

Δομή Επιλογής - Ασκήσεις

(H/Y - Β' ΓΕΛ - Γεωργαλίδης Δημήτρης)

Απλή και Σύνθετη Δομή επιλογής

1. Να γραφτεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τρεις θερμοκρασίες μεσημεριού από τρία διαφορετικά σημεία της Ρόδου και:

- Θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τη μέση τιμή των θερμοκρασιών
- Θα εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΥΣΩΝΑΣ» αν η μέση τιμή ξεπερνά τους 37 βαθμούς κελσίου.

Να γίνει και διάγραμμα ροής.

2. Σε μια εξέταση ξένης γλώσσας ένας υποψήφιος εξετάζεται προφορικά και γραπτά. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) διαβάζει την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του,

β) εμφανίζει το μήνυμα «Η προφορική βαθμολογία είναι μεγαλύτερη από τη γραπτή», στην περίπτωση που αυτό συμβαίνει.

Να γίνει και το διάγραμμα ροής

3. Μία οικογένεια κατανάλωσε X Kwh (κιλοβατώρες) ημερησίου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερησίου ρεύματος είναι 0,08 ευρώ ανά Kwh και του νυχτερινού 0,05 ευρώ ανά Kwh. Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

α) να διαβάζει τα X, Y.

β) να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος της κατανάλωσης ρεύματος της οικογένειας.

γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ», αν το συνολικό κόστος είναι μεγαλύτερο από 300 ευρώ.

4. Σε μια διαδικασία επιλογής ένας υποψήφιος εξετάζεται προφορικά και γραπτά και βαθμολογείται από το 1 έως το 20 σε κάθε εξέταση. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) διαβάζει το όνομα, την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του υποψήφιου,

β) εμφανίζει το όνομα του υποψηφίου και το μήνυμα «Προκρίνεται» αν ο υποψήφιος έγραψε πάνω από 14 **και στις δύο εξετάσεις**.

5. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) διαβάζει έναν αριθμό,

β) εμφανίζει το μήνυμα «μη έγκυρος αριθμός», αν ο αριθμός που δόθηκε δεν είναι στο διάστημα από το 1 έως και το 20. (Υπόδειξη: Να λυθεί με δύο τρόπους: α) με χρήση του λογικού τελεστή **ΚΑΙ**, β) με χρήση του λογικού τελεστή **Η**.

γ) Να γίνει και το διάγραμμα ροής

6. Σας δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

A ← 20

Διάβασε X

Αν X < 20 τότε

A ← A+X (εντολή 1)

Αλλιώς

A ← A-X (εντολή 2)

Τέλος_Αν

Εμφάνισε A

Να απαντήστε στο γραπτό σας στις ακόλουθες ερωτήσεις:

α. Να γράψετε τέσσερις αριθμούς οι οποίοι δίνονται στη μεταβλητή X (σε διαφορετικές εκτελέσεις). Οι δύο πρώτοι θα πρέπει να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 1, ενώ ο 3ος και 4ος να προκαλούν την εκτέλεση της εντολής 2.

β. Υπάρχει αριθμός που μπορεί να δοθεί στη μεταβλητή X ώστε η εντολή Εμφάνισε A να μην εκτελεστεί ποτέ; Αιτιολογήστε συνοπτικά την απάντησή σας.

γ. Υπάρχει αριθμός που μπορεί να δοθεί στη μεταβλητή X ώστε να μην εκτελεστεί ούτε η εντολή 1 ούτε η εντολή 2; Αιτιολογήστε συνοπτικά την απάντησή σας.

7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

1. Διάβασε a
2. $b \leftarrow 2 * a + 1$
3. $c \leftarrow a + b$
4. Αν $c > b$ τότε
5. $b \leftarrow c$
6. αλλιώς
7. $c \leftarrow b$
8. Τέλος_αν
9. Εμφάνισε a, b, c

Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των a, b, c που θα εμφανιστούν, όταν:

- i) $a = 10$,
- ii) $a = -10$

8. Να γραφτεί ένας αλγόριθμος ο οποίος να:

- διαβάζει τους βαθμούς A 4μήνου, B 4μήνου και εξετάσεων κάποιου μαθήματος.
- υπολογίζει τον προφορικό βαθμό ως το μέσο όρο των δύο 4μήνων και τον τελικό βαθμό ως το μέσο όρο προφορικού και εξετάσεων.
- Εμφανίζει τον προφορικό και τον τελικό βαθμό
- εμφανίζει το μήνυμα “Προάγεται” αν ο τελικός βαθμός είναι από 9,5 και πάνω ή το μήνυμα “Απορρίπτεται” στην αντίθετη περίπτωση.

9. Σε έναν αγώνα στον τελικό του άλματος εις μήκος, ο αθλητής πραγματοποιεί την τελική του προσπάθεια. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) διαβάζει το μήκος του άλματος του αθλητή.
- β) Εμφανίζει το μήνυμα "Ακυρο Άλμα" αν δόθηκε ως μήκος ο αριθμός μηδέν (0) ή το μήνυμα "Έγκυρο Άλμα" αν δόθηκε ως μήκος αριθμός διάφορος του μηδενός.

10. Ένας μαθητής όταν ξεπεράσει συνολικά τον αριθμό των 114 απουσιών στο διδακτικό έτος, πρέπει να επαναλάβει την τάξη χωρίς δικαίωμα στις εξετάσεις, ενώ αν δεν ξεπεράσει τον αριθμό αυτών των απουσιών έχει το δικαίωμα να εξεταστεί. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος: α) διαβάζει το πλήθος των απουσιών του μαθητή.

β) εμφανίζει το μήνυμα "Επανάληψη τάξης" αν οι απουσίες του είναι άνω των 114 ή το μήνυμα "Μπορεί να εξεταστεί" αν οι απουσίες του είναι από 114 και κάτω.

11. Μια ναυτιλιακή εταιρεία εφαρμόζει την τιμολογιακή πολιτική που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα, σε ένα μεταφορικό της πλοίο, σε σχέση με τα επιβατικά αυτοκίνητα που μεταφέρονται:

Βάρος οχήματος	Χρέωση
έως και 1500 κιλά	50 ευρώ το όχημα
Πάνω από 1500 κιλά	70 ευρώ το όχημα

Ο οδηγός δεν πληρώνει εισιτήριο, ενώ κάθε επιπλέον επιβάτης του οχήματος πληρώνει 15 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α) Να διαβάζει το βάρος ενός οχήματος και τον αριθμό των επιβατών του (χωρίς τον οδηγό).
- β) Να υπολογίζει το κόστος για το όχημα αυτό με βάση το βάρος του.
- γ) Να εμφανίζει το συνολικό κόστος των επιβατών και του οχήματος.

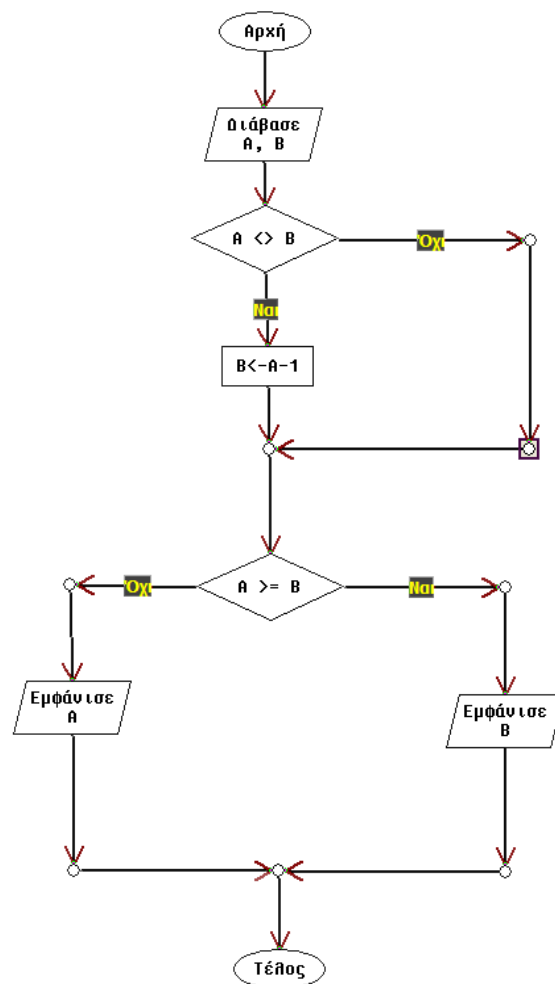
12. Μία αεροπορική εταιρεία κάνει έκπτωση στους πελάτες της ανάλογα με τα μίλια που έχουν ταξιδέψει στο παρελθόν. Η έκπτωση γίνεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Διανυθέντα Μίλια	Ποσοστό έκπτωσης
Από 0 έως και 4000	0%
Πάνω από 4000	10%

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Να διαβάζει την αρχική τιμή του εισιτηρίου και τα συνολικά μίλια που έχει ταξιδέψει στο παρελθόν ο πελάτης.
- Να υπολογίζει την τιμή του εισιτηρίου μετά την έκπτωση.
- Να τυπώνει το μήνυμα “ Η τελική τιμή του εισιτηρίου είναι:” και την τελική τιμή.

13. Να μετατρέψετε σε ψευδογλώσσα το παρακάτω διάγραμμα ροής.



Ασκήσεις βιβλίου:

- 23 - (να γίνει χρήση της συνάρτησης A_M(X),
 24 - (Να γίνει χρήση του τελεστή MOD),
 25 & 28 – (Κλιμακωτή χρέωση)

Πολλαπλή Δομή Επιλογής

14. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει έναν αριθμό και να εμφανίζει αν είναι μεγαλύτερος, μικρότερος ή ίσος με το 0.

15. Να μετατραπεί ο παρακάτω αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

```

Αλγόριθμος πολλαπλή_επιλογή
  Διάβασε α, β
  Αν α > β τότε
    Εμφάνισε α
  Αλλιώς_αν α < β τότε
    Εμφάνισε β
  Αλλιώς
    Εμφάνισε "Ισοι"
  Τέλος_αν
Τέλος πολλαπλή_επιλογή

```

16. Να γραφεί αλγόριθμος που να υπολογίζει και να εμφανίζει την τιμή της συνάρτησης:

$$f(x) = \begin{cases} 2x-10, & x < 0 \\ 2x + 1, & 0 \leq x < 1 \\ x^2+4, & 1 \leq x \end{cases}$$

17. Να γραφεί αλγόριθμος που θα διαβάζει τον βαθμό ενός φοιτητή στο μάθημα της πληροφορικής. Αφού ελέγξει σε ποιο διάστημα τιμών ανήκει ο βαθμός να εμφανίζει το κατάλληλο μήνυμα, σύμφωνα με τον ακόλουθο πίνακα. (Υπόδειξη: Να αποφύγετε τυχόν περιττές συνθήκες. Θεωρείστε έγκυρο το βαθμό)

[0-5)	Απέτυχες
[5-7)	Καλώς
[7-8,5)	Λίαν Καλώς
[8,5-10]	Άριστα

Εμφωλευμένες Εντολές Επιλογής (βλ. Και ασκ. 27 βιβλίου)

18. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου εμφανίζει κάποιο από τα μηνύματα “Α” , “Β” , “Γ”. Βρείτε από μια τριάδα τιμών x, y, z για την οποία εμφανίζεται το κάθε μήνυμα. Να γίνει και το διάγραμμα ροής.

```

Αν  $x < 0$  τότε
  Αν  $y > z$  τότε
    Εμφάνισε "Β"
  Αλλιώς
    Εμφάνισε "Γ"
  Τέλος_αν
Αλλιώς
  Εμφάνισε "Α"
Τέλος_αν

```

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

$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$	αδύνατο άτομο
$18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$	κανονικό άτομο
$25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$	βαρύ άτομο
$30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	υπέρβαρο άτομο

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος: να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου, 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. Εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".