

Δομή Επιλογής

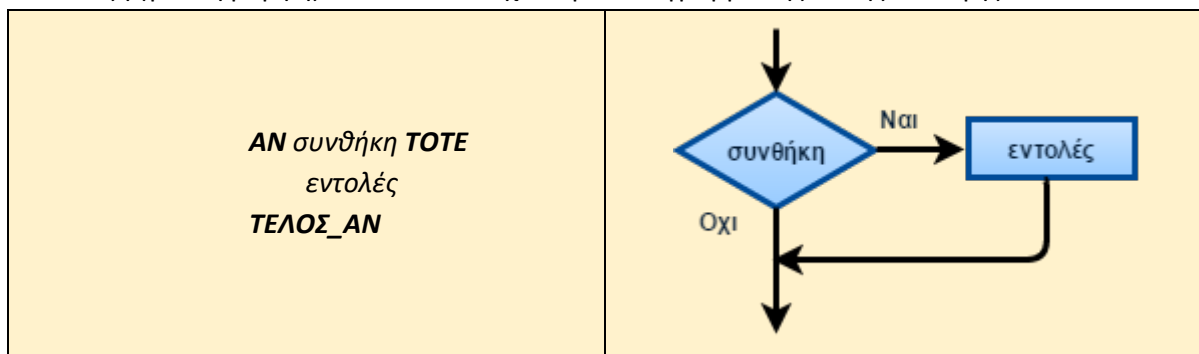
Ενότητες βιβλίου: 2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 8.1.1

Ώρες διδασκαλίας: 3

Δομή Απλής Επιλογής

Η δομή αυτή χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν δύο ενδεχόμενα και για το ένα από αυτά θέλουμε να εκτελεστούν κάποιες εντολές.

Η σύνταξη (γενική μορφή) και το αντίστοιχο λογικό διάγραμμα της απλής Επιλογής είναι:



Παράδειγμα

Να γραφτεί τμήμα προγράμματος που διαβάζει έναν αριθμό και να εμφανίζει την απόλυτη τιμή του.

Απάντηση

Αν ο αριθμός είναι αρνητικός τότε μόνο θα πρέπει να τον μετατρέψουμε σε θετικό. Άρα το πρόγραμμα θα είναι ως εξής:

ΔΙΑΒΣΑΣΕ x

ΑΝ x >= 0 **ΤΟΤΕ**

 x ← x*(-1)

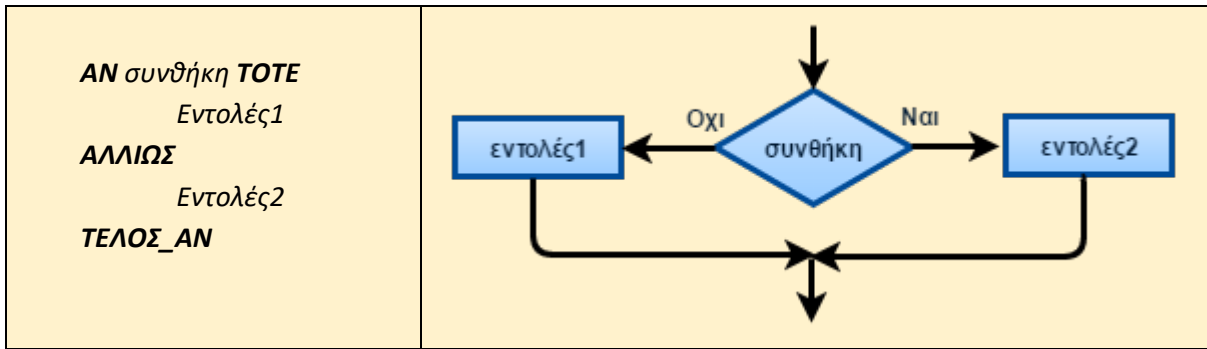
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ x

Δομή Σύνθετης Επιλογής

Η δομή αυτή χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν δύο ενδεχόμενα και για κάθε ένα από αυτά θέλουμε να εκτελεστούν διαφορετικές εντολές.

Η σύνταξη (γενική μορφή) και το αντίστοιχο λογικό διάγραμμα της Σύνθετης Επιλογής είναι:



Παράδειγμα

Να γραφτεί τμήμα προγράμματος που διαβάζει έναν βαθμό και εάν αυτός είναι μεγαλύτερος από 9.5 να εμφανίζει το μήνυμα «Μπράβο, περάσατε τις εξετάσεις» διαφορετικά να εμφανίζει «Λυπάμαι, θα πρέπει να προσπαθήσετε ξανά!».

Απάντηση

ΔΙΑΒΑΣΕ βαθ

ΑΝ βαθ>9.5 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μπράβο, περάσατε τις εξετάσεις'

ΑΛΛΙΩΣ

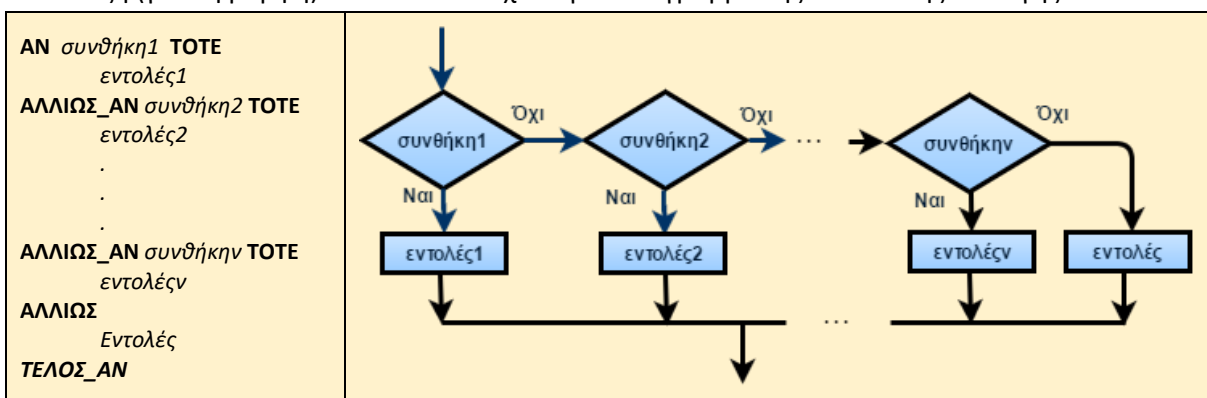
ΓΡΑΨΕ 'Λυπάμαι, θα πρέπει να προσπαθήσετε ξανά!'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Δομή Πολλαπλής Επιλογής

Η δομή αυτή χρησιμοποιείται όταν υπάρχουν περισσότερα από 2 ενδεχόμενα και για κάθε ένα από αυτά θέλουμε να εκτελεστούν διαφορετικές εντολές.

Η σύνταξη (γενική μορφή) και το αντίστοιχο λογικό διάγραμμα της Πολλαπλής Επιλογής είναι:



Προσοχή, το τελευταίο μέρος της εντολής

ΑΛΛΙΩΣ

 Εντολές

είναι προαιρετικό. Αν δεν το χρειάζεται τότε μπορεί να παραληφθεί.

Παράδειγμα

Να γραφτεί τμήμα προγράμματος που διαβάζει τον βαθμό ενός μαθητή και εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Θεωρήστε ότι ο βαθμός που θα δοθεί θα είναι σίγουρα μεταξύ 0 και 20.

Βαθμός	Μήνυμα
[0 , 9.5)	Κρίμα
(9.5 , 15]	Καλά
(15 , 18]	Πολύ καλά
[18 , 20]	Άριστα

Απάντηση

ΔΙΑΒΑΣΕ βαθ

ΑΝ βαθ<9.5 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Κρίμα'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθ<=15 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Καλά'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθ<=18 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Πολύ καλά'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Άριστα'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Δομή Εμφωλευμένης Επιλογής

Η δομή αυτή χρησιμοποιείται, όπως και της Πολλαπλής επιλογής, όταν υπάρχουν περισσότερα από 2 ενδεχόμενα και για κάθε ένα από αυτά θέλουμε να εκτελεστούν διαφορετικές εντολές. Εδώ εκμεταλλευόμαστε το γεγονός ότι επιτρέπεται η ενσωμάτωση μιας ΑΝ μέσα σε άλλη.

Προσοχή, το τελευταίος μέρος της εντολής

ΑΛΛΙΩΣ

Εντολές

είναι προαιρετικό. Αν δεν το χρειάζεται τότε μπορεί να παραληφθεί.

Παράδειγμα

Έστω ότι το κόστος μεταφοράς ενός δέματος εξαρτάται από την γεωγραφική θέση του παραλήπτη και το βάρος του δέματος όπως φαίνεται και στον παρακάτω πίνακα.

	ΑΘΗΝΑ	ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΛΛΑΔΑ
(0,5] Kgr	2	4
(5,10] Kgr	5	8
(10,20]	7	11

Να γραφτεί τμήμα προγράμματος που διαβάζει το βάρος και τον προορισμό (ΑΘΗΝΑ ή ΥΠΟΛΟΙΠΗ ΕΛΛΑΔΑ) ενός δέματος και υπολογίζει το κόστος μεταφοράς, ενός μαθητή και εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Θεωρήστε ότι ο βαθμός που θα δοθεί θα είναι σίγουρα μεταξύ 0 και 20.

Απάντηση

ΔΙΑΒΑΣΕ βάρος, προορισμός

ΑΝ προορισμός = 'ΑΘΗΝΑ' **ΤΟΤΕ**

ΑΝ βάρος <= 5 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← 2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βάρος <= 10 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← 5

ΑΛΛΙΩΣ

Κόστος ← 7

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ βάρος <= 5 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← 4

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βάρος <= 10 **ΤΟΤΕ**

Κόστος ← 8

ΑΛΛΙΩΣ

Κόστος ← 11

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Ερωτήσεις ΣΩΣΤΟΥ - ΛΑΘΟΥΣ

1. Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές. (E2000-Θ1B3)
2. Η ομάδα εντολών που περιέχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να μην εκτελεστεί. (B2000-Θ2A4)
3. Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν. (EB2005-Θ1A5)
4. Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή. (E2005-Θ1A2)
5. Εμφωλευμένα **ΑΝ** ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής **ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ** που περιέχονται η μία μέσα στην άλλη. (EB2007-Θ1A5)

Απαντήσεις ερωτήσεων ΣΩΣΤΟΥ-ΛΑΘΟΥΣ

1. Λάθος
2. Σωστό
3. Σωστό
4. Σωστό
5. Σωστό

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

Αν B<80 τότε
    Αν Y<1.70 τότε
        Γράψε "Ελαφρύς, κοντός"
    Τέλος_αν
Τέλος_αν
    
```

Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας μόνο μία απλή εντολή Αν ... τότε ... Τέλος_αν. (B2011)

2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```

ΔΙΑΒΑΣΕ a
b ← 2 * a + 1
c ← a + b
ΑΝ c > b ΤΟΤΕ
    b ← c
ΑΛΛΙΩΣ
    c ← b
ΤΕΛΟΣ ΑΝ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ a,b,c
    
```

Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών a,b,c που θα εμφανισθούν, όταν i) a = 10 και ii) a = -10 (B2000-Θ2B)

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

Αν A≥5 τότε
    Αν B<7 τότε
        A←A+1
    αλλιώς
        A←A-1
    Τέλος_αν
αλλιώς
    A←A-1
Τέλος_αν
Εμφάνισε A
    
```

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α	β
<p>Αν τότε $A \leftarrow A+1$ αλλιώς $A \leftarrow A-1$ Τέλος_αν Εμφάνισε A</p>	<p>Αν τότε $A \leftarrow A-1$ αλλιώς $A \leftarrow A+1$ Τέλος_αν Εμφάνισε A</p>

Να γράψετε τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό. (E2009-Θ1Γ)

4. Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου όπου να γίνεται χρήση μόνο της απλής δομής επιλογής (Αν ... τότε ... τέλος_αν).

```

ΑΝ θερμ <= 5 τότε
    Γράψε "Ακραίες καιρικές συνθήκες"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ θερμ <= 35 τότε
    Γράψε "Καλές καιρικές συνθήκες"
    
```

ΑΛΛΙΩΣ

Γράψε “Ακραίες καιρικές συνθήκες”

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου
- ```
ΑΝ ποσότητα <= 50 ΤΟΤΕ
 Κόστος ← Ποσότητα * 580
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 ΚΑΙ Ποσότητα <= 100 ΤΟΤΕ
 Κόστος ← Ποσότητα * 520
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα <= 200 ΤΟΤΕ
 Κόστος ← Ποσότητα * 470
ΑΛΛΙΩΣ
 Κόστος ← Ποσότητα * 440
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι. Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους. (Ε2006-Θ1Β)

6. Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.
- Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
  - Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
  - Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
  - Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

$$\frac{\chi^2 + 5\chi + 1}{\sqrt{\chi} \cdot \eta\mu(\chi)}$$

Να γράψετε τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

(2010-Θ1Α1)

7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν Χ>1 τότε
 Κ ← Αληθής
Αλλιώς
 Κ ← Ψευδής
Τέλος_αν
```

Να γράψετε συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

Κ ← ..... (2011-Α4)

8. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν Χmod2=1 τότε
 y ← 60
Αλλιώς
 y ← 10
Τέλος_αν
```

Να γράψετε συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

y ← .....

## ΛΥΣΕΙΣ

1. Αν  $B < 80$  ΚΑΙ  $Y < 1.70$  τότε  
Γράψε “Ελαφρύς, κοντός”

- Τέλος\_αν
- 10,31,31 και -10,-19,-19 (για  $a=10$  και  $a=-10$  αντίστοιχα).
  - α. Αν  $A \geq 5$  ΚΑΙ  $B < 7$  τότε  
β. Αν  $(A \geq 5$  ΚΑΙ  $B \geq 7)$  Η  $(A < 5)$  τότε . Εναλλακτικά μπορούμε να γράψουμε  $A < 5$  ή  $B \geq 7$
  - 4.
  5. **ΑΝ ποσότητα  $\leq 50$  ΤΟΤΕ**  
Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 580  
**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα  $\leq 100$  **ΤΟΤΕ**  
Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 520  
**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα  $\leq 200$  **ΤΟΤΕ**  
Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 470  
**ΑΛΛΙΩΣ**  
Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 440  
**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**
  - 6.

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a | <b>ΑΝ (ΒΑΘΜΟΣ&gt;ΜΟ) ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Πολύ καλά'<br><b>ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (ΒΑΘΜΟΣ &gt;= ΜΟ- 2) ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Καλά'<br><b>ΑΛΛΙΩΣ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Μέτρια'<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b>                                                                                                                                                                        |
| b | <b>ΑΝ ΤΜΗΜΑ='Γ1' ΚΑΙ ΒΑΘΜΟΣ&gt;15 ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ ΕΠΩΝΥΜΟ</b><br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| c | <b>ΑΝ ΟΧΙ(ΑΠΑΝΤΗΣΗ = 'Ν' Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ = 'ν'</b><br><b>Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ = 'Ο' Ή ΑΠΑΝΤΗΣΗ = 'ο') ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Λάθος απάντηση'<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b><br><br><b>Εναλλακτικά:</b><br><br><b>ΑΝ ΑΠΑΝΤΗΣΗ&lt;&gt;'Ν' ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΗ &lt;&gt; 'ν'</b><br><b>ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΗ&lt;&gt;'Ο' ΚΑΙ ΑΠΑΝΤΗΣΗ &lt;&gt;'ο') ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Λάθος απάντηση'<br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b> |
| d | <b>ΑΝ <math>X &lt; 0</math> Ή <math>HM(X) = 0</math> ΤΟΤΕ</b><br><b>ΓΡΑΨΕ</b> 'Λάθος δεδομένο'<br><b>ΑΛΛΙΩΣ</b><br>$Y \leftarrow (X^2 + 5 * X + 1) / (T\_P(X) * HM(X))$<br><b>ΓΡΑΨΕ Y</b><br><b>ΤΕΛΟΣ_ΑΝ</b>                                                                                                                                                       |

7.  $K \leftarrow X > 1$
8.  $y \leftarrow 10 + 50 * (X \bmod 2)$

## Προβλήματα στη ΔΟΜΗ ΤΗΣ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που να επιλύει οποιαδήποτε δευτεροβάθμια εξίσωση της μορφής  $ax^2 + bx + \gamma = 0$ . Αν δοθεί στο  $a$  τιμή ίση με 0, τότε να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν είναι δευτεροβάθμια!» αλλιώς να υπολογίζει και να εμφανίζει με την βοήθεια της διακρίνουσας το πλήθος των ριζών και ποιες είναι αυτές.
2. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που να διαβάζει έναν αριθμό και να εμφανίζει την απόλυτη τιμή του.
3. Αναπτύξτε πρόγραμμα που διαβάζει ακέραιο αριθμό μεγαλύτερο του 1 και μικρότερο του 1000 και υπολογίζει το πλήθος των ψηφίων του (π.χ. 3 για τον αριθμό 657) καθώς και το άθροισμα τους (π.χ. 6 για τον αριθμό 123).
4. Αναπτύξτε πρόγραμμα που διαβάζει τρεις αριθμούς και στην συνέχεια εμφανίζει τον μέγιστο από αυτούς.
5. Σε τρία διαφορετικά σημεία της Αθήνας καταγράφηκαν στις 12 το μεσημέρι οι θερμοκρασίες  $a, b, c$ . Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:
  - Να διαβάζει τις θερμοκρασίες  $a, b, c$ .
  - Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω θερμοκρασιών.
  - Να εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΥΣΩΝΑΣ» αν η μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 37 βαθμών Κελσίου. (B2000-Θ1B)
6. Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις  $a, b, c$ . Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:
  - α) να διαβάζει τις τιμές των επιδόσεων  $a, b, c$
  - β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω τιμών

7. γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ», αν η παραπάνω μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 8 μέτρων. (2000-Θ3)  
 Μία οικογένεια κατανάλωσε X κιλοβατώρες ημερήσιου ρεύματος και Y νυχτερινού. Το κόστος σε ευρώ ανα κιλοβατώρα του ημερησίου και νυχτερινού ρεύματος είναι αντίστοιχα: 0.089 και 0.044. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

- διαβάζει τα X και Y,
- υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό κόστος της οικογένειας,
- και εμφανίζει το μήνυμα «ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ» αν το συνολικό κόστος ξεπερνά τα 293.5 ευρώ. (Ε2000-Θ3) (Σημ. Η τιμές είχανε δοθεί σε δραχμές)

8. Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Βάρος επιστολής σε gr | Χρέωση εσωτερικού (€) | Χρέωση εξωτερικού (€) |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| από 0 έως και 500     | 2,0                   | 4,8                   |
| από 500 έως και 1000  | 3,5                   | 7,2                   |
| από 1000 έως και 2000 | 4,6                   | 11,5                  |

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.
- β. Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.
- γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.
- δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ". (2004-Θ3)

9. Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σ' ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του με την ακόλουθη διαδικασία: Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε (5) μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται) έτσι, ώστε η αντίστοιχη διαφορά να μειωθεί στις τρεις (3) μονάδες, αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμών.

Παράδειγμα προσαρμογής προφορικού βαθμού: Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 15, ενώ, αν ο γραπτός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 13.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάζει τους δύο βαθμούς
- β. να υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία
- γ. να εμφανίζει τον τελικό βαθμό και, αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, το μήνυμα ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ, αλλιώς το μήνυμα ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ. (Ε2000-Θ4)

10. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

| Πάγιο 4.4 ευρώ                      |                                  |
|-------------------------------------|----------------------------------|
| Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα) | Χρονοχρέωση (ευρώ /δευτερόλεπτο) |
| 1-500                               | 0.0044                           |
| 501-800                             | 0.0026                           |
| 801 και άνω                         | 0.0015                           |

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα
- β) να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή
- γ) να εμφανίζει (τυπώνει) τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή. (2000-Θ4)

11. Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Y και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή T. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- a. ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή A το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου
- b. ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο. Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντίτιμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί. (2002-Θ3)



12. Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χιλγ. και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο  $\Delta\text{ΜΣ} = B/Y^2$ . Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

|                                  |                  |
|----------------------------------|------------------|
| $\Delta\text{ΜΣ} < 18,5$         | "αδύνατο άτομο"  |
| $18,5 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 25$ | "κανονικό άτομο" |
| $25 \leq \Delta\text{ΜΣ} < 30$   | "βαρύ άτομο"     |
| $30 \leq \Delta\text{ΜΣ}$        | "υπέρβαρο άτομο" |

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

- να υπολογίζει το ΔΜΣ

- να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί. (2003-Θ3)

13. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος υλοποιεί τη λειτουργία ενός αυτόματου τυποποιητή πορτοκαλιών που είναι η παρακάτω : Για κάθε πορτοκάλι που εισάγετε στον τυποποιητή, διαβάζεται το βάρος (B) και η διάμετρος του (Δ). Το πορτοκάλι κατατάσσεται ανάλογα με το βάρος και τη διάμετρο στις παρακάτω κατηγορίες: Αν  $100 \leq B \leq 150$  και  $8 \leq \Delta \leq 10$ , τότε τυπώνεται το μήνυμα «πρώτη διαλογή». Αν  $6 < \Delta < 8$ , τότε, ανεξαρτήτως βάρους τυπώνεται το μήνυμα «δεύτερη διαλογή». Σε κάθε άλλη περίπτωση τυπώνεται το μήνυμα «ζυμοποίηση». (E2001-Θ3)

14. Σε ένα κέντρο νεοσύλλεκτων υπάρχει η πρόθεση να δημιουργηθούν δύο ειδικές διμοιρίες. Η διμοιρία Α θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους πτυχιούχους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 24 έως και 28 χρόνων. Η διμοιρία Β θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 18 έως και 24 χρόνων. Οι υπόλοιποι νεοσύλλεκτοι δεν κατατάσσονται σε καμία από αυτές τις διμοιρίες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος :

α. διαβάζει το ονοματεπώνυμο, την ηλικία και έναν αριθμό που καθορίζει το επίπεδο σπουδών του νεοσύλλεκτου και παίρνει τιμές από 1 έως 3 (1: τριτοβάθμια εκπαίδευση, 2: δευτεροβάθμια εκπαίδευση, 3: κάθε άλλη περίπτωση).

β. εκτυπώνει :

- Το ονοματεπώνυμο του νεοσύλλεκτου

- Το όνομα της διμοιρίας ( Α ή Β ), εφόσον ο νεοσύλλεκτος κατατάσσεται σε μία από αυτές. (E2002-Θ3)

15. Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα: Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

| Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα | Χρέωση ανά κυβικό |
|----------------------------|-------------------|
| από 0 έως και 5            | Δωρεάν            |
| από 5 έως και 10           | 0,5 ευρώ          |
| από 10 έως και 20          | 0,7 ευρώ          |
| από 20 και άνω             | 1,0 ευρώ          |

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.

β. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.

γ. Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.

δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό. (E2003-Θ3)

16. Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.
- Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

a. να διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

b. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

c. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων. (E2004-Θ3)

17. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα: “Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... TOTΕ... ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ...  
Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20. (E2010-A2)