤΟΤΕ**

λεπτά ← λεπτά - 1

δευτερόλεπτα <- 59

ΑΛΛΙΩΣ ! δευτερόλεπτα=0 και λεπτά=0

ώρες ← ώρες - 1

λεπτά ← 59

δευτερόλεπτα ← 59

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! εναλλακτικά

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Προηγούμενη_στιγμή2(ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα, υπόλοιπο, συνολικά_δευτερόλεπτα

ΑΡΧΗ

συνολικά_δευτερόλεπτα ← ώρες* 3600 + λεπτά* 60 + δευτερόλεπτα

συνολικά_δευτερόλεπτα ← συνολικά_δευτερόλεπτα - 1



ώρες ← συνολικά_δευτερόλεπτα **DIV** 3600
υπόλοιπο ← συνολικά_δευτερόλεπτα **MOD** 3600
λεπτά ← υπόλοιπο **DIV** 60
δευτερόλεπτα ← υπόλοιπο **MOD** 60
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΘΕΜΑ 4ο

Σχολιασμός για τον τρόπο επίλυσης του ΣΤ ερωτήματος

Στο ερώτημα Ε όπου δημιουργείται ο πίνακας με τις δύο στήλες θα πρέπει να προσέξουμε γιατί το ζευγάρι ΙΤΑΛΙΑ – ΓΑΛΛΙΑ (θέσεις 1-2) είναι το ίδιο με το ζευγάρι ΓΑΛΛΙΑ - ΙΤΑΛΙΑ (θέσεις 2-1), για αυτό και τα αντιμεταθέτουμε έτσι ώστε να είναι εύκολος ο εντοπισμός των συνεχόμενων ζευγαριών με τον απλό έλεγχο

$$Z[1, i] = Z[1, i-1] \text{ ΚΑΙ } Z[2, i] = Z[2, i-1]$$

και οι ομάδες κάθε ζευγαριού να εμφανίζονται πάντα με την ίδια διάταξη.

Αυτό είναι σημαντικό για το ερώτημα ΣΤ.

Στο ερώτημα ΣΤ κατασκευάζουμε έναν πίνακα μετρητών, όπου στο στοιχείο Τελικοί[i,j] είναι αποθηκευμένος ο αριθμός των τελικών στους οποίους έχουν παίξει μαζί οι ομάδες στις θέσεις i, j . Στη συνέχεια αρκεί να βρούμε το μέγιστο στοιχείο του πίνακα Τελικοί.

Στον πίνακα αυτόν οι μετρητές Τελικοί[i,j], Τελικοί[j, i] αναφέρονται στο ίδιο ζευγάρι ομάδων αφού τα ζευγάρια ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ–ΒΡΑΖΙΛΙΑ ΚΑΙ ΒΡΑΖΙΛΙΑ–ΑΡΓΕΝΤΙΝΗ είναι τα ίδια. Για αυτόν τον λόγο μας αρκεί να έχουμε τα δεδομένα μας κάτω από την κύρια διαγώνιο οπότε σαρώνουμε μόνο το κάτω τριγωνικό τμήμα του πίνακα. Έτσι ο κάθε μετρητής αναφέρεται σε ένα ζευγάρι ομάδων ανεξαρτήτως της διάταξης των ομάδων στο ζευγάρι, δηλαδή ποια είναι τυπικά γηπεδούχος.

Στο παρακάτω σχήμα με έντονη σκίαση έχει επισημανθεί η κύρια διαγώνιος ενώ με λιγότερο έντονη το κάτω τριγωνικό κομμάτι του πίνακα.

	1	2	3	4	5
1					
2					
3					
4					
5					



Αλγόριθμος Μουντιάλ

ΓΙΑ χώρα **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 76 ! Α) ερώτημα
 ΔΙΑΒΑΣΕ Ομάδα[χώρα]
 ΓΙΑ έτος **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15
 ΔΙΑΒΑΣΕ Θέση[χώρα, έτος]
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

μέγιστο \leftarrow 0

ΓΙΑ χώρα **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 76
 συμμετοχές[χώρα] \leftarrow 0 ! Β) ερώτημα
 πρωτιές[χώρα] \leftarrow 0 ! Γ) ερώτημα
 ΓΙΑ έτος **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15
 ΑΝ Θέση[χώρα, έτος] = 2 **Ή** Θέση[χώρα, έτος] = 1 **ΤΟΤΕ**
 συμμετοχές[χώρα] \leftarrow συμμετοχές[χώρα] + 1
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 ΑΝ Θέση[χώρα, έτος] = 1 **ΤΟΤΕ** πρωτιές[χώρα] \leftarrow πρωτιές[χώρα]+1
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΑΝ συμμετοχές[χώρα] > μέγιστο **ΤΟΤΕ** μέγιστο \leftarrow συμμετοχές[χώρα]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔενΥπάρχει \leftarrow Αληθής

ΓΙΑ χώρα **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 76
 ΑΝ συμμετοχές[χώρα] = μέγιστο **ΤΟΤΕ** **ΕΜΦΑΝΙΣΕ** Ομάδα[χώρα]
 ΑΝ συμμετοχές[χώρα]>0 **ΚΑΙ** πρωτιές[χώρα]=συμμετοχές[χώρα] **ΤΟΤΕ**
 ΕΜΦΑΝΙΣΕ Ομάδα[χώρα]
 ΔενΥπάρχει \leftarrow Ψευδής
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ ΔενΥπάρχει **ΤΟΤΕ** **ΕΜΦΑΝΙΣΕ** “Δεν υπάρχει ομάδα”

ΔενΥπάρχει \leftarrow Αληθής

! Δ) ερώτημα

ΓΙΑ χώρα **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 76
 έτος \leftarrow 1
 ΔενΒρέθηκε \leftarrow Αληθής
 ΟΣΟ έτος <= 13 **ΚΑΙ** ΔενΒρέθηκε **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**
 ΑΝ (Θέση[χώρα, έτος] = 1 **Ή** Θέση[χώρα, έτος] = 2) **ΚΑΙ**
 (Θέση[χώρα, έτος+1] = 1 **Ή** Θέση[χώρα, έτος+1] = 2) **ΚΑΙ**
 (Θέση[χώρα, έτος+2] = 1 **Ή** Θέση[χώρα, έτος+2] = 2)
 ΤΟΤΕ
 ΔενΒρέθηκε \leftarrow Ψευδής
 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
 έτος \leftarrow έτος + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ



ΑΝ ΔενΒρέθηκε = **Ψευδής** **ΤΟΤΕ**

ΕΜΦΑΝΙΣΕ Ομάδα[χώρα]

ΔενΥπάρχει \leftarrow **Ψευδής**

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

! ΓΙΑ χώρα ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 76

ΑΝ ΔενΥπάρχει **ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ** “Δεν υπάρχει ομάδα στον τελικό”

ΓΙΑ έτος **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15**

! Ε) ερώτημα

ΓΙΑ χώρα **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 76**

ΑΝ Θέση[χώρα, έτος] = 1 **ΤΟΤΕ**

Z[1,έτος] \leftarrow χώρα

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Θέση[χώρα, έτος] = 2 **ΤΟΤΕ**

Z[2, έτος] \leftarrow χώρα

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ Z[2, έτος] > Z[1, έτος] **ΤΟΤΕ ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΕ** Z[2, έτος] , Z[1, έτος]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ χώρα1 **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 76**

! ΣΤ) ερώτημα

ΓΙΑ χώρα2 **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 76**

Τελικοί[χώρα1, χώρα2] \leftarrow 0

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ έτος **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15**

Τελικοί[Z[1, έτος], Z[2, έτος]] \leftarrow Τελικοί[Z[1, έτος], Z[2, έτος]] + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

χώρα1 \leftarrow 1

χώρα2 \leftarrow 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 76**

ΓΙΑ j **ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ i-1** *! Τα δεδομένα είναι κάτω από τη διαγώνιο*

ΑΝ Τελικοί[i, j] > Τελικοί[χώρα1, χώρα2] **ΤΟΤΕ**

χώρα1 \leftarrow i

χώρα2 \leftarrow j

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ Ομάδα[χώρα1], Ομάδα[χώρα2]

Τέλος Μουντιάλ