

Μάθημα 23

Δομή επανάληψης ΟΣΟ

Διαγώνισμα / Θέμα Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό της κάθε μιας από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα Σ, εάν είναι σωστή ή το γράμμα Λ, εάν είναι λανθασμένη:

1. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.

Σ Λ

2. Η συνθήκη που ελέγχεται σε μία δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές. **ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ**

Σ Λ

3. Η δομή της πολλαπλής επιλογής χρησιμοποιείται, όταν θέλουμε να χειριστούμε περισσότερες από δύο διαφορετικές περιπτώσεις επιλογών.

Σ Λ

4. Σε μία πολλαπλή επιλογή ελέγχονται διαδοχικά όλες οι συνθήκες. **Μόλις προκύψει ΨΕΥΔΗΣ, φεύγουμε**

Σ Λ

5. Οι εντολές που υπάρχουν στην περίπτωση «ΑΛΛΙΩΣ» της πολλαπλής επιλογής, εκτελούνται όταν μία τουλάχιστον από τις συνθήκες είναι ΨΕΥΔΗΣ. **Όταν όλες είναι ΨΕΥΔΕΙΣ**

Σ Λ

A2. Δώστε τον ορισμό του αλγορίθμου.

Αλγόριθμος είναι μια πεπερασμένη σειρά ενεργειών, αυστηρά καθορισμένων και εκτελέσιμων σε πεπερασμένο χρόνο, που στοχεύουν στην επίλυση ενός προβλήματος.

A3. Αναφέρετε τα πέντε κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Είσοδος, Έξοδος, Καθοριστικότητα, Περατότητα, Αποτελεσματικότητα.

Διαγώνισμα / Θέμα Α4

Να μεταφέρετε τις παρακάτω προτάσεις σε εντολές της ΓΛΩΣΣΑΣ:

1. Αν ο αριθμός (X) λαμβάνει τιμές μικρότερες του 3 ή ίσες του 10, να εμφανίζει το διπλάσιο του αριθμού, διαφορετικά να εμφανίζει τον αριθμό αυξημένο κατά δύο.
2. Αν η τάξη (ΤΑΞΗ) είναι η «Α» και ο μέσος όρος (ΜΟ) είναι πάνω από 18,5, να εμφανίζει το επίθετο (ΕΠΙΘΕΤΟ) και το όνομα (ΟΝΟΜΑ).
3. Αν ο αριθμός (X) είναι μη αρνητικός να εμφανίζει την τετραγωνική ρίζα του, διαφορετικά να εμφανίζει την απόλυτη τιμή του.
4. Με το δεδομένο πως αριθμός (A) είναι ακέραιος, να εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν είναι άρτιος ή περιττός.

```
ΑΝ Χ < 3 Η Χ = 10 ΤΟΤΕ  
  ΓΡΑΨΕ Χ * 2  
ΑΛΛΙΩΣ  
  ΓΡΑΨΕ Χ + 2  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ ΤΑΞΗ = 'Α' ΚΑΙ ΜΟ > 18.5 ΤΟΤΕ  
  ΓΡΑΨΕ ΕΠΙΘΕΤΟ, ΟΝΟΜΑ  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Χ >= 0 ΤΟΤΕ  
  ΓΡΑΨΕ Τ_Ρ(Χ)  
ΑΛΛΙΩΣ  
  ΓΡΑΨΕ Α_Τ(Χ)  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ Α mod 2 = 0 ΤΟΤΕ  
  ΓΡΑΨΕ 'ΑΡΤΙΟΣ'  
ΑΛΛΙΩΣ  
  ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΡΙΤΤΟΣ'  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Οι λέξεις μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των μεταβλητών που θα χρησιμοποιήσετε, θεωρώντας πως οι τιμές τους έχουν ήδη διαβαστεί.

Διαγώνισμα / Θέμα Β

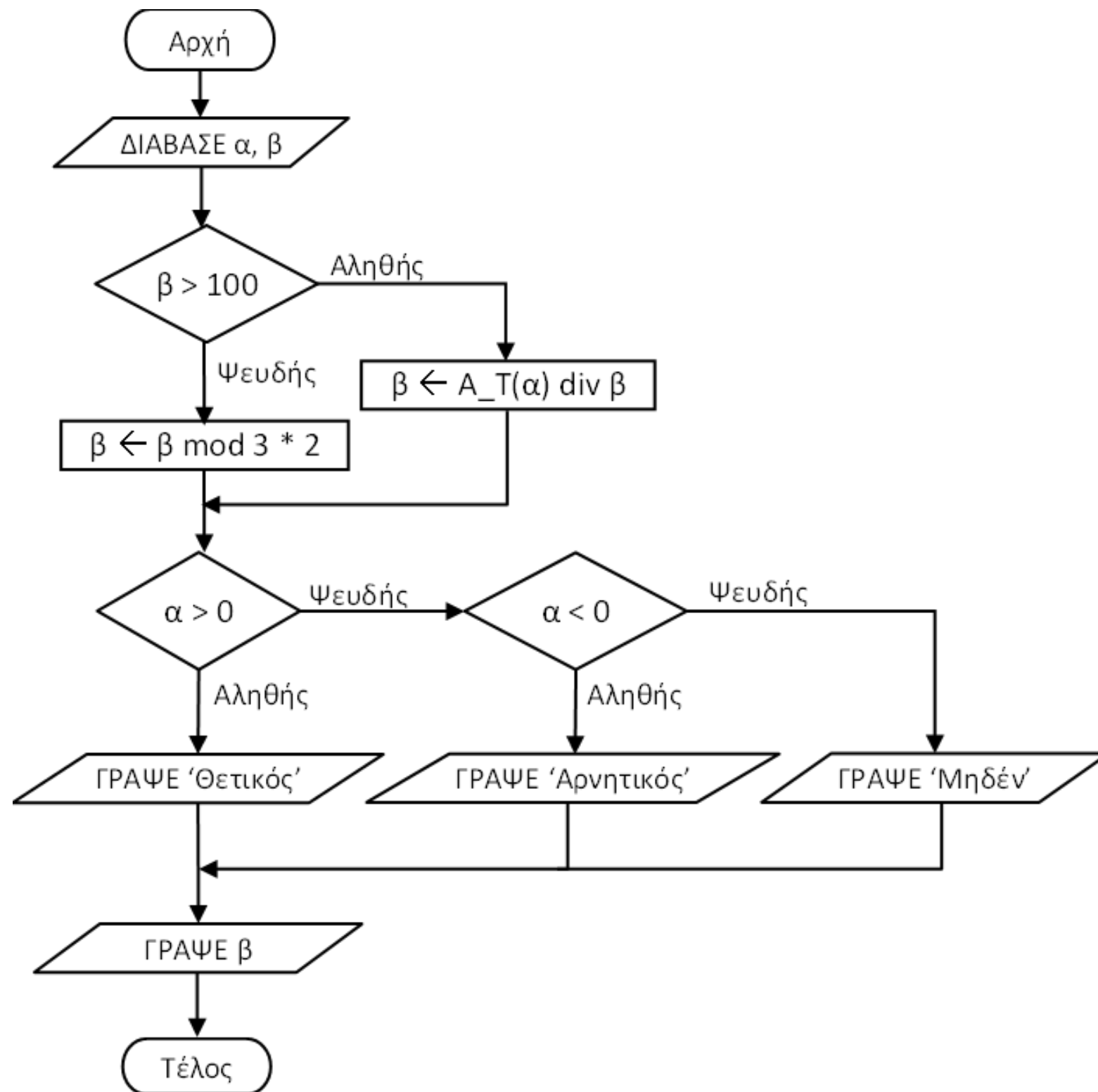
Για τον αλγόριθμο που ακολουθεί συμπληρώστε τον πίνακα τιμών που βρίσκεται δίπλα του, θεωρώντας πως ο χρήστης δίνει στη μεταβλητή a την τιμή 0.

- Αλγόριθμος θέμα_Β**
1. **Διάβασε** a
 2. **Αν** $a \leq 5$ **τότε**
 3. $a \leftarrow 10$
Τέλος_αν
 4. **Αν** $a \leq 10$ **τότε**
 5. $a \leftarrow 20$
Τέλος_αν
 6. **Αν** $a \leq 15$ **τότε**
 7. $a \leftarrow 30$
αλλιώς
 8. $a \leftarrow 18$
Τέλος_αν
 9. **Αν** $a \leq 20$ **τότε**
 10. $a \leftarrow 40$
Τέλος_αν
 11. **Εμφάνισε** a
Τέλος θέμα_Β

Γραμμή	a	Συνθήκη	Έξοδος
1	0		
2		Αληθής	
3	10		
4		Αληθής	
5	20		
6		Ψευδής	
8	18		
9		Αληθής	
10	40		
11			40

Διαγώνισμα / Θέμα Γ

Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ:



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θέμα_Γ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

ΑΝ β > 100 **ΤΟΤΕ**

β ← A_T(α) div β

ΑΛΛΙΩΣ

β ← β mod 3 * 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ α > 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Θετικός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ α < 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ β

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Διαγώνισμα / Θέμα Δ

Μια εταιρεία σταθερής τηλεφωνίας έχει δύο πακέτα χρέωσης για την ομιλία, το «Α» και το «Β».

Το πακέτο «Α» περιλαμβάνει πάγιο 10 € και χρέωση 0,5 € ανά λεπτό συνομιλίας.

Το πακέτο «Β» δεν περιλαμβάνει πάγιο και η χρέωση υπολογίζεται από το χρόνο ομιλίας, κλιμακωτά ως εξής:

- Τα πρώτα 10 λεπτά χρεώνονται με 0,1 € ανά λεπτό συνομιλίας.
- Τα επόμενα 20 λεπτά με 0,08 € ανά λεπτό συνομιλίας.
- Μετά τα 30 λεπτά, η χρέωση είναι 0,04 € ανά λεπτό συνομιλίας.

Στην χρέωση που προκύπτει σε κάθε περίπτωση προστίθεται ΦΠΑ 24%.

Να γραφεί πρόγραμμα που θα αφορά σε μία κλήση που οποία πραγματοποιήσε ένας συνδρομητής και:

- Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών.
- Δ2. Θα διαβάσει το πακέτο που έχει επιλέξει ο χρήστης, θεωρώντας ότι δίνονται ως τιμές το «Α» ή το «Β» καθώς και τα λεπτά συνομιλίας που διήρκεσε η κλήση.
- Δ3. Θα εμφανίζει το ποσό χρέωσης χωρίς Φ.Π.Α.
- Δ4. Θα εμφανίζει το ποσό του Φ.Π.Α.
- Δ5. Θα εμφανίζει το ποσό χρέωσης μετά την προσθήκη του Φ.Π.Α.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Δ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΛΕΠΤΑ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΧΡ, ΦΠΑ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΠΑΚΕΤΟ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΑΚΕΤΟ, ΛΕΠΤΑ

ΑΝ ΠΑΚΕΤΟ = 'Α' **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← ΛΕΠΤΑ * 0.5 + 10

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ ΛΕΠΤΑ ≤ 10 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← ΛΕΠΤΑ * 0.1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΛΕΠΤΑ ≤ 30 **ΤΟΤΕ**

ΧΡ ← 10 * 0.1 + (ΛΕΠΤΑ - 10) * 0.08

ΑΛΛΙΩΣ

ΧΡ ← 10 * 0.1 + 20 * 0.08 + (ΛΕΠΤΑ - 30) * 0.04

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ

ΦΠΑ ← ΧΡ * 0.24

ΓΡΑΨΕ ΦΠΑ

ΓΡΑΨΕ ΧΡ + ΦΠΑ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Δομή επανάληψης ΟΣΟ / Πολλαπλασιαστής

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάσει επαναληπτικά αριθμούς, μέχρι να δοθεί η τιμή μηδέν, οπότε και θα εμφανίζεται το πλήθος και το γινόμενο των μη μηδενικών αριθμών που δόθηκαν.

Αλγόριθμος μάθημα_23_ΟΣΟ_ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ

$C \leftarrow 0$! αρχικοποίηση μετρητή

$P \leftarrow 1$! αρχικοποίηση πολλαπλασιαστή

Διάβασε X

Όσο X \neq 0 **επανάλαβε**

$C \leftarrow C + 1$! ενημέρωση μετρητή

$P \leftarrow P * X$! ενημέρωση πολλαπλασιαστή

Διάβασε X ! ενημέρωση φρουρού

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε C

Αν C \neq 0 **τότε** ! έλεγχος ύπαρξης τιμών

Εμφάνισε P

αλλιώς

Εμφάνισε "Δεν δόθηκαν μη μηδενικοί αριθμοί"

Τέλος_αν

Τέλος μάθημα_23_ΟΣΟ_ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΤΗΣ

Άσκηση 1 / σελίδα 91

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε x

Όσο $x > 1$ επανάλαβε

Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$x \leftarrow x \text{ div } 2$

αλλιώς

$x \leftarrow 3 * x + 1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε x

Να γράψετε τα αποτελέσματα αυτού του αλγορίθμου για: $x = 13$, $x = 9$ και $x = 22$.

x	$x > 1$	$x \bmod 2 = 0$	Έξοδος
13	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
40	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
20	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
10	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
5	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
16	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
8	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
4	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
2	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
1	ΨΕΥΔΗΣ		1

x	$x > 1$	$x \bmod 2 = 0$	Έξοδος
9	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
28	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
14	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
7	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
22	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
11	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
34	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
17	ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ	
52	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
26	ΑΛΗΘΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ	
13	1

Άσκηση 2 / σελίδα 91

Τι θα εμφανίσει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου;

$k \leftarrow -9$

$m \leftarrow 0$

Όσο $k \leq 20$ **επανάλαβε**

$k \leftarrow k + 10$

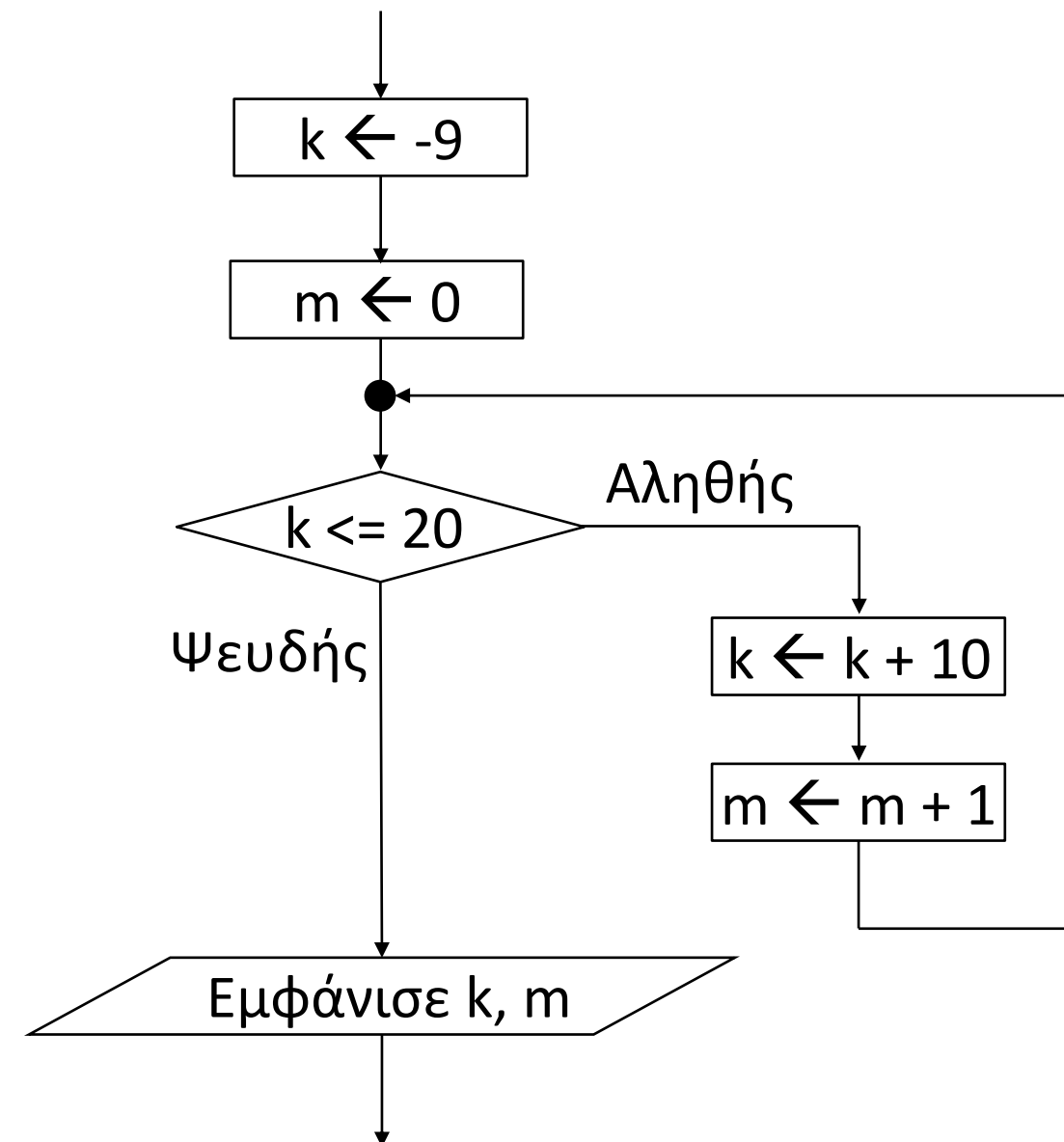
$m \leftarrow m + 1$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε k, m

k	m	$k \leq 20$	Έξοδος
-9	0	ΑΛΗΘΗΣ	
1	1	ΑΛΗΘΗΣ	
11	2	ΑΛΗΘΗΣ	
21	3	ΨΕΥΔΗΣ	21 3

Να σχεδιαστεί και το διάγραμμα ροής.



Υπολογισμός μεγίστου (υπενθύμιση)

Να διαβαστούν 3 αριθμοί και να εμφανιστεί ο μεγαλύτερος από αυτούς.

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε A, B, Γ

Αν $A > B$ και $A > \Gamma$ τότε

Εμφάνισε A

αλλιώς_αν $B > A$ και $B > \Gamma$ τότε

Εμφάνισε B

αλλιώς

Εμφάνισε Γ

Τέλος_αν

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε A, B, Γ

$\max \leftarrow A$

Αν $B > \max$ τότε

$\max \leftarrow B$

Τέλος_αν

Αν $\Gamma > \max$ τότε

$\max \leftarrow \Gamma$

Τέλος_αν

Εμφάνισε max

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

Αλγόριθμος ΜΕΓΙΣΤΟ

Διάβασε X

$\max \leftarrow X$

Διάβασε X

Αν $X > \max$ τότε

$\max \leftarrow X$

Τέλος_αν

Διάβασε X

Αν $X > \max$ τότε

$\max \leftarrow X$

Τέλος_αν

Εμφάνισε max

Τέλος ΜΕΓΙΣΤΟ

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
2	ΨΕΥΔΗΣ		3

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
3	ΨΕΥΔΗΣ		3

X	X > max	max	Έξοδος
1		1	
3	ΑΛΗΘΗΣ	3	
2	ΨΕΥΔΗΣ		
4	ΑΛΗΘΗΣ	4	4

Ενότητα 3

Ασκήσεις

3 / σελίδα 91

7 / σελίδα 93

1, 2, 3, 4 / σελίδα 101

13 / σελίδα 102