

Μάθημα 4

Απλή επιλογή

Σύνθετη επιλογή

Πολλαπλή επιλογή

Άσκηση 7 / σελίδα 46

Να γίνει το διάγραμμα ροής και ο πίνακας τιμών για τον παρακάτω αλγόριθμο:

Αλγόριθμος απλή_επιλογή

$X \leftarrow 3$

Αν $1 - X \bmod 2 = 0$ **τότε**

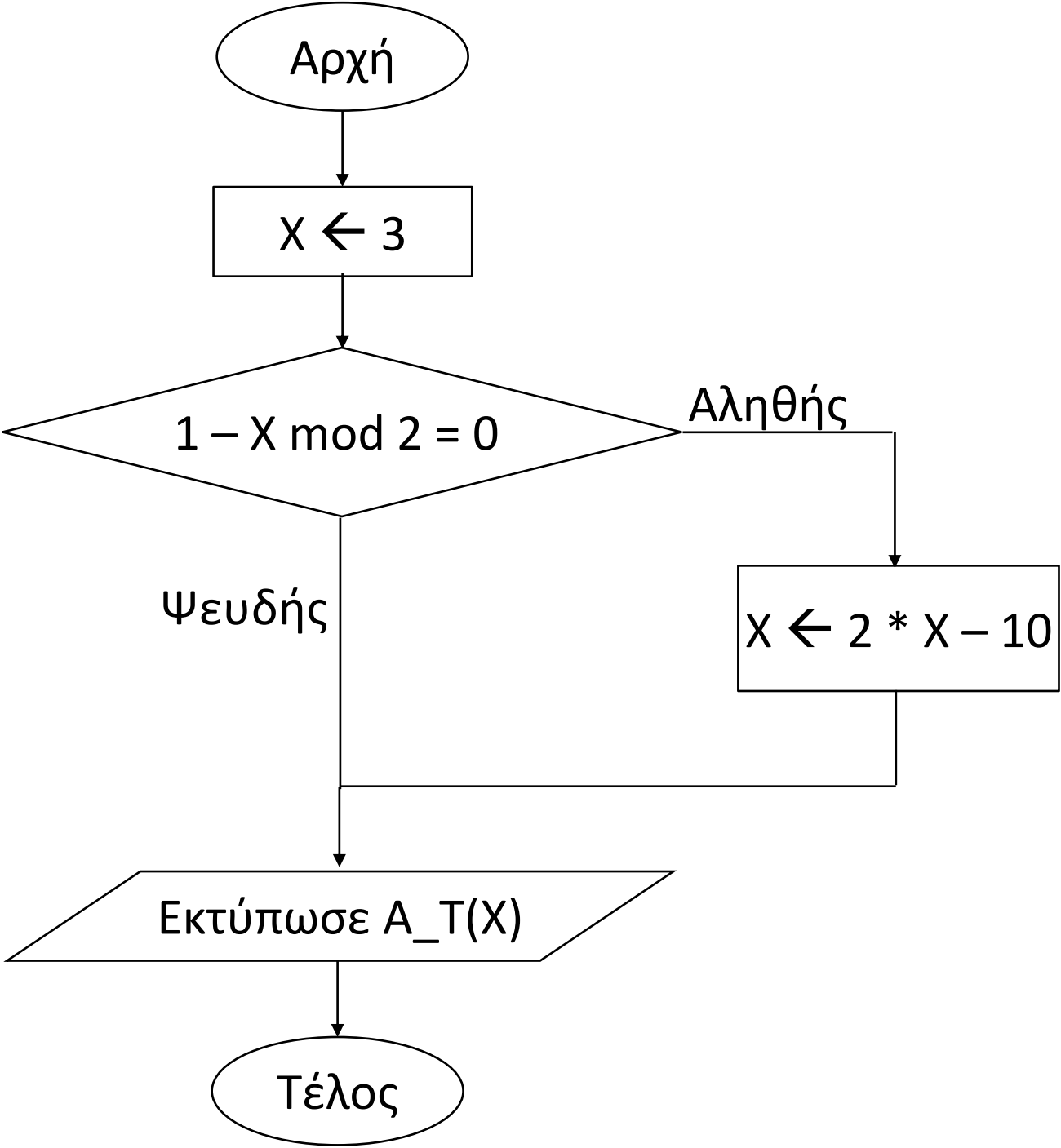
$X \leftarrow 2 * X - 10$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε A_T(X)

Τέλος απλή_επιλογή

X	$1 - X \bmod 2 = 0$	Έξοδος
3		
	Αληθής	
-4		
		4



Άσκηση 11 / σελίδα 47

Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν $\alpha = -2$, $\alpha = 14$, $\alpha = 2$.
Τι θα εκτυπωθεί;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών_2

Διάβασε α
Αν $\alpha \leq 2$ τότε
 τιμή $\leftarrow 15$
Τέλος_αν
Αν $\alpha \geq 2$ τότε
 τιμή $\leftarrow 11$
Τέλος_αν
Εμφάνισε τιμή
Τέλος Πίνακας_τιμών_2

α	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
-2				
		Αληθής		
	15			
			Ψευδής	
				15

α	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
14				
		Ψευδής		
			Αληθής	
	11			
				11

α	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
2				
		Αληθής		
	15			
			Αληθής	
	11			
				11

Σύνθετη επιλογή / Σχήμα και διάγραμμα ροής

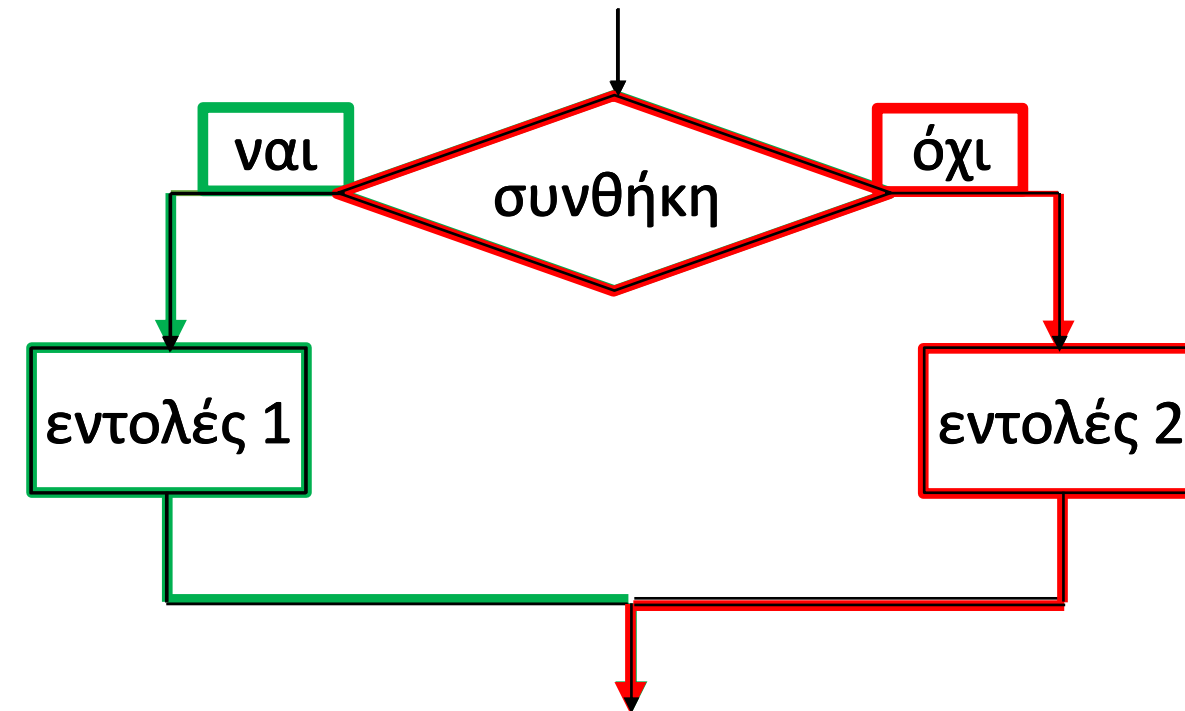
Αν <συνθήκη> **τότε**

<εντολές1>

αλλιώς

<εντολές2>

Τέλος_αν



Λειτουργία:

Ελέγχεται η συνθήκη και αν είναι ΑΛΗΘΗΣ τότε εκτελούνται οι <εντολές1>, αγνοούνται οι <εντολές2> και ο αλγόριθμος συνεχίζει με την εντολή που ακολουθεί μετά το **Τέλος_αν**,

Αν είναι ΨΕΥΔΗΣ αγνοούνται οι <εντολές1>, εκτελούνται οι <εντολές2>, και ο αλγόριθμος συνεχίζει με την εντολή που ακολουθεί μετά το **Τέλος_αν**.

Παρατήρηση:

Παρατηρούμε πως κάποιες από τις εντολές της δομής σύνθετης επιλογής θα εκτελεστούν, είτε οι <εντολές1>, είτε οι <εντολές2> ποτέ όμως και οι δύο.

Σύνθετη επιλογή / Παράδειγμα 1

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα, που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό X και να εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν είναι άρτιος ή περιττός.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μονά_ζυγά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΝ $X \bmod 2 = 0$ **ΤΟΤΕ**

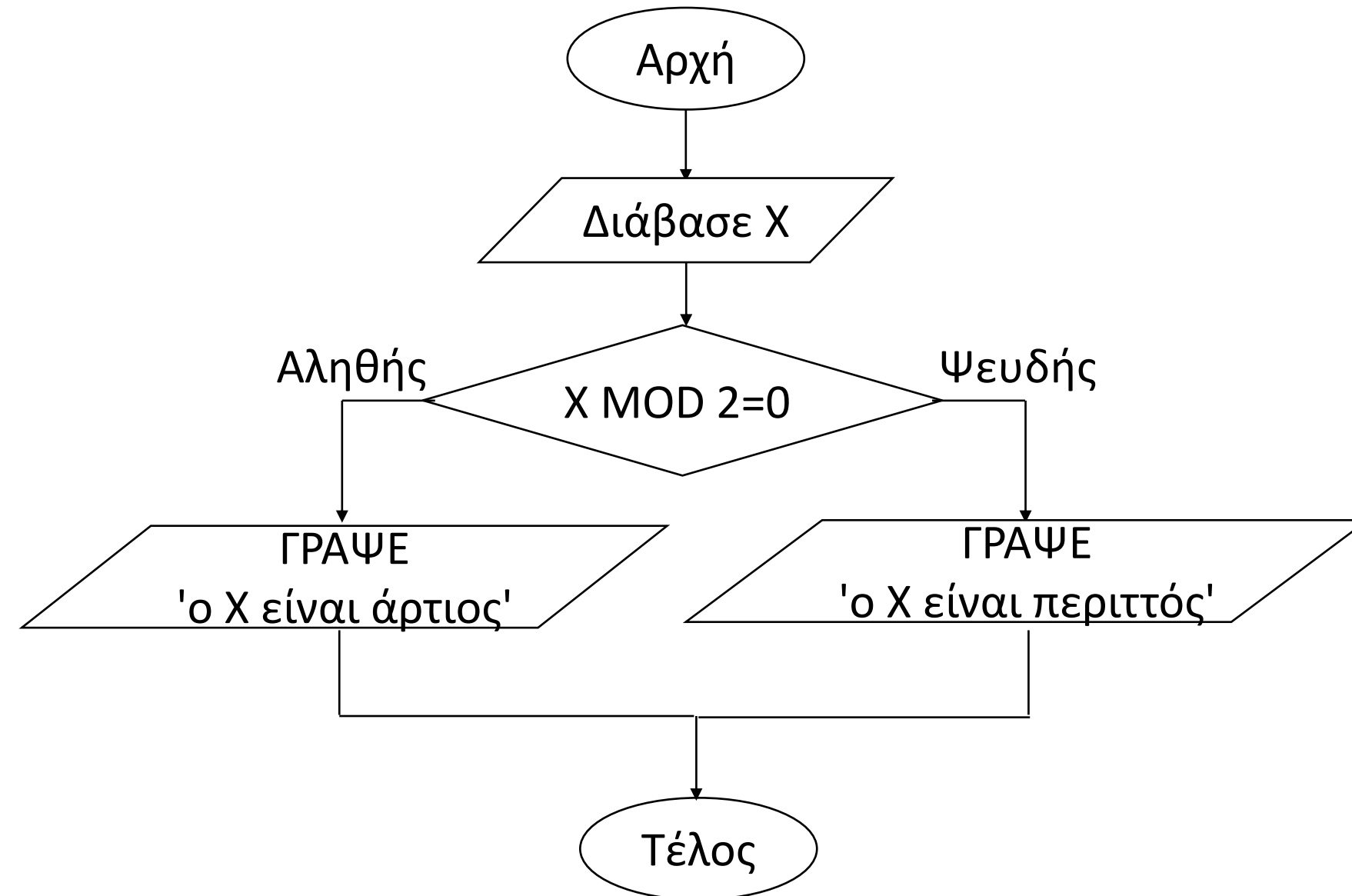
ΓΡΑΨΕ 'ο X είναι άρτιος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ο X είναι περιττός'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ



Πρόβλημα 12 / σελίδα 52

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει έναν αριθμό και θα εκτυπώνει μήνυμα σχετικά με το αν είναι πολλαπλάσιο του 3 ή όχι.

Αλγόριθμος pro_2_12

Διάβασε N

Αν $N \bmod 3 = 0$ **τότε**

Εμφάνισε "είναι πολλαπλάσιο του 3"

αλλιώς

Εμφάνισε "δεν είναι πολλαπλάσιο του 3"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_12

Πρόβλημα 15 / σελίδα 52

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάσει το όνομα ενός μαθητή της Γ Λυκείου, τον τίτλο ενός μαθήματος και τους βαθμούς του γραπτού του από δυο βαθμολογητές γραπτών των πανελληνίων εξετάσεων στο συγκεκριμένο μάθημα. Το πρόγραμμα θα υπολογίζει και εμφανίζει το τελικό γραπτό βαθμό του στις πανελλήνιες εξετάσεις σύμφωνα με τον παρακάτω τρόπο:

Αν μεταξύ των δυο βαθμολογιών υπάρχει διαφορά μεγαλύτερη των 13 μορίων τότε το γραπτό διορθώνεται και από τρίτο βαθμολογητή και σε αυτήν την περίπτωση ο τελικός γραπτός βαθμός είναι ο μέσος όρος των 3 βαθμολογιών, ενώ αν δεν υπάρξει αναβαθμολόγηση τελικός γραπτός βαθμός θεωρείται ο μέσος όρος των 2 βαθμολογιών.

(Θεωρείστε ότι ο βαθμός κάθε βαθμολογητή είναι ένας ακέραιος από το 0 έως το 100)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ pro_2_15

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B1, B2, B3

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βαθμός

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: όνομα, τίτλος

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα, τίτλος, B1, B2

ΑΝ A_T(B1 - B2) > 13 **ΤΟΤΕ**

ΔΙΑΒΑΣΕ B3

βαθμός $\leftarrow (B1 + B2 + B3) / 3$

ΑΛΛΙΩΣ

βαθμός $\leftarrow (B1 + B2) / 2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Τελικός βαθμός: ', βαθμός

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Σχήμα

- χρησιμοποιείται όταν χρειάζεται να ληφθεί μία απόφαση μεταξύ πολλών, ανάλογα με την τιμή διαφόρων συνθηκών.
- **Σχήμα**

```
Αν συνθήκη1 τότε  
    Εντολή(ές)1  
αλλιώς_αν συνθήκη2 τότε  
    Εντολή(ές)2  
.....  
αλλιώς  
    Εντολή(ές)ν  
Τέλος_αν
```

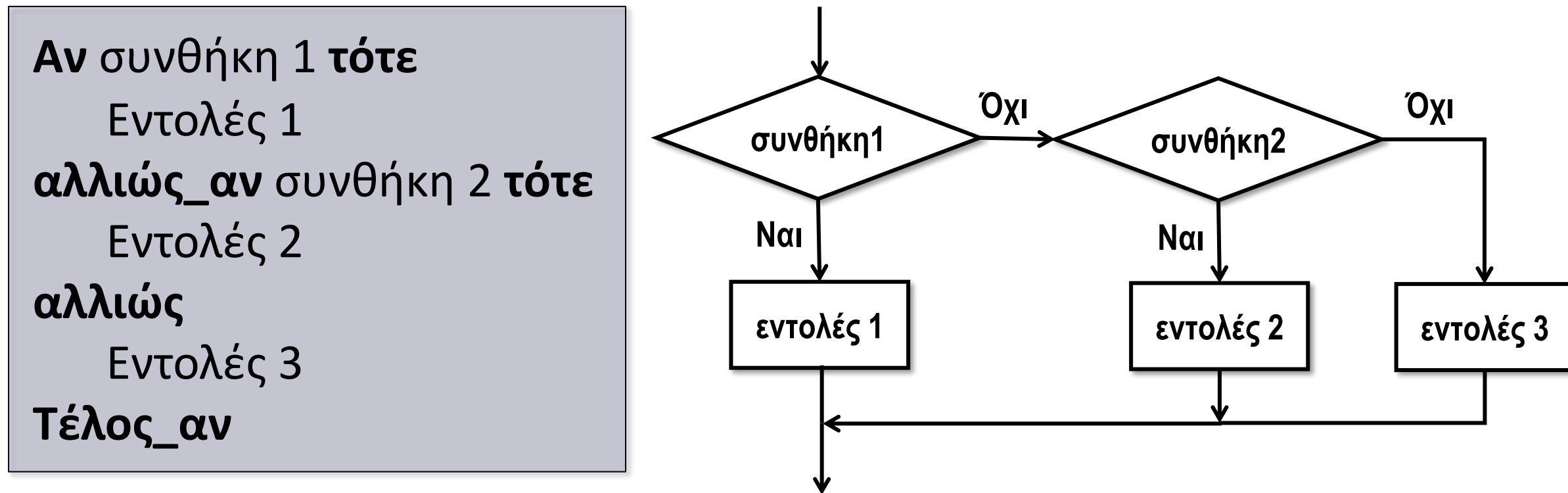
Αν η συνθήκη1 αληθής, εκτελείται η Εντολή1 (ή οι Εντολές1) και τέλος_αν

Αλλιώς, αν η συνθήκη 2 αληθής, εκτελείται η Εντολή2 (ή οι Εντολές2) και τέλος_αν, και ούτω καθεξής.

Αν καμία συνθήκη δεν αληθεύει, εκτελείται η Εντολή ν (ή οι Εντολές ν) και τέλος_αν

Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Σχήμα και διάγραμμα ροής

- παράδειγμα με σχήμα και διάγραμμα ροής



Αν η συνθήκη 1 αληθής, εκτελούνται οι εντολές 1 και τέλος_αν

Αλλιώς, αν η συνθήκη 2 αληθής, εκτελούνται οι εντολές 2 και τέλος_αν

Αλλιώς εκτελούνται οι εντολές 3 και τέλος_αν

Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Παράδειγμα

- παράδειγμα πολλαπλής επιλογής *

Αλγόριθμος Βαθμός

Διάβασε X

Αν $X < 10$ τότε ❌

 μήνυμα ← "μένεις"

αλλιώς_αν $X < 18$ τότε ❌

 μήνυμα ← "περνάς"

αλλιώς

 μήνυμα ← "άριστα"

Τέλος_αν

Εκτύπωσε μήνυμα

Τέλος Βαθμός

← 7 ← 15 ← 19

X	μήνυμα	εκτύπωση
19		
	μένεις	
	περνάς	
	άριστα	
		πέρνεις

* Με την παραδοχή πως το X ανήκει στο διάστημα [0, 20]

Άσκηση 8 / σελίδα 46

Για τον παρακάτω αλγόριθμο να συμπληρωθούν οι τρεις πίνακες τιμών και να σχεδιαστεί το διάγραμμα ροής:

Αλγόριθμος συνάρτηση

Διάβασε x

Αν $x < 0$ **τότε**

$Fx \leftarrow 2 / x$

αλλιώς_αν $x < 2$ **τότε**

$Fx \leftarrow 2 / (x - 3)$

αλλιώς

$Fx \leftarrow x - 4$

Τέλος_αν

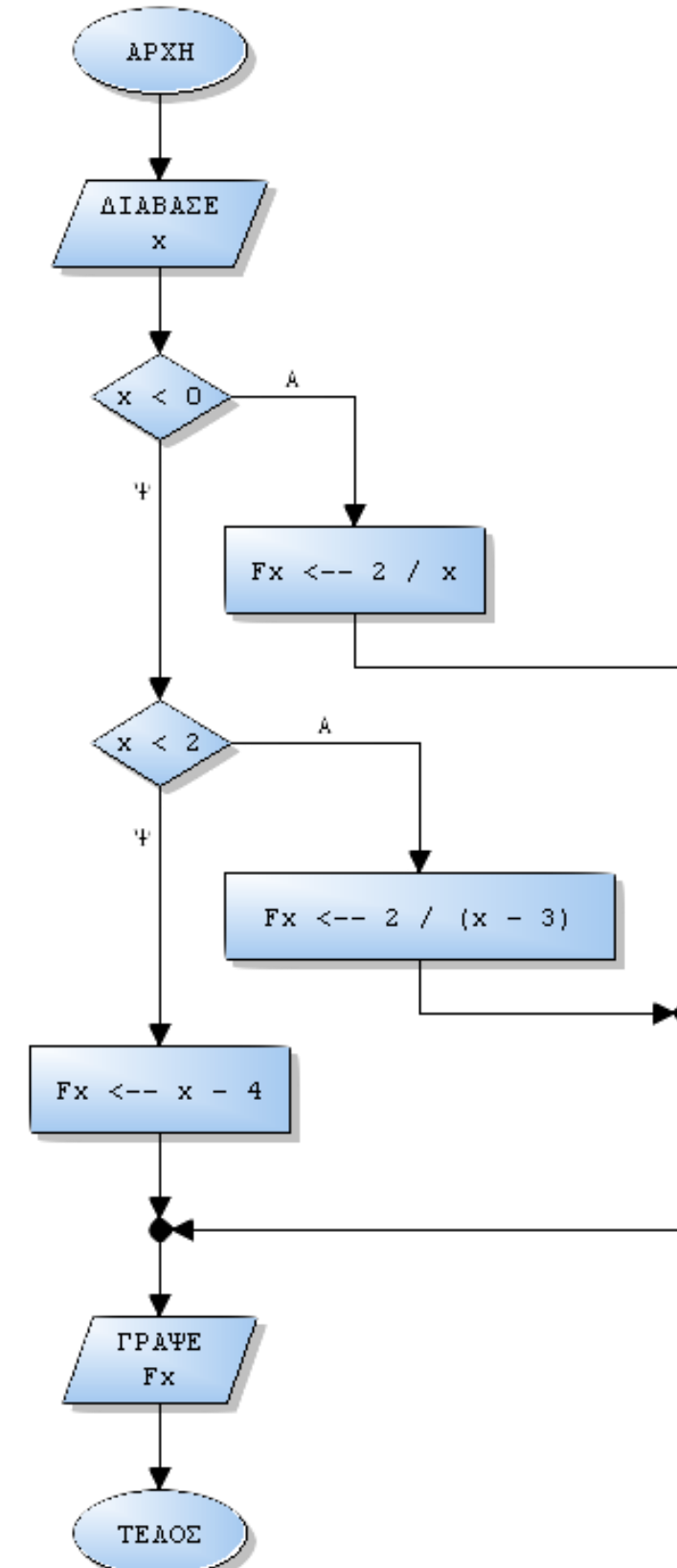
Εκτύπωσε Fx

Τέλος συνάρτηση

x	$x < 0$	$x < 2$	Fx	Έξοδος
-2				
	A		-1	
				-1

x	$x < 0$	$x < 2$	Fx	Έξοδος
1				
	Ψ			
		A	-1	
				-1

x	$x < 0$	$x < 2$	Fx	Έξοδος
4				
	Ψ			
		Ψ		
			0	
				0



Άσκηση 4 / σελίδα 45

Να συγκρίνετε τους παρακάτω αλγορίθμους:
Τι θα εκτυπωθεί σε κάθε περίπτωση, αν διαβαστεί: α) α = 4 β) α = 8 γ) α = 13 δ) α = 25

Αλγόριθμος Τεστ1 Διάβασε α Αν α <= 5 τότε α ← 10 αλλιώς_αν α <= 10 τότε α ← 20 αλλιώς_αν α <= 15 τότε α ← 30 αλλιώς α ← 40 Τέλος_αν Εμφάνισε α Τέλος Τεστ1	Αλγόριθμος Τεστ2 Διάβασε α Αν α <= 5 τότε α ← 10 Τέλος_αν Αν α <= 10 τότε α ← 20 Τέλος_αν Αν α <= 15 τότε α ← 30 Τέλος_αν Αν α <= 20 τότε α ← 40 Τέλος_αν Εμφάνισε α Τέλος Τεστ2
α) 10 β) 20 γ) 30 δ) 40	α) 40 β) 40 γ) 30 δ) 25

Άσκηση 10 / σελίδα 47

Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν: $\alpha = 1, \alpha = 14, \alpha = 50$

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών_1

Διάβασε α

Αν $\alpha \leq 2$ τότε

τιμή $\leftarrow 15$

αλλιώς_αν $\alpha \leq 15$ τότε

τιμή $\leftarrow 11$

αλλιώς_αν $\alpha \leq 20$ τότε

τιμή $\leftarrow 9$

αλλιώς

τιμή $\leftarrow 5$

Τέλος_αν

Εμφάνισε τιμή

Τέλος Πίνακας_τιμών_1

α	$\alpha \leq 2$	$\alpha \leq 15$	$\alpha \leq 20$	τιμή	Έξοδος
1					
	A			15	
					15

α	$\alpha \leq 2$	$\alpha \leq 15$	$\alpha \leq 20$	τιμή	Έξοδος
14					
	Ψ				
		A		11	
					11

α	$\alpha \leq 2$	$\alpha \leq 15$	$\alpha \leq 20$	τιμή	Έξοδος
50					
	Ψ				
		Ψ			
			Ψ		
				5	
					5

Πρόβλημα 22 / σελίδα 54

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει τα αποτελέσματα των εξετάσεων στο μάθημα των Αγγλικών. Αν ο μαθητής πήρε A να εμφανίζει το μήνυμα "ΑΡΙΣΤΑ", B το μήνυμα "ΚΑΛΑ", C το μήνυμα "ΜΕΤΡΙΑ" και D το μήνυμα "ΑΠΕΤΥΧΕ".

Αλγόριθμος pro_2_22

Εμφάνισε "Δώστε το αποτέλεσμα των εξετάσεων (A, B, C ή D)"

Διάβασε αποτέλεσμα

Αν αποτέλεσμα = "A" τότε

Εμφάνισε "ΑΡΙΣΤΑ"

αλλιώς_αν αποτέλεσμα = "B" τότε

Εμφάνισε "ΚΑΛΑ"

αλλιώς_αν αποτέλεσμα = "C" τότε

Εμφάνισε "ΜΕΤΡΙΑ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΑΠΕΤΥΧΕ"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_22

Πρόβλημα 23 / σελίδα 54

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάσει έναν ακέραιο μεταξύ του 1 και του 999 και να εμφανίζει το μήνυμα "Μονοψήφιος" αν ο αριθμός έχει ένα ψηφίο, "Διψήφιος" αν ο αριθμός έχει δύο ψηφία και "Τριψήφιος" αν έχει τρία ψηφία.

Αλγόριθμος pro_2_23

Εμφάνισε "Δώστε έναν ακέραιο μεταξύ του 1 και του 999: "

Διάβασε X

Αν $X < 10$ τότε

Εμφάνισε "Μονοψήφιος"

αλλιώς_αν $X < 100$ τότε

Εμφάνισε "Διψήφιος"

αλλιώς

Εμφάνισε "Τριψήφιος"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_23

Πρόβλημα 26 / σελίδα 54

Να δώσετε έναν αλγόριθμο ο οποίος θα διαβάζει τις θερμοκρασίες από 3 συνεχόμενες μέρες, θα υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο θερμοκρασίας, και επιπλέον αν ο μέσος όρος θερμοκρασίας είναι πάνω από 40°C θα εμφανίζει τη λέξη ΚΑΥΣΩΝΑΣ αν είναι κάτω από 3°C θα εμφανίζει τη λέξη ΠΑΓΕΤΟΣ, διαφορετικά θα εμφανίζει την λέξη ΚΑΝΟΝΙΚΗ.

Αλγόριθμος pro_2_26

Εμφάνισε "Δώστε 3 θερμοκρασίες:"

Διάβασε A, B, Γ

ΜΟ ← (A + B + Γ) / 3

Εμφάνισε "Μέση θερμοκρασία ", ΜΟ, " βαθμοί C"

Αν ΜΟ < 3 **τότε**

Εμφάνισε "ΠΑΓΕΤΟΣ"

αλλιώς_αν ΜΟ <= 40 **τότε**

Εμφάνισε "ΚΑΝΟΝΙΚΗ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΚΑΥΣΩΝΑΣ"

Τέλος_αν

Τέλος pro_2_26