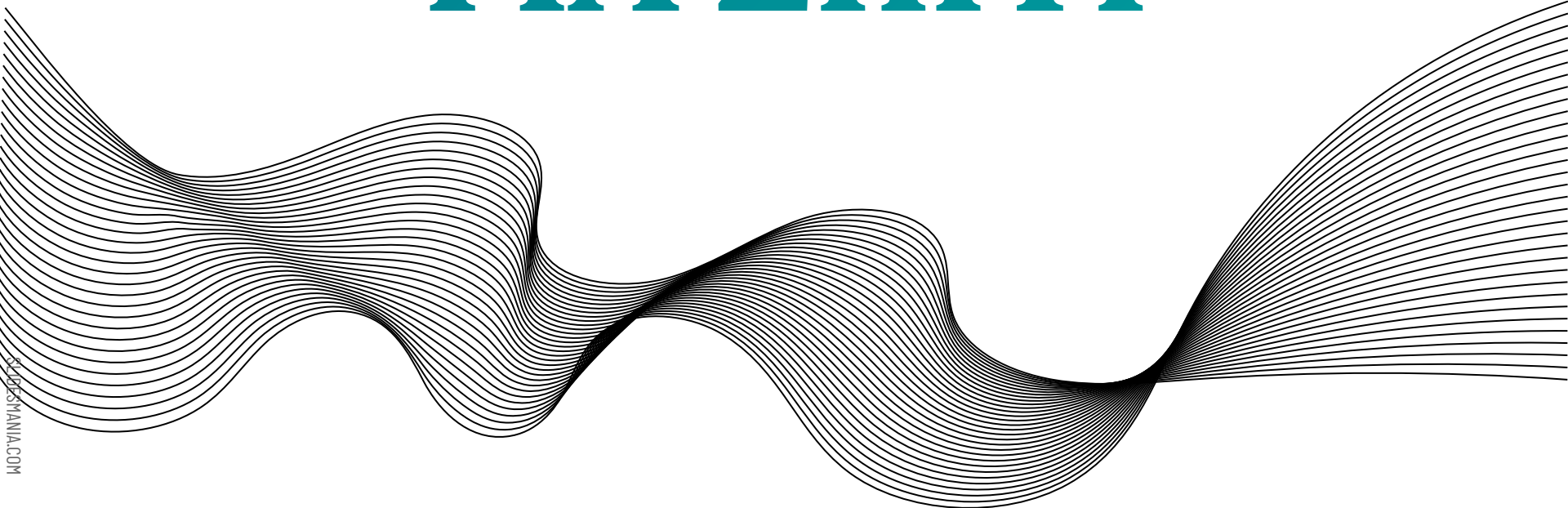




ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΟΣΟ (ΜΕΡΟΣ Β')

ΕΠΙΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΗΣ ΓΙΑ ΣΠΙΤΙ



“

ΑΣΚΗΣΗ

Να αναπτυχθεί κωδικοποίηση σε πρόγραμμα που θα διαβάσει 10 τριψήφιους αριθμούς και θα τους εμφανίζει ανάποδα (πχ αν ο χρήστης δώσει 349 θα εμφανίζει "9, 4, 3"). Θα πρέπει να γίνεται έλεγχος έτσι ώστε αν ο χρήστης δώσει ακέραιο με αριθμό ψηφίων διάφορο του 3 να του εμφανίζει το μήνυμα “Λάθος δεδομένα” και να τον παραπέμπει να ξαναπροσπαθήσει

”



ΠΕΤΡΟΛΕΚΑΣ VERSION

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_1
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, αρ, MON, ΔΕΚ, ΕΚΑ, πηλίκo
5 ΑΡΧΗ
6   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8       ΔΙΑΒΑΣΕ αρ
9       ΑΝ αρ < 100 ΚΑΙ αρ > 999 ΤΟΤΕ
10        ΓΡΑΨΕ 'Λάθος τιμή'
11        ΔΙΑΒΑΣΕ αρ
12        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
13      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αρ >= 100 ΚΑΙ αρ <= 999
14
15      MON <- αρ MOD 10
16      πηλίκo <- αρ DIV 10
17      ΔΕΚ <- πηλίκo MOD 10
18      πηλίκo <- πηλίκo DIV 10
19      ΕΚΑ <- πηλίκo MOD 10
20
21      ΓΡΑΨΕ MON, ΔΕΚ, ΕΚΑ
22      ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23
24 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
25
```

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_1
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, αρ, MON, ΔΕΚ, ΕΚΑ, πηλίκo
5 ΑΡΧΗ
6   ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
7     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν τριψήφιο...'
8     ΔΙΑΒΑΣΕ αρ
9     ΟΣΟ αρ < 100 Η αρ > 999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
10      ΓΡΑΨΕ 'Λάθος τιμή'
11      ΔΙΑΒΑΣΕ αρ
12    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13
14    MON <- αρ MOD 10
15    πηλίκo <- αρ DIV 10
16    ΔΕΚ <- πηλίκo MOD 10
17    πηλίκo <- πηλίκo DIV 10
18    ΕΚΑ <- πηλίκo MOD 10
19
20    ΓΡΑΨΕ MON, ΔΕΚ, ΕΚΑ
21    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22
23 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
24
25
```

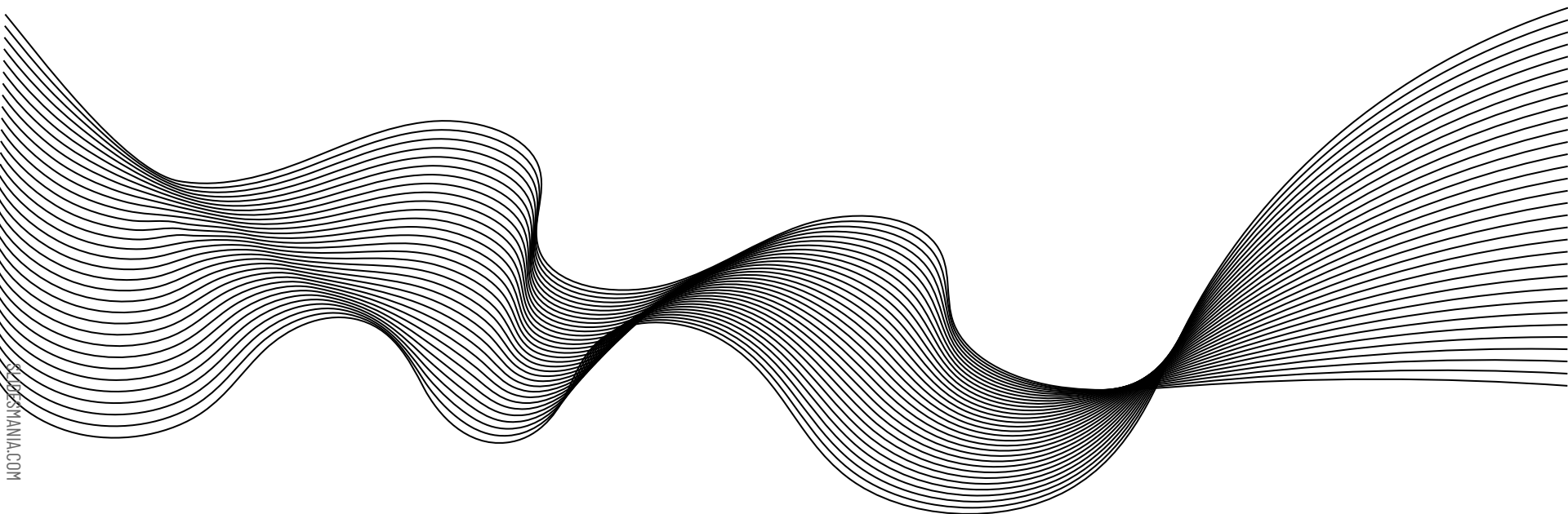
“

ΕΠΙΛΥΣΗ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_1
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: numbercounter, usernumber, digitc, digitb, digita, phliko
5 ΑΡΧΗ
6
7   numbercounter <- 1
8   ΟΣΟ numbercounter <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
9     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τριψήφιο ακέραιο'
10    ΔΙΑΒΑΣΕ usernumber
11    ΑΝ usernumber < 100 Η usernumber > 999 ΤΟΤΕ
12      ΓΡΑΨΕ 'Λάθος αριθμός. Πρέπει να είναι 3 ψηφία...Ξαναπροσπάθησε!'
13    ΑΛΛΙΩΣ
14      digitc <- usernumber MOD 10
15      phliko <- usernumber DIV 10
16      digitb <- phliko MOD 10
17      phliko <- phliko DIV 10
18      digita <- phliko MOD 10
19      ΓΡΑΨΕ 'Έδωσες 3ψήφιο αριθμό ο οποίος ανάποδα είναι ο: '
20      ΓΡΑΨΕ digitc, ', ', digitb, ', ', digita
21
22      numbercounter <- numbercounter + 1
23
24   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
26 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
27
```

”

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

```
A ← 13
ΟΣΟ A <= 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΕΜΦΑΝΙΣΕ Α
  A ← A + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Α
```

- ❖ Ποια δομή περιγράφει ο διπλανός αλγόριθμος;
- ❖ Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος του διπλανού αλγορίθμου;
- ❖ Για ποια τιμή του A τερματίζεται ο αλγόριθμος;
- ❖ Κατά τη διάρκεια εκτέλεσης του αλγορίθμου, ποιες είναι οι τιμές του A που θα εμφανιστούν στην οθόνη;

a – Δομή επανάληψης | b – 4 | c – 21 | 13,15,17,19,21

```
K ← 0
S ← 1
ΟΣΟ K <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  S ← S + K
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

Πόσες φορές θα εκτελεστού οι εντολές που υπάρχουν μέσα στην επανάληψη; Να αιτιολογήσετε επιγραμματικά την απάντησή σας

Η συνθήκη είναι εξαρχής ψευδής, άρα οι εντολές δεν εκτελούνται καμία φορά

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

```
A ← X
ΟΣΟ A <= Y ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  A ← A + Z
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + Z$ για καθέναν από τους παρακάτω συνδυασμούς;

- ❖ $X = 0, Y = 8, Z = 3$
- ❖ $X = 7, Y = 10, Z = 5$
- ❖ $X = -10, Y = -5, Z = -1$
- ❖ $X = 10, Y = 5, Z = 2$

$a \rightarrow 3 \mid b \rightarrow 1 \mid c \rightarrow \text{Άπειρες} \mid d \rightarrow \text{Καμία}$

```
K ← Ψ
ΟΣΟ K < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ K
  K ← K + 11
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Ποια πρέπει να είναι η αρχική τιμή του Ψ έτσι ώστε ο βρόχος στον διπλανό αλγόριθμο να εκτελεστεί:

- a) 10 φορές
- b) Καμία φορά
- c) 1 φορά

$a \rightarrow 0 \mid b \rightarrow 10 \text{ ή } > 10 \mid c \rightarrow 9$

Απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις

```
M ← 1
ΟΣΟ M <= 999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  S ← 0
  S ← S + M
  M ← M + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

Θέλουμε να υπολογίσουμε το άθροισμα $1 + 3 + 5 + \dots + 999$. Μας παρουσιάζεται το διπλανό τμήμα προγράμματος. Επιτυγχάνει αυτό που θέλουμε; Δικαιολογήστε την απάντησή σας

ΟΧΙ, το άθροισμα S γίνεται 0 σε κάθε επανάληψη

```
S ← 0
M ← 1
ΟΣΟ S <= 999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  S ← S + M
  M ← M + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S
```

Καταφέρνει το διπλανό τμήμα προγράμματος να υπολογίσει το ζητούμενο άθροισμα;

Πάλι όχι καθώς εδώ ελέγχουμε αν το άθροισμα γίνει μεγαλύτερο ή ίσο του 999 ενώ αυτό που πρέπει να ελέγχουμε είναι ο μετρητής M

Εντοπίστε αν παραβιάζονται οποιαδήποτε αλγοριθμικά κριτήρια

```
A ← 1000  
ΟΣΟ A >= -1000 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
  B ← 1 / A  
  A ← A - 2  
  ΓΡΑΨΕ B  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας
Το A θα πάρει την τιμή 0 και θα εισέλθει στο βρόχο της επανάληψης και τότε θα έχουμε διαίρεση με το 0

```
ΕΠΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ  
ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ  
  ΔΙΑΒΑΣΕ A, B  
  X ← B / A  
  ΓΡΑΨΕ X  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

1. Κριτήριο της Καθοριστικότητας (Εφόσον ο χρήστης δώσει για την μεταβλητή B την τιμή 0)
2. Κριτήριο της Περατότητας (Ο βρόχος δεν τερματίζεται ποτέ – ατέρμων βρόχος)

ΑΣΚΗΣΗ 2 - Δημιουργήστε πίνακα τιμών για τα παρακάτω 3 παραδείγματα

```
X ← K
Y ← L
ΑΝ X < Y ΤΟΤΕ
    TEMP ← X
    X ← Y
    Y ← TEMP
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΟΣΟ Y <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    TEMP ← Y
    Y ← X MOD Y
    X ← TEMP
    ΓΡΑΨΕ X, Y
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Y ← (K * L) DIV X
ΓΡΑΨΕ X, Y
```

K = 24
L = 40

```
X ← 1
ΟΣΟ X < 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    A ← X + 2
    B ← 3 * A - 4
    C ← B - A + 4
    ΑΝ A > B ΤΟΤΕ
        ΑΝ A > C ΤΟΤΕ
            MAX ← A
        ΑΛΛΙΩΣ
            MAX ← C
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΑΛΛΙΩΣ
        MAX ← C
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ X, A, B, C, MAX
    X ← X + 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
K ← 1
X ← -1
I ← 0
ΟΣΟ X < 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    I ← I + 1
    K ← K * X
    ΓΡΑΨΕ K, X
    ΑΝ I MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        X ← X + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        X ← X + 2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

1. Να γράψετε τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση, με τη σειρά που θα εμφανιστούν
2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;
3. Πόσες φορές η συνθήκη $I \text{ MOD } 2 = 0$ είναι ΑΛΗΘΗΣ;

“

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα εμφανίζει τους
περιττούς αριθμούς από το 1 έως το 999

”

“

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα εκτυπώνει τις τιμές της συνάρτησης:

$$f(x) = \frac{x^2}{x^2 - 3x + 2}$$

όταν το x παίρνει τις ακέραιες τιμές στο διάστημα $[-50, 50]$

”

“

ΑΣΚΗΣΗ 5

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάσει έναν ακέραιο $N > 0$ και θα υπολογίζει το άθροισμα

$$S = \frac{5}{3} + \frac{25}{9} + \frac{125}{27} + \dots$$

μέχρι το S να ξεπεράσει την τιμή του ακεραίου N
και να εκτυπώνει το πλήθος των όρων που
χρησιμοποιήθηκαν

”

“

ΑΣΚΗΣΗ 6

Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα εμφανίζει όλους τους ακέραιους αριθμούς στο διάστημα τιμών $[100, 600]$ που είναι πολλαπλάσιοι του 3 αλλά όχι του 5. Επίσης στο τέλος του προγράμματος θα πρέπει να εμφανίζεται και ο μέσος όρος των αριθμών αυτών

”