

Κεφ. 2.4.4 Ασκήσεις στην Εμφωλευμένη Επιλογή

A. Συμπλήρωση Κενού

A1.

Να συμπληρώσετε το κενό με τη σύνθετη συνθήκη που χρειάζεται, ώστε η παρακάτω εντολή εκχώρησης να πραγματοποιεί την ίδια ενέργεια με το διπλανό τμήμα εντολών.

$Z \leftarrow$ _____

```
ΑΝ Χ > 10 ΤΟΤΕ
  ΑΝ Υ < 5 ΤΟΤΕ
    Ζ ← ΑΛΗΘΗΣ
  ΑΛΛΙΩΣ
    Ζ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
  Ζ ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A2.

Να γράψετε τα κενά 1, 2, 3 και δίπλα τη συνθήκη που απαιτείται ώστε το παρακάτω τμήμα εντολών να εκτελεί την ίδια λειτουργία με το διπλανό τμήμα εντολών.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
ΑΝ Χ > 5 ΚΑΙ (1) ΤΟΤΕ
  Ζ ← 2
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (2) ΚΑΙ (3) ΤΟΤΕ
  Ζ ← 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
ΑΝ Χ > 5 ΤΟΤΕ
  ΑΝ Υ < 10 ΤΟΤΕ
    Ζ ← 1
  ΑΛΛΙΩΣ
    Ζ ← 2
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

A3.

Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου I και II.

Να γράψετε το τμήμα αλγορίθμου II με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου I.

(Ημερήσια 2015)

I	II
Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε $Z \leftarrow X / (Y - 1)$ Εμφάνισε Z	Αν τότε Αν τότε αλλιώς
αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε $Z \leftarrow Y / X$ Εμφάνισε Z	 Τέλος_αν
Τέλος_αν	Τέλος_αν

Β. Διάγραμμα Ροής

B1.

Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής του διπλανού προγράμματος.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Π1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α , x , β

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x

$\alpha \leftarrow 2 * x$

ΑΝ $x > 0$ ΤΟΤΕ

ΑΝ $\alpha \bmod 2 = 0$ ΤΟΤΕ

$\beta \leftarrow \alpha \text{ div } 2$

ΓΡΑΨΕ α , β

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ x

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

$x \leftarrow x * (-1)$

ΑΝ $x \bmod 2 = 1$ ΤΟΤΕ

$\beta \leftarrow \alpha \wedge 2$

ΓΡΑΨΕ α , β

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

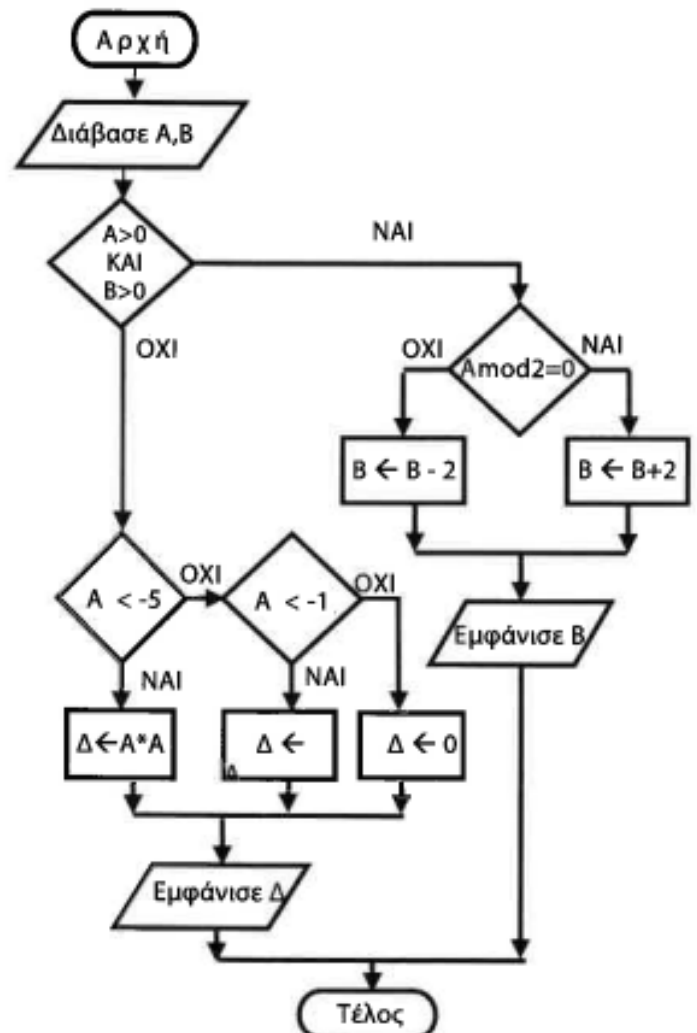
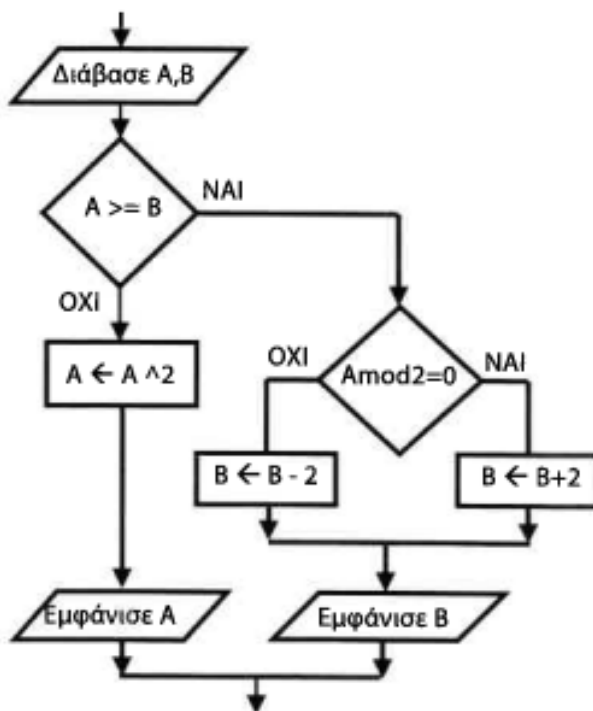
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ x , α

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

B2.

Να γράψετε τμήμα εντολών σε ΓΛΩΣΣΑ που αντιστοιχεί στο κάθε ένα από τα παρακάτω διαγράμματα ροής



Γ. Ασκήσεις Μετατροπής

Γ1.

Να γράψετε τμήματα προγραμμάτων που θα εκτελούν την ίδια λειτουργία με τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων, αντικαθιστώντας τα εμφωλευμένα «ΑΝ» με μία εντολή «ΑΝ...ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ».

α. ΑΝ $B \geq 18.5$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Άριστα'
ΑΛΛΙΩΣ
 ΑΝ $B \geq 14.5$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Αρκετά καλά'
ΑΛΛΙΩΣ
 ΑΝ $B > 10$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια'
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ 'Κάτω από το 10'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

β. ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
ΑΝ $A < 50$ ΤΟΤΕ
 ΑΝ $B < 20$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ $A + B$
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ $A - B$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΛΙΩΣ
 ΑΝ $B > 50$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ $A * B$
ΑΛΛΙΩΣ
 ΓΡΑΨΕ A / B
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Γ2.

Να γράψετε ξανά τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων αντικαθιστώντας τις διαδοχικές εντολές «ΑΝ...ΤΟΤΕ» με «εμφωλευμένα ΑΝ» και χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

α. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ $X \leq 10$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ X^2
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $X > 10$ ΚΑΙ $X \leq 50$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ $X / 2$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $X > 50$ ΤΟΤΕ
 ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

β. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
ΑΝ $X > 0$ ΚΑΙ $Y > 100$ ΤΟΤΕ
 $Z \leftarrow Y$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $X > 0$ ΚΑΙ $Y \leq 100$ ΤΟΤΕ
 $Z \leftarrow Y / 2$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $X \leq 0$ ΚΑΙ $Y > 50$ ΤΟΤΕ
 $Z \leftarrow Y * X$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ $X \leq 0$ ΚΑΙ $Y \leq 50$ ΤΟΤΕ
 $Z \leftarrow X + Y$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ Ζ

Γ3.

Να γράψετε τμήματα εντολών που θα εκτελούν την ίδια λειτουργία με τα παρακάτω τμήματα εντολών, αντικαθιστώντας την εντολή «ΕΠΙΛΕΞΕ» με εμφωλευμένα «ΑΝ».

α. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2
 $K \leftarrow 1$
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5
 $K \leftarrow 3$
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
 $K \leftarrow 7$
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
 $K \leftarrow 0$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΓΡΑΨΕ Κ

β. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ, Υ
ΕΠΙΛΕΞΕ Υ
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1, 2
 $K \leftarrow X / 2$
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3..10
 $K \leftarrow X * 3$
ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ >10
 $K \leftarrow Y$
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΓΡΑΨΕ Κ

Γ4.

Να γραφεί ισοδύναμο τμήμα με το διπλανό, χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ, Δ
ΑΝ $(\Gamma = \Delta \vee \Gamma < \Delta)$ ΚΑΙ $(A > \Gamma \text{ ΚΑΙ } B < \Delta)$ ΤΟΤΕ
 $Z \leftarrow \text{Αληθής}$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Δ. Προβλήματα

Δ1.

Σε ένα καφεκοπτείο μπορεί κάποιος να αγοράσει δύο είδη καφέ: τον «Κ_Α» και «Κ_Β». Η τιμή πώλησης του κάθε είδους εξαρτάται από την ποσότητα που αγοράζει ένας πελάτης ως εξής: αν κάποιος αγοράσει μέχρι 400 γραμμάρια από τον «Κ_Α», τότε τον πληρώνει με 9,5 € το κιλό ενώ για μεγαλύτερη ποσότητα θα τον πληρώσει με 8,5 € το κιλό. Αν κάποιος αγοράσει μέχρι 500 γραμμάρια από τον «Κ_Β», τότε τον πληρώνει με 12 € το κιλό, ενώ για μεγαλύτερη ποσότητα θα τον πληρώσει με 10 € το κιλό. Να υλοποιήσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει το είδος του καφέ τον οποίον αγόρασε ένας πελάτης και την αντίστοιχη ποσότητα σε γραμμάρια και να εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει σε ευρώ. Θεωρήστε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός και το είδος λαμβάνει μόνο τις τιμές «Κ_Α» και «Κ_Β».

Δ2.

Δύο ομάδες τοπογράφων μέτρησαν η κάθε μία με τον δικό της τρόπο την απόσταση μεταξύ των πόλεων Α και Β. Η τελική απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων προκύπτει με τον ακόλουθο τρόπο:

1. Αν οι αποστάσεις που κατέγραψαν οι δύο ομάδες δεν είναι ίδιες, τότε:
 - αν η διαφορά των δύο αποστάσεων είναι μεγαλύτερη του 5% του μέσου όρου των δύο μετρήσεων, τότε η μέτρηση πρέπει να επαναληφθεί,
 - διαφορετικά, η τελική απόσταση είναι ο μέσος όρος των δύο αποστάσεων, στρογγυλοποιημένος προς τον πλησιέστερο ακέραιο αριθμό.
2. Αν οι αποστάσεις είναι ίδιες, τότε αυτή είναι και η τελική απόσταση.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

- α. θα διαβάζει τις δύο αποστάσεις σε εκατοστά (χωρίς δεκαδικά ψηφία) όπως τις κατέγραψε η κάθε μία ομάδα,
- β. εάν διαβαστεί έστω και μία αρνητική ή μηδενική τιμή ως απόσταση, τότε ο αλγόριθμος θα τερματίζει, ενώ, διαφορετικά, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει την τελική απόσταση σε μορφή «χιλιόμετρα, μέτρα, εκατοστά» μεταξύ των δύο πόλεων, ή το μήνυμα «η μέτρηση πρέπει να επαναληφθεί».

Δ3.

Σε μία εταιρεία κινητής τηλεφωνίας υπάρχουν τα παρακάτω επαγγελματικά προγράμματα χρόνου ομιλίας:

Επαγγελματικά προγράμματα	Δωρεάν χρόος ομιλίας	Μηνιαίο Πάγιο	Χρέωση μετά την κατανάλωση του δωρεάν χρόνου
C100	100 λεπτά	18 €	0,0036 € / δευτ.
C200	200 λεπτά	28 €	0,0035 € / δευτ.
C300	300 λεπτά	40 €	0,0032 € / δευτ.
Εάν τα λεπτά ομιλίας δεν υπερβαίνουν τον δωρεάν χρόνο ομιλίας, τότε χρεώνεται μόνο το μηνιαίο πάγιο.			

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που για έναν πελάτη:

- α. θα διαβάζει τον αριθμό δευτερολέπτων (χρόνος ομιλίας) που έχει συνομιλήσει στη διάρκεια ενός μήνα.
- β. Εάν δοθεί αρνητικός χρόνος ομιλίας, τότε ο αλγόριθμος να τερματίζει. Διαφορετικά:
 1. να υπολογίζει πόση θα είναι η χρέωση για το κάθε ένα επαγγελματικό πρόγραμμα,
 2. να εμφανίζει ποιο από τα τρία προγράμματα συμφέρει τον πελάτη για το συγκεκριμένο χρόνο ομιλίας.