

# ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΠΡΟΟΔΟΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 9/10/2016

## ΘΕΜΑΤΑ

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Να απαντήσετε στις παρακάτω προτάσεις χαρακτηρίζοντάς τες με το γράμμα **Σ** αν είναι σωστές και με το γράμμα **Λ** αν είναι λάθος.

1. Η ολίσθηση είναι ο τρόπος να γίνει η πρόσθεση +2 και η αφαίρεση -2 στα κυκλώματα του υπολογιστή.
2. Η εντολές επιλογής είναι η AN, η ΟΣΟ και η ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ
3. Στην πράξη **5+3 DIV 2** το αποτέλεσμα είναι **4**
4. Ο μεταγλωττιστής σε σχέση με τον διερμηνευτή παράγει προγράμματα που εκτελούνται πιο αργά.
5. Ο συντάκτης είναι αυτός που γράφει το πρόγραμμα σε μια γλώσσα προγραμματισμού.
6. Όταν ένας αλγόριθμος αναπαρίσταται με φυσική γλώσσα κατά βήματα, είναι επικίνδυνο να παραβιαστεί το κριτήριο του καθορισμού (καθοριστικότητας).
7. Κάθε εντολή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ, εφόσον είναι γνωστό το πλήθος των επαναλήψεων, μπορεί να γραφεί και με τη χρήση της εντολής ΓΙΑ.
8. Στα διαγράμματα ροής, η αρχή και το τέλος του αλγορίθμου αναπαρίστανται μόνο μια φορά.
9. Η προκαθορισμένη συνάρτηση E(x) υπολογίζει την εφαπτομένη της μεταβλητής x.
10. Οι εσωτερικές εντολές στην εντολή ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ εκτελούνται πάνω από μία φορά.

**Μονάδες 10**

**B.** Ένα μπαλάκι αφήνεται να πέσει από ύψος  $Y$  εκατοστά. Σε κάθε αναπήδηση το μπαλάκι φτάνει στο 90% του προηγούμενου του ύψους.

(1) Να συμπληρώσετε τα κενά του παρακάτω τμήματος προγράμματος, ώστε να υλοποιείται σωστά το πρόγραμμα το οποίο διαβάσει το αρχικό ύψος σε εκατοστά με έλεγχο ορθότητας να είναι θετικός και να υπολογίζεται και να εμφανίζεται

(A) Το πλήθος των αναπηδήσεων που θα χρειαστούν για να φτάσει κάτω από το ήμισυ του αρχικού του ύψους.

(B) Το νέο ύψος που τελικά έφτασε το μπαλάκι

(Γ) Την ποσοστιαία διαφορά του νέου ύψους από το αρχικό.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ1B
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: γ, γ1, π
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θετικό ύψος σε εκατοστά'
    ΔΙΑΒΑΣΕ γ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ .....(1).....
    κ <- 0
    γ1 <- γ
    ΟΣΟ γ1 .....(2)..... γ/2 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      γ1 <- 90/100*γ1
      κ <- .....(3).....
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'πλήθος αναπηδήσεων ', κ
    ΓΡΑΨΕ 'τελικό ύψος ', γ1
    π <- .....(4).....
    ΓΡΑΨΕ 'ποσοστιαία διαφορά από αρχικό ύψος ', π, '%'
  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Μονάδες 6

**Γ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ1Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ω, κ
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μη αρνητικό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ χ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ >= 0
    κ <- 0
    ω <- χ
    ΟΣΟ ω >= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ω <- 0.5*ω
      κ <- κ + χ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ κ, ω
  ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Να κάνετε τη μετατροπή του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου σε ισοδύναμο με αντικαθιστώντας τη ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ με ΟΣΟ και την ΟΣΟ με ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ

Μονάδες 6

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
ΔΙΑΒΑΣΕ χ
ΑΝ χ>0 ΤΟΤΕ
  ΓΙΑ γ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    χ<-χ+1
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΙΑ γ ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 7 ΜΕ ΒΗΜΑ 2
    χ<-χ+γ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο, χωρίς τη χρήση δομής επανάληψης

Μονάδες 4

Ε. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Ποιοι είναι οι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων?

Μονάδες 6

2. Τι είναι τα λογικά και τι είναι τα συντακτικά λάθη? Σε ποιο στάδιο εμφανίζεται το καθένα? Ποια λάθη είναι πιο δύσκολο να διορθωθούν και γιατί?

Μονάδες 6

ΣΤ. Να γεμίσετε το κενό στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου έτσι ώστε να εμφανίζει τις τιμές 2, 4, 6, 8, 10 ... 196, 198, 200

```
ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
  ΓΡΑΨΕ .....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Μονάδες 2

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ2
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, α, β, μ, γα, γβ, γμ
  ΛΟΓΙΚΕΣ: λ
ΑΡΧΗ
  α <- 2
  β <- 10
  κ <- 0
  λ <- ΨΕΥΔΗΣ
  ΟΣΟ λ = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    γα <- α^2 - 10
    γβ <- β^2 - 10
    μ <- (α + β) div 2
    γμ <- μ^2 - 10
    ΓΡΑΨΕ α, β, μ
    ΓΡΑΨΕ γα, γβ, γμ
    κ <- κ + 1
    ΑΝ Α_Τ(γμ) <= 1 ΤΟΤΕ
      λ <- ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ γα*γμ < 0 ΤΟΤΕ
      β <- μ
    ΑΛΛΙΩΣ
      α <- μ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

  ΓΡΑΨΕ κ, μ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Τι εμφανίζει αυτό το πρόγραμμα στην οθόνη του υπολογιστή ?

**Μονάδες 20**

## ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

Μία καφετέρια προσφέρει στους πελάτες της προϊόντα δύο κατηγοριών ΦΠΑ, 14% και 24%. Να γραφεί πρόγραμμα που προσομοιώνει τη λειτουργία της ταμειακής μηχανής ως εξής.

Ο χρήστης για κάθε προϊόν θα δίνει

**A.** Το όνομα, την τιμή(τελικό ποσό) του προϊόντος καθώς και την φορολογική κατηγορία (ποσό ΦΠΑ σε εκατοστιαίες μονάδες – δηλ. 14 ή 24)

**Μονάδες 3**

**B.** Το πρόγραμμα θα ελέγχει την ορθότητα των δεδομένων εισόδου (τιμή προϊόντος και ύψος φόρου)

**Μονάδες 3**

Γ. Θα εμφανίζεται το καθαρό αρχικό κόστος του προϊόντος καθώς και η αξία του ΦΠΑ. Τονίζεται ότι ο ΦΠΑ είναι φόρος που επιβάλλεται στο καθαρό αρχικό κόστος.

**Μονάδες 4**

Δ. Η λειτουργία θα τερματίζεται όταν για όνομα προϊόντος δοθεί το «Z». Τότε θα εμφανίζονται και τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα ως εξής

**Μονάδες 5**

i. Πλήθος προϊόντων κατηγορίας 14%

**Μονάδες 1**

ii. Πλήθος προϊόντων κατηγορίας 24%

**Μονάδες 1**

iii. Συνολικά καθαρά κέρδη και συνολικός τζίρος. (τζίρος είναι τα ακαθάριστα έσοδα μίας επιχείρησης, επομένως τα έσοδα πριν αφαιρεθεί το κόστος του φπα)

**Μονάδες 3**

#### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Μία εφημερίδα διανέμεται στα σημεία (καταστήματα) πώλησης σε όλη την Ελλάδα προσφέροντας στους αγοραστές 2 εκδόσεις.

A) βασική έκδοση (2 ευρώ)

B) έκδοση με προσφορές (5 ευρώ)

Τα σημεία πώλησης είναι 41.764 σε όλη την Ελλάδα.

Να γράψετε πρόγραμμα στο οποίο.

A. Για κάθε σημείο πώλησης, ο χρήστης δίνει την κωδική του ονομασία (αλφαριθμητικό), πόσες εφημερίδες βασικής έκδοσης διανεμήθηκαν, πόσες από αυτές πουλήθηκαν, πόσες εφημερίδες έκδοσης με προσφορές διανεμήθηκαν, πόσες από αυτές πουλήθηκαν.

(μονάδες 3)

Να κάνετε έλεγχο ορθότητας να είναι τα στοιχεία θετικοί αριθμοί. Επίσης, οι εφημερίδες που πουλήθηκαν να μην είναι περισσότερες από αυτές που διανεμήθηκαν. (μονάδες 3)

**Μονάδες 6**

**Β.** Να υπολογίζετε και να εμφανίζετε τον τζίρο της εφημερίδας. (Συνολικά έσοδα από την πώληση των εφημερίδων σε όλα τα σημεία πώλησης)

**Μονάδες 4**

**Γ.** Να βρίσκετε το όνομα (κωδική ονομασία) του σημείου πώλησης με το μεγαλύτερο ποσοστό πωλήσεων σε εφημερίδες βασικής έκδοσης, σε σχέση με το πλήθος των εφημερίδων που διανεμήθηκαν (βασικής έκδοσης)

**Μονάδες 4**

**Δ.** Στην περίπτωση ισοβαθμίας πολλών σημείων πώλησης σε σχέση με το παραπάνω ερώτημα, να εμφανίζετε το πλήθος των ισοβαθμούντων σημείων πώλησης. Εάν είναι μόνο ένα, να μην εμφανίζετε κάτι.

**Μονάδες 3**

**Ε.** Τέλος, να εμφανίζετε το πρώτο σημείο πώλησης (κωδική ονομασία) που ξεπέρασε τις 30 πωλήσεις σε βασική έκδοση και δεν είχε κάτω από 100 πωλήσεις σε έκδοση με προσφορές. Η εμφάνιση να γίνεται μετά από την επαναληπτική διαδικασία. Εάν δεν υπάρχει τέτοιο σημείο πώλησης, να εμφανίζετε κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 3**

**Καλή Επιτυχία**

# ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ ΠΡΟΟΔΟΣ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ – Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΚΥΡΙΑΚΗ 9/10/2015

## ΛΥΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

A. Λ-Λ-Λ-Λ-Λ-Σ-Σ-Σ-Λ-Λ

B.

$\gamma > 0$

$\geq$

$\kappa + 1$

$(\gamma - \gamma_1) / \gamma * 100$

Γ.

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ1Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ω, κ
ΑΡΧΗ
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μη αρνητικό'
  ΔΙΑΒΑΣΕ χ
  ΟΣΟ χ < 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μη αρνητικό'
    ΔΙΑΒΑΣΕ χ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

  κ <- 0
  ω <- χ
  ΑΝ ω >= 5 ΤΟΤΕ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
      ω <- 0.5*ω
      κ <- κ + χ
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ω < 5
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ κ, ω
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

Δ.

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

ΑΝ χ > 0 ΤΟΤΕ

$\chi < -\chi + 5$

$\gamma < -6$

## ΑΛΛΙΩΣ

$$\chi < -\chi + 14$$

$$\gamma < -9$$

## ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

**Ε.**

Ο εσωτερικός βρόχος πρέπει να βρίσκεται ολόκληρος μέσα στον εξωτερικό.

Ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος, πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

Η είσοδος σε κάθε βρόχο υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του.

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

Τα λάθη του προγράμματος είναι γενικά δύο ειδών, λογικά και συντακτικά. Τα λογικά λάθη εμφανίζονται μόνο στην εκτέλεση, ενώ τα συντακτικά λάθη στο στάδιο της μεταγλώττισης.

Τα λογικά λάθη που είναι τα πλέον σοβαρά και δύσκολα στη διόρθωσή τους, οφείλονται σε σφάλματα κατά την υλοποίηση του αλγορίθμου, ενώ τα συντακτικά οφείλονται σε αναγραμματισμούς ονομάτων εντολών, παράληψη δήλωσης δεδομένων και πρέπει πάντα να διορθωθούν, ώστε να παραχθεί το τελικό εκτελέσιμο πρόγραμμα.

Ο μεταγλωττιστής ή ο διερμηνευτής ανιχνεύει λοιπόν τα συντακτικά λάθη και εμφανίζει κατάλληλα διαγνωστικά μηνύματα, γι αυτό και είναι ευκολότερο να διορθωθούν από τα λογικά.

**ΣΤ.**

2\*ι

## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

2 10 6  
-6 90 26  
2 6 4  
-6 26 6  
2 4 3  
-6 6 -1  
3 3



### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ3

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: φ, α, β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τιμη, αρχικο, φπα, σκ, στ

ΑΡΧΗ

α <- 0

β <- 0

σκ <- 0

στ <- 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ον

ΟΣΟ ον <> 'z' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμη

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ τιμη > 0

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ φ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ φ = 14 Η φ = 24

αρχικο <- τιμη / (1 + φ / 100)

φπα <- τιμη - αρχικο

ΓΡΑΨΕ αρχικο, φπα

ΑΝ φ = 14 ΤΟΤΕ

α <- α + 1

ΑΛΛΙΩΣ

β <- β + 1

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

σκ <- σκ + αρχικο

στ <- στ + τιμη

ΔΙΑΒΑΣΕ ον

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ α, β

ΓΡΑΨΕ σκ, στ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θ4

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

N = 41764

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, β, βπ, π, ππ, Σ, λσο

ΛΟΓΙΚΕΣ: λ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ον, μεγον, ον1

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ποσ, μεγ

ΑΡΧΗ

Σ <- 0

μεγ <- -1

λσο <- 0

λ <- ΨΕΥΔΗΣ

ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδική ονομασία σημείου πώλησης'

ΔΙΑΒΑΣΕ ον

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε πόσα φύλλα βασικής έκδοσης δόθηκαν, πόσα από αυτά πουλήθηκαν, πόσα φύλλα με προσφορά δόθηκαν, πόσα από αυτά πουλήθηκαν'

ΔΙΑΒΑΣΕ β, βπ, π, ππ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ β > 0 ΚΑΙ βπ > 0 ΚΑΙ π > 0 ΚΑΙ ππ > 0 ΚΑΙ βπ <= β ΚΑΙ ππ <= π

Σ <- Σ + βπ\*2 + ππ\*5

ποσ <- βπ/β\*100

```
ΑΝ ποσ > μεγ ΤΟΤΕ
```

```
μεγ <- ποσ
```

```
μεγον <- ον
```

```
ισο <- 1
```

```
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ποσ = μεγ ΤΟΤΕ
```

```
ισο <- ισο + 1
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ λ = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ βπ > 30 ΚΑΙ ππ >= 100 ΤΟΤΕ
```

```
ον1 <- ον
```

```
λ <- ΑΛΗΘΗΣ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Τζιρος ', Σ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Καλύτερο ποσοστό στη βασική έκδοση είχε το σημείο ', μεγον
```

```
ΑΝ ισο > 1 ΤΟΤΕ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Συνολικά ισοβαθμούν ', ισο, ' σημεία πώλησης'
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΑΝ λ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Το πρώτο σημείο πώλησης με πάνω από 30 πωλήσεις βασικής έκδοσης και  
τουλάχιστον 100 πωλήσεις έκδοσης με προσφορές είναι το ', ον1
```

```
ΑΛΛΙΩΣ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Δεν υπάρχει σημείο πώλησης με πάνω από 30 πωλήσεις βασικής έκδοσης  
και τουλάχιστον 100 πωλήσεις έκδοσης με προσφορές'
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```