

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -8- (Θ ΚΕΦ. 2.4.2-2.4.4, 8.1.1) (Ο 2.3, 2.4) (Π 3)

Άσκηση 1

Σε ένα φυτώριο υπάρχουν 3 είδη δένδρων που θα δοθούν για δενδροφύτευση. Το 1ο είδος δένδρου θα δοθεί στην περιοχή της Μακεδονίας, το 2ο στην περιοχή της Θράκης και το 3ο είδος στην περιοχή της Πελοποννήσου. (Θεωρούμε ότι η τιμή που θα δώσουμε θα είναι μεταξύ των τριών)

- α. Να γραφεί πρόγραμμα με εμφωλευμένη δομή επιλογής που θα διαβάσει τον αριθμό του είδους του δένδρου και θα εκτυπώνει την περιοχή στην οποία θα γίνει η δενδροφύτευση.
- β. Να γραφεί αλγόριθμος χρησιμοποιώντας δομή πολλαπλής επιλογής.
- γ. Να σχεδιάστε το **διάγραμμα ροής**.

Άσκηση 2

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα χρησιμοποιώντας εμφωλευμένη δομή επιλογής. Θεωρούμε ότι στο X δίνουμε μόνο μια από τις 3 τιμές!

```
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΝ X = 2 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΥΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ X = 5 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΠΕΝΤΕ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ X = 3 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΤΡΙΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση 3

Για ποιο διάστημα τιμών του X θα εκτελεστεί κάθε μία από τις εντολές εξόδου.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΝ X > 100 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Α'
ΑΛΛΙΩΣ
ΑΝ X > 1000 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Β'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Γ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση 4 (Πανελλήνιες)

Ο παρακάτω αλγόριθμος εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα». Ο αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος. Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις.

Αλγόριθμος Ψηφία
Διάβασε x
Αν x >= 0 **και** x < 10 **τότε**
 εμφάνισε 'Μονοψήφιος'
Αλλιώς_αν x < 100 **τότε**
 εμφάνισε 'Διψήφιος'
Αλλιώς_αν x < 1000 **τότε**
 εμφάνισε 'Τριψήφιος'
Αλλιώς
 εμφάνισε 'Λάθος Δεδομένα'
Τέλος_αν
 Τέλος Ψηφία

Άσκηση 5

A. Συμπληρώστε τα 5 κενά στον παρακάτω αλγόριθμο ώστε να εμφανίζει την τιμή ενός εισιτηρίου με βάση την ηλικία αν μέχρι 12 ετών πληρώνουν 5€, από 12 μέχρι και 17 ετών πληρώνουν 10€ ενώ οι ενήλικες πληρώνουν 15€.

Αλγόριθμος ΤιμήΕισιτηρίου
Διάβασε ηλικία
ΑΝ ηλικία < 12 **ΤΟΤΕ**
 Γράψε "Τιμή εισιτηρίου: (1) €"
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ηλικία >= (2) **ΚΑΙ** ηλικία <= (3) **ΤΟΤΕ**
 Γράψε "Τιμή εισιτηρίου: (4) €"
ΑΛΛΙΩΣ
 Γράψε "Τιμή εισιτηρίου: (5) €"
Τέλος_αν
Τέλος ΤιμήΕισιτηρίου

B. Ποια από τις παραπάνω συνθήκες είναι περιττή και μπορεί να αφαιρεθεί; Αιτιολογήστε την απάντησή σας.

Γ. Ξαναγράψτε τον αλγόριθμο με την πρώτη συνθήκη που θα ελέγξετε να είναι ηλικία >= 18

Άσκηση 6

Να γίνει πρόγραμμα που να υπολογίζει το αποτέλεσμα της παρακάτω συνάρτησης. Μπορεί ο συγκεκριμένος αλγόριθμος να έχει μόνο μια εντολή εξόδου όπως στο παράδειγμα; Να γίνει και το **διάγραμμα ροής** του αλγόριθμου.

$$F(x) = \begin{cases} (x+3)/(x-4) & \text{αν } x \geq 0 \\ (x+1) & \text{αν } x < 0 \end{cases}$$



Πρέπει πάντα να προσέχουμε ώστε ο αλγόριθμός μας να πληροί το κριτήριο της καθοριστικότητας.

Άσκηση 7 (Θεωρία!!)

Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο εμφανίζει τον μεγαλύτερο από 3 αριθμούς.

Άσκηση 8 (Πανελλήνιες)

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 501 έως και 1000	3,5	7,2
από 1001 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 **πρόγραμμα** το οποίο:

- Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.
- Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.
- Να υπολογίζει/εμφανίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

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".

Άσκηση 9

Η εφορία κάθε τέλος του έτους φορολογεί τα αυτοκίνητα ανάλογα με τον κυβισμό τους, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κυβισμός	Φόρος
0 έως 1000	100€
1001 έως 1299	120€
1300 έως 1800	250€
1801 και άνω	600€

Να αναπτύξετε **πρόγραμμα** σε ΓΛΩΣΣΑ χρησιμοποιώντας την δομή «**ΕΠΙΛΕΞΕ**» που να διαβάζει τον κυβισμό του αυτοκινήτου, να υπολογίζει τον φόρο που του αναλογεί και να τυπώνει το αντίστοιχο ποσό.

Άσκηση 10

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ. Να κάνετε τη μετατροπή του προγράμματος χρησιμοποιώντας την εντολή πολλαπλής επιλογής **ΑΝ ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ....** Και να γίνει το **διάγραμμα ροής**!

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ άρτιος
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό:.'
  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
  ΕΠΙΛΕΞΕ χ
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2, 4, 6, 8
      ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 3, 5, 7, 9
      ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0
      ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'
    ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ 'ο αριθμός δεν είναι θετικός μονοψήφιος...'
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ άρτιος
  
```

ΚΛΙΜΑΚΩΤΗ ΧΡΕΩΣΗ**Άσκηση Κ1**

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την εξής κλιμακωτή πολιτική τιμών:

Χρόνος ομιλίας σε δευτερ.	Χρονοχρέωση (€/δευτερ.)
1 - 300	0.50
301 - 1000	0.45
1001 και άνω	0.30

Να γραφεί **πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»** το οποίο:

- Να διαβάζει τη χρονική διάρκεια σε δευτερόλεπτα των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα και να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.
- Ξαναγράφτε την προηγούμενη άσκηση θεωρώντας ότι η χρέωση δεν είναι κλιμακωτή.

Άσκηση Κ2 (Πανελλήνιες)

Να γράψετε **πρόγραμμα** σε Γλώσσα που κωδικοποιούν τον υπολογισμό του ποσού της επιβράβευσης με χρήση κάποιας πιστωτικής κάρτας. Η επιβράβευση αγορών γίνεται κλιμακωτά με βάση το ποσό ως εξής:

Για ποσά μέχρι	100 ευρώ	1%
Για τα επόμενα	900 ευρώ	0,8%
Για το υπόλοιπο ποσό		0,6%

Άσκηση Κ3 (Πανελλήνιες)

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 **πρόγραμμα** το οποίο:

- Να διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.
- Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.
- Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.
- Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

Άσκηση Κ4 (Πανελλήνιες)

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος (Α ή Β) που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά.
- Υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει. Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ποσότητα προϊόντος σε κιλά	Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος σε ευρώ	
	Προϊόν Α	Προϊόν Β
έως και 1000	0,8	0,7
από 1001 έως και 2500	0,7	0,6
από 2501 και άνω	0,6	0,5

- Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται.

ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

Άσκηση M1

Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα χρησιμοποιώντας εμφωλευμένες δομές επιλογής.

```
ΑΝ Χ<50 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ Χ*2
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ<500 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ Χ*3
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ<=5000 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ Χ*4
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ Χ*5
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
Αν Χ <> Α_Μ(Χ) Τότε
  Γράψε "Λάθος"
Αλλιώς_αν Χ<=0 Τότε
  Γράψε "Μη Θετικός"
Αλλιώς
  Γράψε "Θετικός"
Τέλος_αν
```

Άσκηση M2 (Πανελλήνιες)

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το διπλανό τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής.

Άσκηση M3

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το διπλανό τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας μία μόνο δομή πολλαπλής επιλογής.

```
ΑΝ Χ>2000 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΦΑΝΤΑ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ>3000 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΤΙΚΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ<=2000 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΚΟΥΡΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ=0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΜΗΔΕΝ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση M4

I) Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου χωρίς την χρήση λογικών τελεστών.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Χ1, Χ2
ΑΝ Χ = 0 ΚΑΙ Χ1 = 1 ΚΑΙ Χ2 = 2 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ "ΣΩΣΤΟ"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

II) Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα χρησιμοποιώντας μόνο μία απλή δομή επιλογής.

```
ΑΝ Β > 0 ΤΟΤΕ
  ΑΝ Γ <>20 Η Α = 7 ΤΟΤΕ
    ΑΝ Δ = 7 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'HELLO'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση M5

Έχουμε το παρακάτω τμήμα ενός αλγορίθμου και θέλουμε να το ξαναγράψουμε χωρίς την χρήση λογικών τελεστών.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Β
ΑΝ Χ > 0 Η Β > 0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A) Να γράψετε σωστά την μετατροπή.

B) Να αιτιολογήσετε γιατί η παρακάτω μετατροπή είναι λάθος.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Β
ΑΝ Χ>0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Β>0 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΣΩΣΤΟ'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση M6

Να ξαναγράψετε το παρακάτω τμήμα χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή απλής επιλογής.

```
ΑΝ Χ > 0 ΤΟΤΕ  
  ΓΡΑΨΕ ΑΠ  
ΑΛΛΙΩΣ  
  ΑΠ ← ΑΠ + 1  
  ΓΡΑΨΕ ΑΠ  
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Άσκηση M7 (Πανελλήνιες)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν Α>=5 τότε  
  Αν Β<7 τότε  
    Α ← Α+1  
  αλλιώς  
    Α ← Α-1  
Τέλος_αν  
αλλιώς  
  Α ← Α-1  
Τέλος_αν  
Γράψε Α
```

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

```
Αν ..... τότε  
  Α ← Α+1  
αλλιώς  
  Α ← Α-1  
Τέλος_αν  
Γράψε Α
```

```
Αν ..... τότε  
  Α ← Α-1  
αλλιώς  
  Α ← Α+1  
Τέλος_αν  
Γράψε Α
```