

Ασκήσεις

1. Τι θα εμφανίσει καθένα από τα ακόλουθα τμήματα αλγορίθμων;

α) $x \leftarrow 3$ Όσο $x < 5$ επανάλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης	β) $x \leftarrow 3$ Όσο $x \leq 5$ επανάλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης	γ) $x \leftarrow 7$ Όσο $x < 5$ επανάλαβε $x \leftarrow x + 1$ Εμφάνισε x Τέλος_επανάληψης
--	---	--

Λύση

α) 3 4 β) 3 4 5 γ) τίποτα

2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 1$

Όσο $X < 5$ επανάλαβε

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

Αν $A > B$ τότε

Αν $A > C$ τότε

$MAX \leftarrow A$

Αλλιώς

$MAX \leftarrow C$

Τέλος_αν

Αλλιώς

Αν $B > C$ τότε

$MAX \leftarrow B$

Αλλιώς

$MAX \leftarrow C$

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Εμφάνισε X, A, B, C, MAX

$X \leftarrow X + 2$

Τέλος_επανάληψης

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου; [Θέμα 2ο, Ιούνιος 2001]

Λύση

1η επανάληψη: 1 3 5 6 6

2η επανάληψη: 3 5 11 10 11

3. Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για $K = 24$ και $L = 40$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή **Εμφάνισε** X, Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

$X \leftarrow K$

$Y \leftarrow L$

Αν $X < Y$ τότε

$TEMP \leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow TEMP$

Τέλος_αν

Όσο $Y \neq 0$ επανάλαβε

$TEMP \leftarrow Y$

$Y \leftarrow X \text{ MOD } Y$

$X \leftarrow TEMP$

Εμφάνισε X, Y

Τέλος_επανάληψης

$Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$

Εμφάνισε X, Y

[Θέμα 2ο, Ιούνιος 2002]

Λύση

1η επανάληψη: 24 16
2η επανάληψη: 16 8
3η επανάληψη: 8 0
στο τέλος: 8 120

4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow 1$

$N \leftarrow 0$

$M \leftarrow 2$

Όσο $B < 6$ **επανάλαβε**

$X \leftarrow A + B$

Αν $X \text{ MOD } 2 = 0$ **τότε**

$N \leftarrow N + 1$

αλλιώς

$M \leftarrow M + 1$

Τέλος_αν

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow X$

Εμφάνισε N, M, B

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Αριθμοί

[Θέμα 2ο, Ιούνιος 2003]

Λύση

1η επανάληψη: 1 2 2
2η επανάληψη: 1 3 3
3η επανάληψη: 1 4 4
4η επανάληψη: 2 4 8
στο τέλος: 8

5. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ακέραιους αριθμούς από το πληκτρολόγιο και να εμφανίζει το πλήθος των αριθμών που διαβάστηκαν. Η διαδικασία εισαγωγής θα τελειώνει όταν δοθεί ο αριθμός μηδέν.

Ενδεικτική Λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ φ3Α_5

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ακ, πλ

ΑΡΧΗ

πλ $\leftarrow 0$

ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο αριθμο"

ΔΙΑΒΑΣΕ ακ

ΟΣΟ ακ $\neq 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

πλ $\leftarrow$ πλ + 1

ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο αριθμο"

ΔΙΑΒΑΣΕ ακ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ πλ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

6. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει αριθμούς και να εμφανίζει το πλήθος των αρνητικών και το πλήθος των θετικών αριθμών που διαβάστηκαν. Η διαδικασία εισαγωγής θα τελειώνει όταν δοθεί ο αριθμός μηδέν.

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_6
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ακ, πλα, πλθ
ΑΡΧΗ
    πλα <- 0
    πλθ <- 0
    ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο αριθμο"
    ΔΙΑΒΑΣΕ ακ
    ΟΣΟ ακ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ακ > 0 ΤΟΤΕ
            πλθ <- πλθ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
            πλα <- πλα + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο αριθμο"
    ΔΙΑΒΑΣΕ ακ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ πλα, πλθ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

7. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει ακέραιους θετικούς αριθμούς και να τυπώνει πόσοι αριθμοί από αυτούς που διαβάστηκαν είναι μονοψήφιοι, πόσοι διψήφιοι και πόσοι τριψήφιοι. Η διαδικασία εισαγωγής θα τελειώνει όταν δοθεί ο αριθμός 9999.

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_7
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ακ, πλμ, πλδ, πλτ
ΑΡΧΗ
    πλμ <- 0
    πλδ <- 0
    πλτ <- 0
    ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο θετικό αριθμό"
    ΔΙΑΒΑΣΕ ακ
    ΟΣΟ ακ <> 9999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΑΝ ακ < 10 ΤΟΤΕ
            πλμ <- πλμ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ακ < 100 ΤΟΤΕ
            πλδ <- πλδ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ακ < 1000 ΤΟΤΕ
            πλτ <- πλτ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΓΡΑΨΕ "Δώσε έναν ακέραιο θετικό αριθμό "
    ΔΙΑΒΑΣΕ ακ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ πλμ, πλδ, πλτ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

8. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

```

ΕΠΑΝ←ΑΛΗΘΗΣ
ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β
    Χ←Β/Α
    ΓΡΑΨΕ Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

- α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται. (Μονάδες 4)

Απάντηση

Δεν ικανοποιούνται τα κριτήρια της καθοριστικότητας και της περατότητας.

- β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

Απάντηση

Η καθοριστικότητα, διότι δεν ορίζεται η περίπτωση για $A=0$ στην εκχώρηση $X \leftarrow B/A$.

Η περατότητα, διότι η συνθήκη «ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ» θα ισχύει συνεχώς (ατέρμων βρόχος).

[Θέμα Α1, Επαναληπτικές Εσπερινών 2008]

9. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 0$

$A \leftarrow 10$

$B \leftarrow 14$

ΟΣΟ $B > 0$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $B \bmod 2 = 0$ **ΤΟΤΕ**

$X \leftarrow X + A$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$A \leftarrow A * 2$

$B \leftarrow B \div 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X , A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου. (Μονάδες 12)

[Θέμα 2α, Επαναληπτικές Εσπερινών 2008]

Λύση

1η επανάληψη: 10 20 7

2η επανάληψη: 10 40 3

3η επανάληψη: 10 80 1

4η επανάληψη: 10 160 0

10. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

1 Διάβασε X

2 Όσο $X > 1$ επανάλαβε

3 **Αν** $X \bmod 2 = 0$ **τότε**

4 $X \leftarrow X \div 2$

5 **αλλιώς**

6 $X \leftarrow 3 * X + 1$

7 **Τέλος_αν**

8 **Τέλος_επανάληψης**

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X .

Αριθμός Εντολής	X	$X > 1$	$X \bmod 2 = 0$
1	5		
...	...	...	...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή $X=5$ (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

Α. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).

2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.

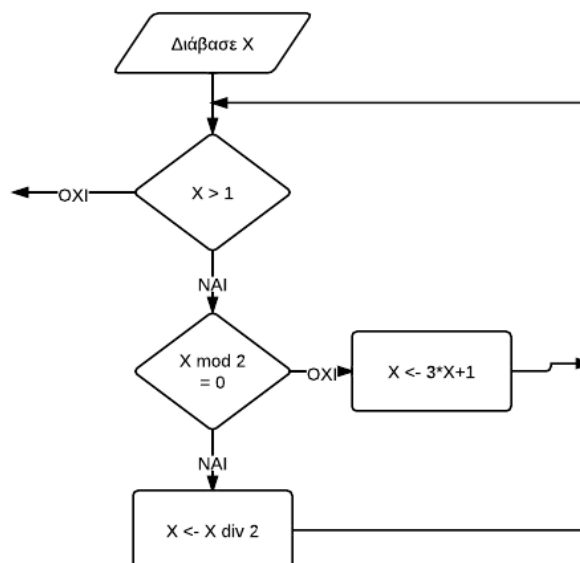
(Μονάδες 16)

Λύση

Αριθμός Εντολής	X	$X > 1$	$X \bmod 2 = 0$
1	5		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΨΕΥΔΗΣ
6	16		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	8		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	4		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	2		
2		ΑΛΗΘΗΣ	
3			ΑΛΗΘΗΣ
4	1		
2		ΨΕΥΔΗΣ	

Β. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).
(Μονάδες 4)

Λύση



11. Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
έως και 300 €	2%
πάνω από 300 έως και 400 €	5%
πάνω από 400 €	7%

Να γραφεί αλγόριθμος πρόγραμμα που:

α. για κάθε πελάτη,

1. να διαβάζει το όνομά του και το ποσό των αγορών του. (Μονάδες 2)

2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται. (Μονάδες 7)

3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση. (Μονάδες 3)

β. να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη "ΤΕΛΟΣ". (Μονάδες 4)

γ. να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες.

(Μονάδες 4)

[Θέμα 3^ο, Εσπερινά 2009]

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ φ3Α_11
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΟ, ΕΚΠ, Σ_ΕΚΠ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝ
ΑΡΧΗ
  Σ_ΕΚΠ <- 0
  ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ '
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
  ΟΣΟ ΟΝ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΠΟΣΟ ΑΓΟΡΩΝ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΟΣΟ
    ΑΝ ΠΟΣΟ <= 300 ΤΟΤΕ
      ΕΚΠ <- ΠΟΣΟ * 0.02
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΟΣΟ <= 400 ΤΟΤΕ
      ΕΚΠ <- (300 * 0.02) + (ΠΟΣΟ - 300) * 0.05
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΕΚΠ <- (300 * 0.02) + (100 * 0.05) + (ΠΟΣΟ - 400) * 0.07
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ ΟΝ, ΠΟΣΟ - ΕΚΠ
    Σ_ΕΚΠ <- Σ_ΕΚΠ + ΕΚΠ
    ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ ΠΕΛΑΤΗ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ Σ_ΕΚΠ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

12. Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος πρόγραμμα το οποίο για κάθε υποψήφιο:

Γ1. Να διαβάζει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων). (Μονάδες 2)

Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες. (Μονάδες 5)

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών. (Μονάδες 4)

Γ4. Το πρόγραμμα ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη "ΤΕΛΟΣ". (Μονάδες 4)

Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός. (Μονάδες 5)

[Θέμα Γ, Ημερησίων 2011]

Ενδεικτική λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣΑΣΕΠ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B1, B2, B3, MAX
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON, MINON
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: TB, MIN

ΑΡΧΗ
  MIN <- 100
  MINON <- ' '
  ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ '
  ΔΙΑΒΑΣΕ ON
  ΟΣΟ ON <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟΥΣ 3 ΒΑΘΜΟΥΣ'
    ΔΙΑΒΑΣΕ B1, B2, B3
    MAX <- B1
    ΑΝ B2 > MAX ΤΟΤΕ
      MAX <- B2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ B3 > MAX ΤΟΤΕ
      MAX <- B3
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ 'μεγαλύτερος βαθμός:', MAX
    TB <- (B1 + B2 + B3) / 3
    ΑΝ TB >= 55 ΚΑΙ B1 >= 50 ΚΑΙ B2 >= 50 ΚΑΙ B3 >= 50 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ 'Επιτυχών/ούσα:', ON, ' βαθμολογία:', TB
      ΑΝ TB < MIN ΤΟΤΕ
        MIN <- TB
        MINON <- ON
      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΟΝΟΜΑ '
  ΔΙΑΒΑΣΕ ON
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Επιτυχών/ούσα με τη μικρότερη βαθμολογία:', MINON
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

13. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος ΘέμαB

$z \leftarrow 1$

$w \leftarrow 3$

Όσο $z \leq 35$ **επανάλαβε**

$z \leftarrow z + w$

$w \leftarrow w + 2$

Γράψε w, z

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ΘέμαB

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αλγορίθμου με τη σειρά που θα εμφανιστούν. (Μονάδες 10)

[Θέμα B1, Εσπερινών 2011]

Λύση

Θα εμφανιστούν οι παρακάτω τιμές:

5 4 7 9 9 16 11 25 13 36

14. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

$X \leftarrow -1$

$i \leftarrow 0$

Όσο $X < 7$ **επανάλαβε**

$i \leftarrow i + 1$

$K \leftarrow K * X$

Εμφάνισε K, X

Αν $i \bmod 2 = 0$ **τότε**

$X \leftarrow X + 1$

Αλλιώς

$X \leftarrow X + 2$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν. (Μονάδες 10) [Θέμα Β1, Ημερησίων & Εσπερινών 2012]

Λύση

Θα εμφανιστούν οι παρακάτω τιμές:

-1 -1
-1 1
-2 2
-8 4
-40 5

15. Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0. **Μονάδες 5**

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τελικό λογαριασμό, αν για τα πρώτα 100 ευρώ του λογαριασμού δεν γίνεται έκπτωση, για τα επόμενα 200 ευρώ του λογαριασμού γίνεται έκπτωση 7% και για τα υπόλοιπα γίνεται έκπτωση 10%. **Μονάδες 8**

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη από 30 ευρώ. **Μονάδες 7** [Θέμα Γ, Εσπερινών 2014]

Ενδεικτική λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_15

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΚΩΔ, ΤΕΜ, ΣΤΕΜ30,

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, ΣΠ, ΜΑΧΤ, ΕΚΠ

ΑΡΧΗ

ΣΠ $\leftarrow 0$

ΣΤΕΜ30 $\leftarrow 0$

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό, 0 για τέλος'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ

ΟΣΟ ΚΩΔ $\neq 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τεμάχια και τιμή τεμαχίου'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΕΜ, ΤΙΜΗ

ΣΠ $\leftarrow$ ΣΠ + ΤΙΜΗ * ΤΕΜ

ΑΝ ΤΙΜΗ > 30 ΤΟΤΕ

ΣΤΕΜ30 $\leftarrow$ ΣΤΕΜ30 + ΤΕΜ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό, 0 για τέλος'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ΣΠ ≤ 100 ΤΟΤΕ

ΕΚΠ $\leftarrow 0$

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΣΠ ≤ 300 ΤΟΤΕ

ΕΚΠ $\leftarrow$ (ΣΠ - 100) * 0.07

ΑΛΛΙΩΣ

ΕΚΠ $\leftarrow$ (200 * 0.07) + (ΣΠ - 300) * 0.1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ΣΠ - ΕΚΠ

ΓΡΑΨΕ 'Συν. αριθμ. τεμαχίων με τιμή > 10: ', ΣΤΕΜ10

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

16. Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημο. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ. Να αναπτύξετε αλγόριθμο-ο οποίος πρόγραμμα το οποίο:

α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό / ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου. (Μονάδες 10)

β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης. (Μονάδες 2)

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε. (Μονάδες 4)

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ». (Μονάδες 4)

Ενδεικτική λύση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_16

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: αγορές, ΤΙΜΗ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλε, πλξ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: προέλευση

ΑΡΧΗ

πλε <- 0

πλξ <- 0

αγορές <- 0

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΟΣΟ αγορές + ΤΙΜΗ <= 1500 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

αγορές <- αγορές + ΤΙΜΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ προέλευση

ΑΝ προέλευση = "ελληνικό" ΤΟΤΕ

πλε <- πλε + 1

ΑΛΛΙΩΣ

πλξ <- πλξ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΙΜΗ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ"

ΓΡΑΨΕ αγορές, πλε, πλξ

ΑΝ αγορές = 1500 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ "ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ"

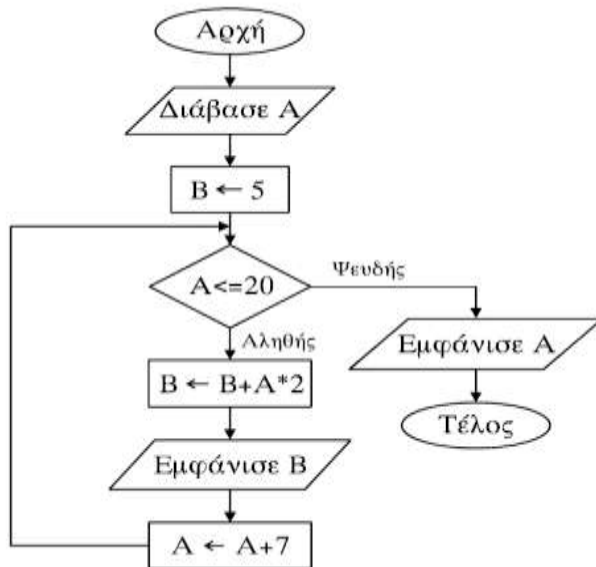
ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 1500 - αγορές

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

17. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα. (Μονάδες 10)

Λύση

```

Αλγόριθμος Φ3Α_17
Διάβασε A
B ← 5
Όσο A ≤ 20 επανάλαβε
    B ← B + A * 2
    Εμφάνισε B
    A ← A + 7
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε A
Τέλος

```

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για A=4. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν.

(Μονάδες 10)

Λύση

θα εμφανιστούν οι τιμές: 13 35 71 25

18. Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Στο κατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Ποσοστό έκπτωσης
έως και 100 €	0%
πάνω από 100 € - 200€	10%
πάνω από 200	15%

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

A. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του προϊόντος, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή ανά τεμάχιο. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός προϊόντος ο αριθμός 0.

B. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει ο πελάτης μετά την έκπτωση.

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_18
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Κ, ΤΕΜ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜ, ΠΟΣΟ, ΕΚΠ
ΑΡΧΗ
    ΠΟΣΟ <- 0
    ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΚΩΔΙΚΟ Ή 0 ΓΙΑ ΤΕΛΟΣ '
    ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
    ΟΣΟ Κ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΤΕΜΑΧΙΑ ΚΑΙ ΤΙΜΗ '
        ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΕΜ, ΤΙΜ
        ΠΟΣΟ <- ΠΟΣΟ + ΤΕΜ * ΤΙΜ
        ΓΡΑΨΕ ' ΔΩΣΕ ΚΩΔΙΚΟ Ή 0 ΓΙΑ ΤΕΛΟΣ '
        ΔΙΑΒΑΣΕ Κ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ ΠΟΣΟ <= 100 ΤΟΤΕ
        ΕΚΠ <- 0
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΠΟΣΟ <= 200 ΤΟΤΕ
        ΕΚΠ <- ΠΟΣΟ * 0.1
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΕΚΠ <- ΠΟΣΟ * 0.15
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ ' ΠΛΗΡΩΤΕΟ ΠΟΣΟ: ', ΠΟΣΟ - ΕΚΠ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

19. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- για κάθε μαθητή της Α΄ τάξης ενός Λυκείου να διαβάζει το όνομά του και τους γραπτούς του βαθμούς στα διαγωνίσματα του Α΄ τετραμήνου στα μαθήματα Άλγεβρα και Γεωμετρία. Το πλήθος των μαθητών είναι άγνωστο αρχικά, η διαδικασία εισαγωγής θα σταματά όταν δοθεί ως όνομα μαθητή η λέξη «ΤΕΛΟΣ».
- να εμφανίζει το όνομα του μαθητή με το μεγαλύτερο γραπτό βαθμό στο μάθημα της Άλγεβρας.
- να υπολογίζει πόσοι μαθητές έχουν διαφορά μικρότερη από 10 μονάδες στα δύο γραπτά τους.
- να εμφανίζει το ποσοστό % των μαθητών με γραπτό βαθμό πάνω από 90 και στα δύο μαθήματα.

Παρατηρήσεις:

1. Οι βαθμολογίες είναι στην κλίμακα 1-100.

2. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φ3Α_19
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΠΟΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : ΒΑ, ΒΓ, ΜΕΓ_ΒΑ, ΠΛΔ, ΠΛ, ΠΛ90
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΜΕΓ_ΟΝ, ΟΝ
ΑΡΧΗ
  ΜΕΓ_ΒΑ <- 0
  ΜΕΓ_ΟΝ <- " "
  ΠΛΔ <- 0
  ΠΛ <- 0
  ΠΛ90 <- 0
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
  ΟΣΟ ΟΝ <> 'ΤΕΛΟΣ' ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΠΛ <- ΠΛ + 1
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑ, ΒΓ
    ΑΝ ΒΑ > ΜΕΓ_ΒΑ ΤΟΤΕ
      ΜΕΓ_ΒΑ <- ΒΑ
      ΜΕΓ_ΟΝ <- ΟΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ Α_Τ(ΒΑ - ΒΓ) < 10 ΤΟΤΕ
      ΠΛΔ <- ΠΛΔ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ ΒΑ > 90 ΚΑΙ ΒΓ > 90 ΤΟΤΕ
      ΠΛ90 <- ΠΛ90 + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ ΜΕΓ_ΟΝ, ΠΛΔ
  ΑΝ ΠΛ > 0 ΤΟΤΕ
    ΠΟΣ <- ΠΛ90 / ΠΛ * 100
  ΓΡΑΨΕ ΠΟΣ
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ "ΔΕ ΔΙΑΒΑΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟΙΧΕΙΑ"
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
  
```

20. Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2010 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 60€, 40 € και 20€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε “ΓΛΩΣΣΑ” το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Γ2. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάζει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και τον τύπο προσέλευσης χωρίς κανένα έλεγχο εγκυρότητας.

β. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής.

Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων τερματίζει όταν δοθεί η τιμή “Τ” σαν κατηγορία οχήματος.

Γ3. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ.

Γ4. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος.

Γ5. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου.

[Θέμα Γ, Εσπερινών 2010]

Ενδεικτική Λύση

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΤΕΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: έτος, έτος_παλ, πλφ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: συν_πρόστιμο, πληρωτέο
    ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: κατ, τύπος, κατ_παλ
ΑΡΧΗ
    πλφ <- 0
    συν_πρόστιμο <- 0
    έτος_παλ <- 2010
    κατ_παλ <- ""
ΔΙΑΒΑΣΕ κατ
ΟΣΟ κατ <> "Τ" ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ έτος, τύπος
    ΕΠΙΛΕΞΕ κατ
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ "ΦΟΡΤΗΓΟ"
            πληρωτέο <- 60
            πλφ <- πλφ + 1
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ "ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ"
            πληρωτέο <- 40
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ "ΔΙΚΥΚΛΟ"
            πληρωτέο <- 20
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
    ΑΝ τύπος = 'ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ' ΤΟΤΕ
        πληρωτέο <- πληρωτέο + 15.80
        συν_πρόστιμο <- συν_πρόστιμο + 15.80
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ έτος < έτος_παλ ΤΟΤΕ
        έτος_παλ <- έτος
        κατ_παλ <- κατ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ πληρωτέο
    ΔΙΑΒΑΣΕ κατ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Το πλήθος των φορτηγών που πέρασαν είναι: ', πλφ
ΓΡΑΨΕ 'Το παλαιότερο αμάξι ανήκει στην κατηγορία: ', κατ_παλ
ΓΡΑΨΕ 'Το συνολικό ποσό προστίμου είναι: ', συν_πρόστιμο
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

21. Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε ~~αλγόριθμο~~ αλγόριθμο ο οποίος πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Μονάδες 3

G2. Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό. **Μονάδες 6**

Γ3. Να υπολογίσεις και να εμφανίζεις τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ. **Μονάδες 5**

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου.
Μονάδες 6

[Θέμα Γ, Ημερησίων 2014]

Ενδεικτική Λύση

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θεμαΓ_2014
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΚΩΔ, ΤΕΜ, ΣΤΕΜ10, ΣΤΕΜ, Δ, ΠΛΔ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΤΙΜΗ, ΣΠ, ΜΑΧΤ
ΑΡΧΗ
  ΣΠ <- 0
  ΣΤΕΜ10 <- 0
  ΜΑΧΤ <- 0
  ΣΤΕΜ <- 0
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό, 0 για τέλος'
  ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
  ΟΣΟ ΚΩΔ <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τεμάχια και τιμή τεμαχίου'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΤΕΜ, ΤΙΜΗ
    ΣΠ <- ΣΠ + ΤΙΜΗ * ΤΕΜ
    ΑΝ ΤΙΜΗ > 10 ΤΟΤΕ
      ΣΤΕΜ10 <- ΣΤΕΜ10 + ΤΕΜ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΝ ΤΙΜΗ > ΜΑΧΤ ΤΟΤΕ
      ΜΑΧΤ <- ΤΙΜΗ
      ΣΤΕΜ <- ΤΕΜ
    ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΤΙΜΗ = ΜΑΧΤ ΤΟΤΕ
      ΣΤΕΜ <- ΣΤΕΜ + ΤΕΜ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε κωδικό, 0 για τέλος'
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΚΩΔ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Συν. αριθμ. τεμαχίων με τιμή > 10: ', ΣΤΕΜ10
  ΓΡΑΨΕ 'Συν. αριθμ. τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή: ', ΣΤΕΜ
  ΑΝ ΣΠ <= 500 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΠΛΔ <- 1
    Δ <- 20
    ΣΠ <- ΣΠ - Δ
    ΟΣΟ ΣΠ > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
      ΠΛΔ <- ΠΛΔ + 1
      Δ <- Δ + 5
      ΣΠ <- ΣΠ - Δ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'πλήθος δόσεων: ', ΠΛΔ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```