

# Μάθημα 14

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**

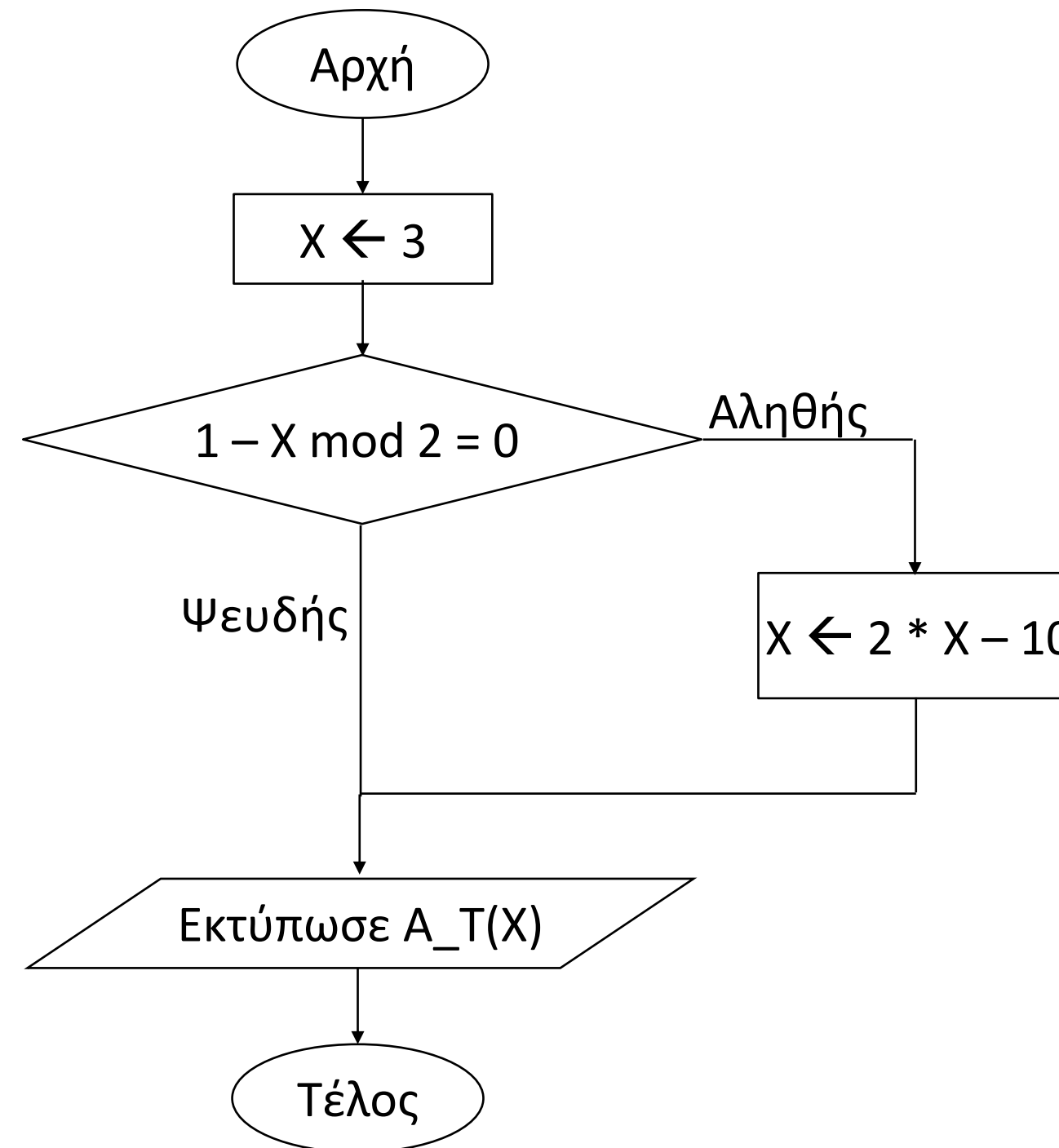
$X \leftarrow 2 * X - 10$

**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  $\alpha$

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

$\alpha$	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
-2				
		Αληθής		
	15			
			Ψευδής	
				<b>15</b>

$\alpha$	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
14				
		Ψευδής		
			Αληθής	
	11			
				<b>11</b>

$\alpha$	τιμή	$\alpha \leq 2$	$\alpha \geq 2$	Έξοδος
2				
		Αληθής		
	15			
			Αληθής	
	11			
				<b>11</b>

## Πρόβλημα 1 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα αριθμό και να βρίσκει την απόλυτη τιμή του.

**Αλγόριθμος pro\_2\_1**

**Διάβασε X**

**Αν  $X < 0$  τότε**

**$X \leftarrow -X$**

**Τέλος\_αν**

**Εκτύπωσε X**

**Τέλος pro\_2\_1**

## Πρόβλημα 2 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει το βαθμό μαθήματος ενός μαθητή.

Αν ο βαθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 να εμφανίζει το μήνυμα "πέρασε το μάθημα".

**Αλγόριθμος pro\_2\_2**

**Διάβασε X**

**Αν  $X \geq 10$  τότε**

**Εμφάνισε "πέρασε το μάθημα"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_2**

## Πρόβλημα 3 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν αριθμό και στη περίπτωση που ο αριθμός αυτός είναι ακέραιος, να υπολογίζει και να εμφανίζει το τετράγωνό του.

**Αλγόριθμος pro\_2\_3**

**Διάβασε X**

**Αν  $A_M(X) = X$  τότε**

**Εμφάνισε  $X^2$**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_3**

## Πρόβλημα 4 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν αριθμό και στην περίπτωση που αυτός είναι θετικός, να υπολογίζει και να εμφανίζει την τετραγωνική του ρίζα.

**Αλγόριθμος pro\_2\_4**

**Διάβασε X**

**Αν  $X > 0$  τότε**

**Εμφάνισε  $T_P(X)$**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_4**

## Πρόβλημα 5 / σελίδα 51

Να γραφεί αλγόριθμος που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και στην περίπτωση που αυτός είναι πολλαπλάσιο του 5, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πηλίκο της διαίρεσής του με το 5.

**Αλγόριθμος pro\_2\_5**

**Διάβασε X**

**Αν  $X \bmod 5 = 0$  τότε**

**Εμφάνισε  $X \operatorname{div} 5$**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_5**



## Σύνθετη επιλογή / Σχήμα και διάγραμμα ροής

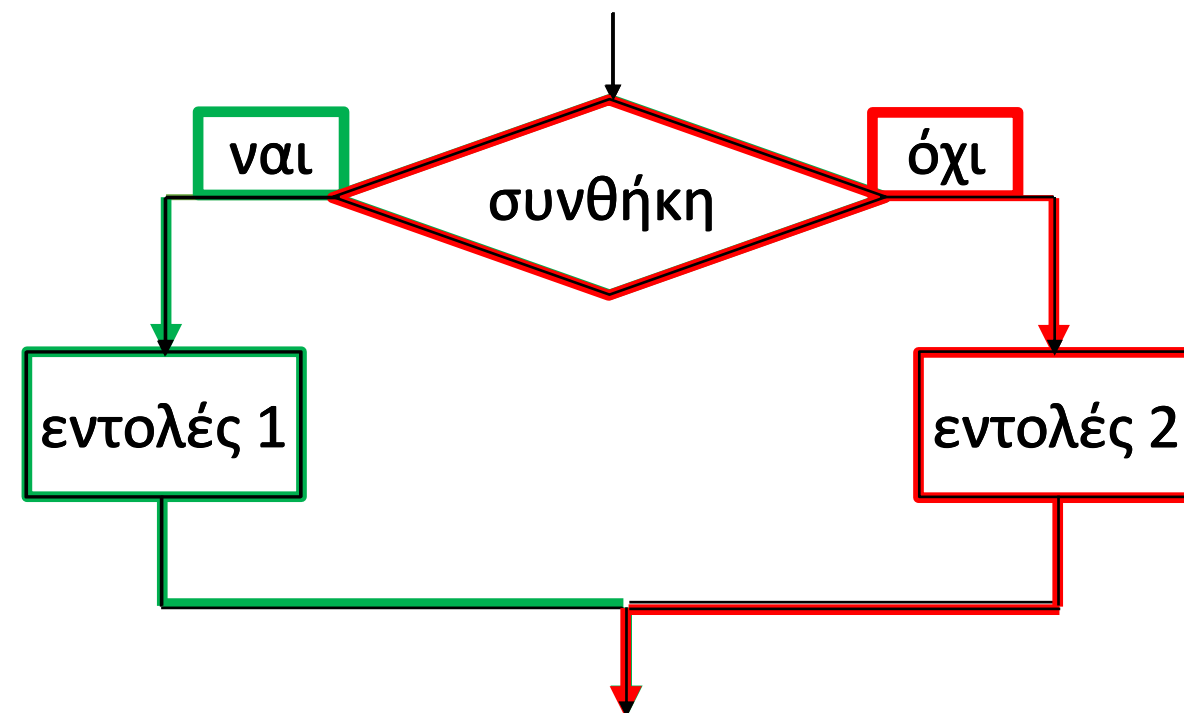
**Αν** <συνθήκη> **τότε**

<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**  $X \text{ MOD } 2 = 0$  **ΤΟΤΕ**

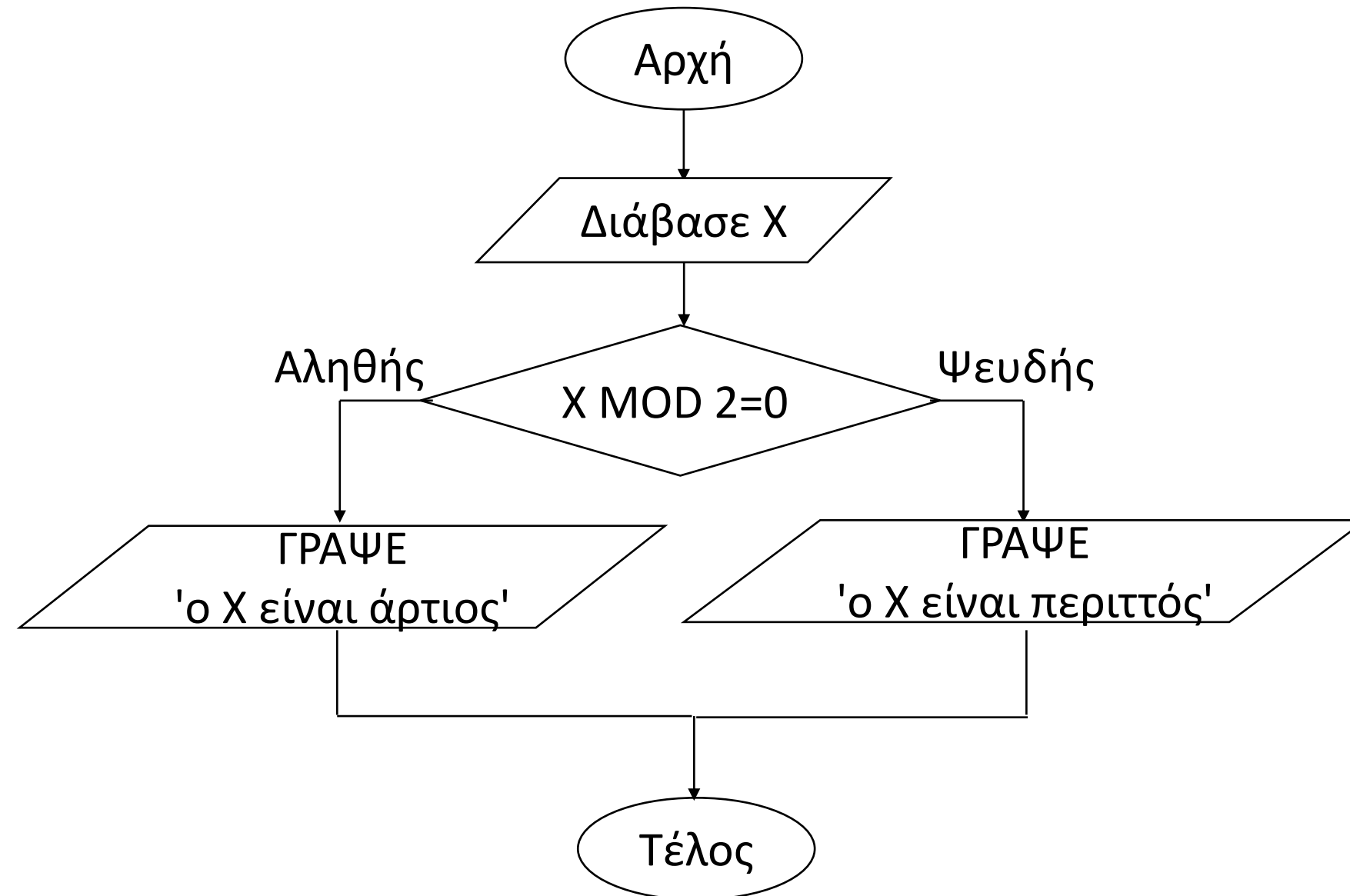
**ΓΡΑΨΕ** 'ο  $X$  είναι άρτιος'

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ο  $X$  είναι περιττός'

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**



## Σύνθετη επιλογή / Παράδειγμα 2

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος, που να διαβάζει έναν αριθμό  $x$  και στην περίπτωση που αυτός είναι θετικός, να υπολογίζει την τιμή της συνάρτησης  $f(x) = \ln x$ , ενώ σε κάθε άλλη περίπτωση να υπολογίζει την τιμή της συνάρτησης  $f(x) = e^x$ . Στη συνέχεια να εμφανίζει όποια τιμή συνάρτησης υπολόγισε.

**Αλγόριθμος** συνάρτηση

**Διάβασε**  $x$

**Αν**  $x > 0$  **τότε**

$F_x \leftarrow \text{ΛΟΓ}(x)$

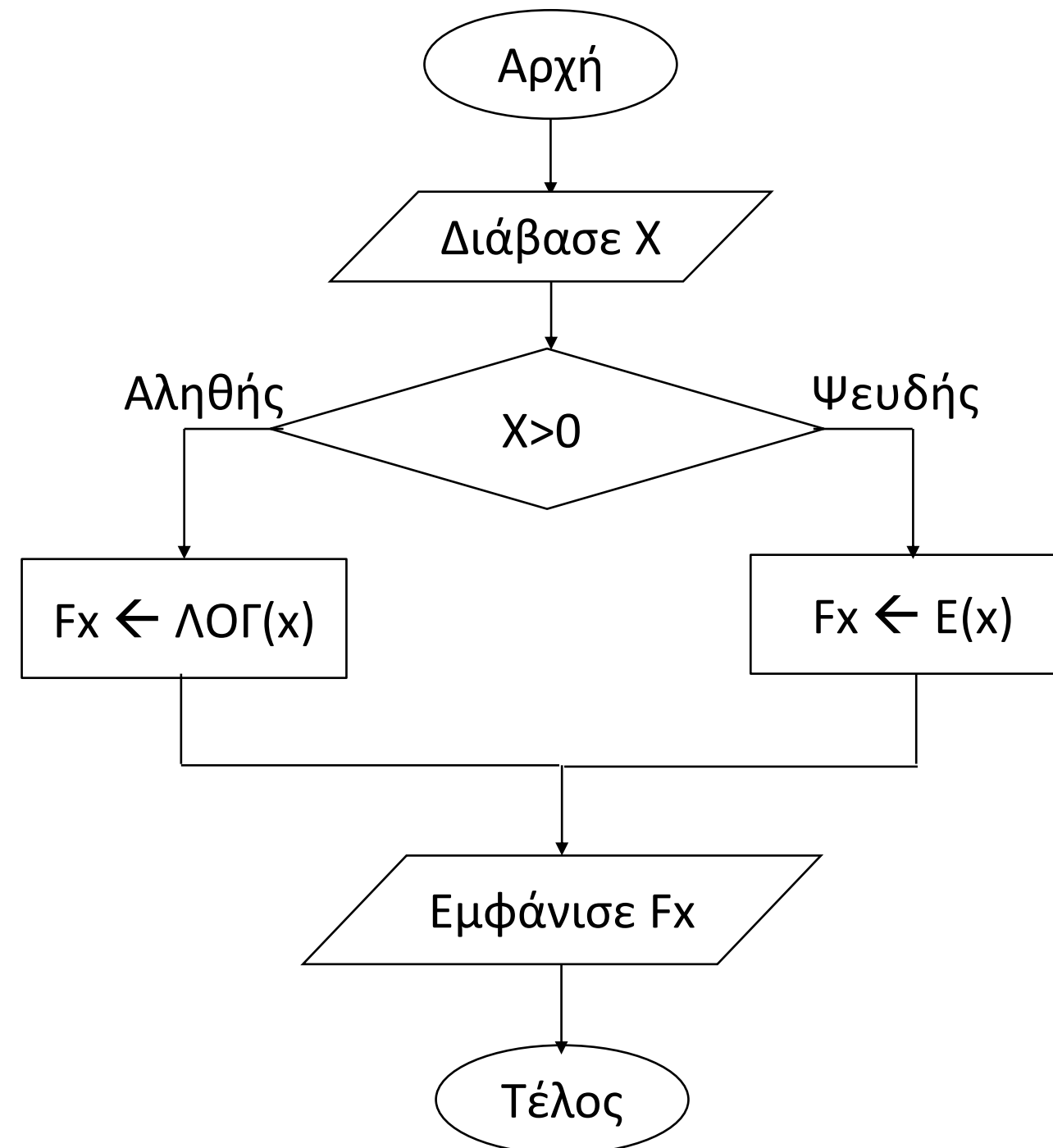
**αλλιώς**

$F_x \leftarrow E(x)$

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε**  $F_x$

**Τέλος** συνάρτηση



## Πρόβλημα 10 / σελίδα 52

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό  $N$ .

Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι άρτιος και να εμφανίζει "άρτιος", διαφορετικά να εμφανίζει "περιττός".

**Αλγόριθμος pro\_2\_10**

**Διάβασε  $N$**

**Αν  $N \bmod 2 = 0$  τότε**

**Εμφάνισε "άρτιος"**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε "περιττός"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_10**

## Πρόβλημα 11 / σελίδα 52

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει ένα ακέραιο αριθμό  $N$ .

Να ελέγχει αν ο αριθμός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 0 και να εμφανίζει ένα μήνυμα ότι ο αριθμός είναι μη-αρνητικός, διαφορετικά αν ο αριθμός είναι μικρότερος του 0 να εμφανίζει μήνυμα ότι ο αριθμός είναι αρνητικός.

**Αλγόριθμος pro\_2\_11**

**Διάβασε  $N$**

**Αν  $N \geq 0$  τότε**

**Εμφάνισε "μη-αρνητικός"**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε "αρνητικός"**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_11**

## 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 13 / σελίδα 52

Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάσει δύο ακέραιους αριθμούς.

Αν είναι ομόσημοι να εμφανίζει το μέσο όρο τους, αλλιώς να εμφανίζει το απόλυτο της διαφοράς τους.

**Αλγόριθμος pro\_2\_13**

**Διάβασε X, Y**

**Αν  $X * Y > 0$  τότε**

**MO  $\leftarrow (X + Y) / 2$**

**Εμφάνισε MO**

**αλλιώς**

**Εμφάνισε A\_T(X - Y)**

**Τέλος\_αν**

**Τέλος pro\_2\_13**

## Πρόβλημα 15 / σελίδα 52

Να αναπτυχθεί πρόγραμμα που θα διαβάζει 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)n
Τέλος_αν
```

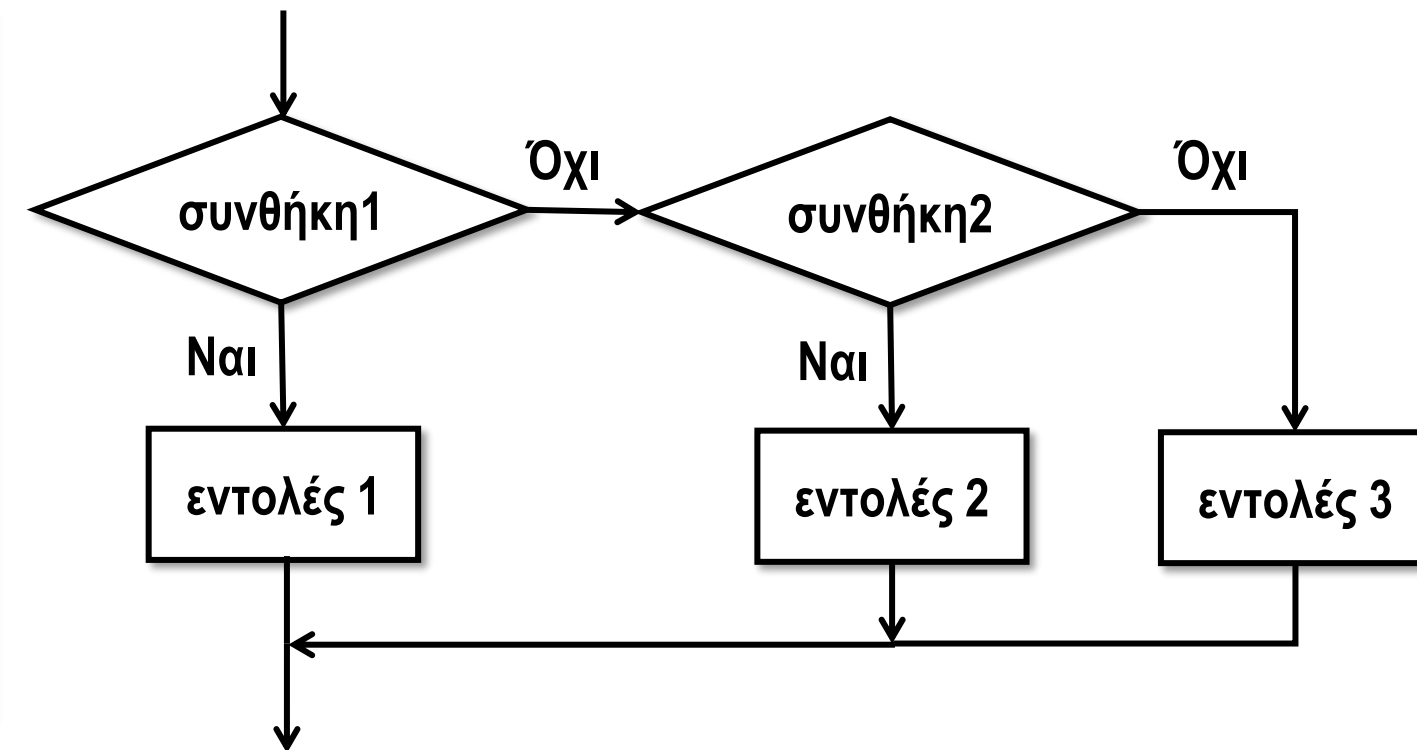
Αν η συνθήκη1 αληθής, εκτελείται η Εντολή1 (ή οι Εντολές1) και τέλος\_αν  
Αλλιώς, αν η συνθήκη 2 αληθής, εκτελείται η Εντολή2 (ή οι Εντολές2) και  
τέλος\_αν, και ούτω καθεξής.

Αν καμία συνθήκη δεν αληθεύει, εκτελείται η Εντολή n (ή οι Εντολές n)  
και τέλος\_αν

## Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Σχήμα και διάγραμμα ροής

- παράδειγμα με σχήμα και διάγραμμα ροής

Αν συνθήκη 1 τότε  
    Εντολές 1  
αλλιώς\_αν συνθήκη 2 τότε  
    Εντολές 2  
αλλιώς  
    Εντολές 3  
Τέλος\_αν



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 \*

← 7   ← 15   ← 19

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

X	μήνυμα	εκτύπωση
19		
	μένεις	
	περνάς	
	άριστα	
		μένεις

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

## Η δομή της πολλαπλής επιλογής / Χωρίς το αλλιώς

- Εάν οι εκφράσεις στις συνθήκες δεν εξαντλούν όλες τις δυνατές περιπτώσεις, τότε μετά το **αλλιώς** ή δεν βάζουμε εντολές ή προβάλλουμε κάποιο μήνυμα ή δεν γράφουμε καν το **αλλιώς**.

**π.χ.**

Έστω ότι δίνουμε μία τιμή  $X$  στην συνάρτηση: 
$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{\sqrt{x}-1}, & 0 \leq x < 1 \\ \sqrt{x-1}, & x \geq 1 \end{cases}$$

και θέλουμε να εκτυπώσουμε το αντίστοιχο  $f(x)$ , τότε:

```
Αλγόριθμος συνάρτηση_F
Διάβασε X
Αν X >= 0 και X < 1 τότε
    Fx ← 1 / (T_P(X) - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς_αν X >= 1 τότε
    Fx ← T_P(X - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς
    Εκτύπωσε "δεν ορίζεται"
Τέλος_αν
Τέλος συνάρτηση_F
```

ή

```
Αλγόριθμος συνάρτηση_F
Διάβασε X
Αν X < 0 τότε
    Εκτύπωσε "δεν ορίζεται"
αλλιώς_αν X < 1 τότε
    Fx ← 1 / (T_P(X) - 1)
    Εκτύπωσε Fx
αλλιώς
    Fx ← T_P(X - 1)
    Εκτύπωσε Fx
Τέλος_αν
Τέλος συνάρτηση_F
```

## 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**

$$F_x \leftarrow 2 / x$$

**αλλιώς\_αν**  $x < 2$  **τότε**

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

**αλλιώς**

$$F_x \leftarrow x - 4$$

**Τέλος\_αν**

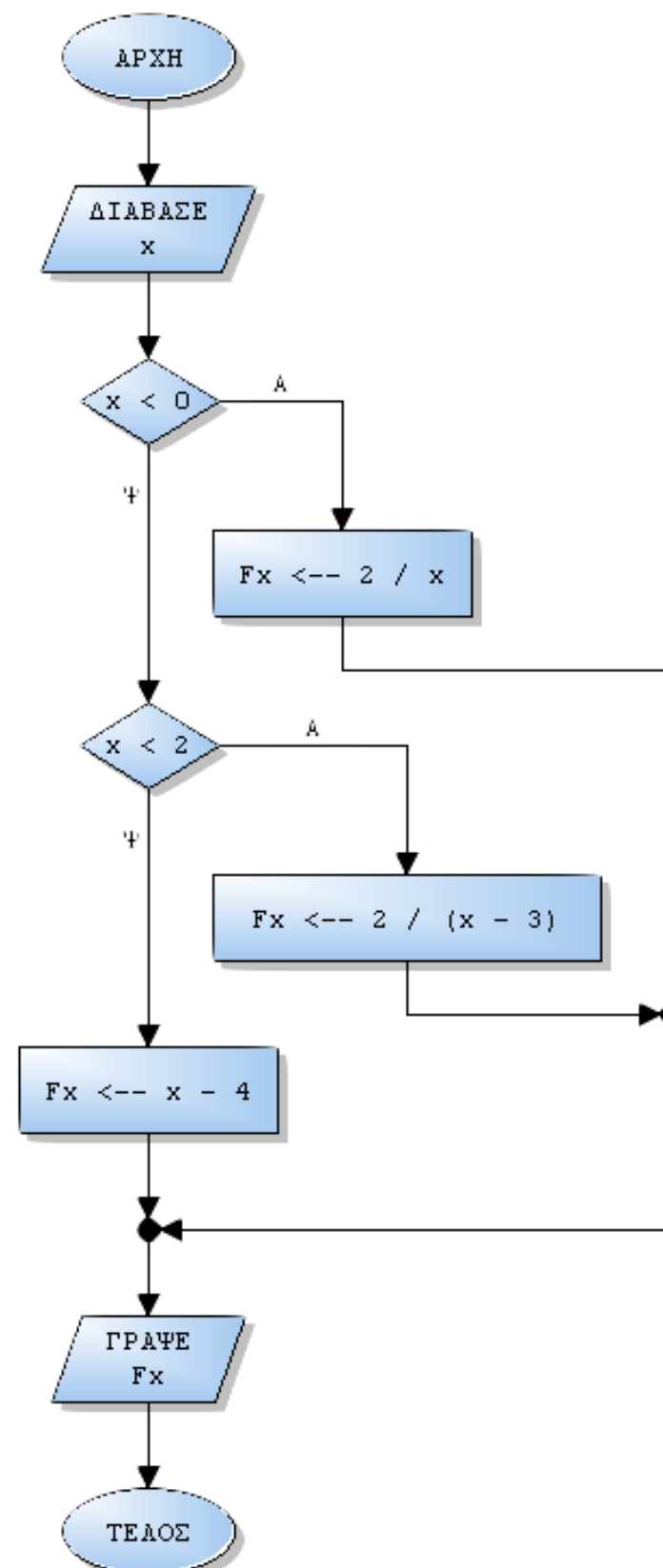
**Εκτύπωσε**  $F_x$

**Τέλος** συνάρτηση

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

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

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



# Ενότητα 2

## Θεωρία

σελίδες 33, 34

## Ασκήσεις

3, 4 / σελίδα 45

8 / σελίδα 46

10 / σελίδα 47

14 / σελίδα 48

19 / σελίδα 50

7 / σελίδα 51

22 / σελίδα 54