



ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

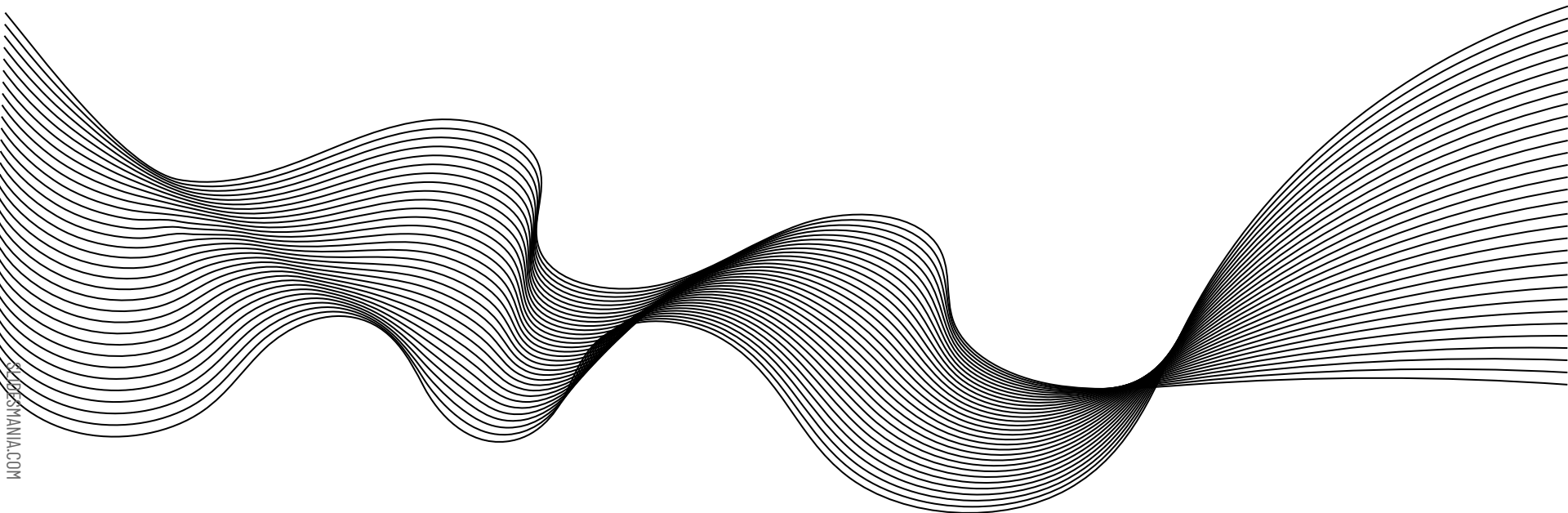
ΣΥΝΤΑΞΗ

```
ΟΣΟ <ΣΥΝΘΗΚΗ>  
ΕΝΤΟΛΗ_1  
ΕΝΤΟΛΗ_2  
...  
ΕΝΤΟΛΗ_N  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΕΝΤΟΛΗ_1  
ΕΝΤΟΛΗ_2  
...  
ΕΝΤΟΛΗ_N  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <ΣΥΝΘΗΚΗ>
```

Η σημαντικότερη διαφορά των δομών ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ και ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ είναι πως ο έλεγχος της λογικής συνθήκης στην ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ πραγματοποιείται στο τέλος της δομής, άρα οι εντολές του βρόχου θα εκτελεστούν τουλάχιστον 1 φορά (ακόμα και αν η συνθήκη είναι εξαρχής αληθής)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ



Η δομή Μέχρις_ότου τερματίζει τις επαναλήψεις όταν η συνθήκη ελέγχου είναι αληθής

Σ

Μια δομή επανάληψης πρέπει να φροντίζει για τη μεταβολή της τιμής της συνθήκης ελέγχου έτσι ώστε να τερματίζεται η επανάληψη

Σ

Οι εντολές στην επανάληψη Μέχρις_ότου εκτελούνται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά

Σ

Στην δομή επανάληψης Μέχρις_ότου οι μεταβλητές που συμμετέχουν στη συνθήκη πρέπει να αρχικοποιούνται πριν από το βρόχο

Λ

Μια δομή επανάληψης σε αλγόριθμο μπορεί να εκτελείται απεριόριστα

Λ

Ένας βρόχος που δεν τερματίζεται ποτέ ονομάζεται ατέρμων βρόχος

Σ

```
ΟΣΟ <ΣΥΝΘΗΚΗ>  
  ΕΝΤΟΛΗ_1  
  ΕΝΤΟΛΗ_2  
  
  ...  
  ΕΝΤΟΛΗ_N  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΕΝΤΟΛΗ_1  
  ΕΝΤΟΛΗ_2  
  
  ...  
  ΕΝΤΟΛΗ_N  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ  
<ΣΥΝΘΗΚΗ>
```

Συμπληρώστε τα κενά ώστε οι παρακάτω εντολές να εμφανίζουν το άθροισμα S των ακέραιων αριθμών από το 100 έως και το 200

$K \leftarrow 100$

$S \leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow S + K$

$K \leftarrow K + 1$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $K > 200$

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

Μπορείτε να μετατρέψετε το διπλανό κομμάτι κώδικα ώστε να πραγματοποιεί την ίδια λειτουργία με χρήση της επαναληπτικής δομής ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ;

$K \leftarrow 100$

$S \leftarrow 0$

ΟΣΟ $K < 200$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$S \leftarrow S + K$

$K \leftarrow K + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

Συμπληρώστε τα κενά ώστε οι παρακάτω εντολές να εμφανίζουν το άθροισμα S των περιττών ακεραίων αριθμών από το 100 έως και το 200

$K \leftarrow 101$

$S \leftarrow 0$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow S + K$

$K \leftarrow K + 2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $K > 200$

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

Μπορείτε να μετατρέψετε το διπλανό κομμάτι κώδικα ώστε να πραγματοποιεί την ίδια λειτουργία με χρήση της επαναληπτικής δομής ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ;

$K \leftarrow 101$

$S \leftarrow 0$

ΟΣΟ $K < 200$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$S \leftarrow S + K$

$K \leftarrow K + 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ S

$S \leftarrow 0$

$M \leftarrow 1$

$A \leftarrow 20$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow S + M$

$M \leftarrow M + 1$

$A \leftarrow A - 1$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A \leq 10$

Σε αυτή την περίπτωση ο βρόχος
θα εκτελεστεί 11 φορές, επομένως
υπολογίζει το άθροισμα
 $1 + 2 + 3 + \dots + 11$

Σε αυτή την περίπτωση ο βρόχος
θα εκτελεστεί 10 φορές, επομένως
υπολογίζει το επιθυμητό άθροισμα

$S \leftarrow 0$

$M \leftarrow 1$

$A \leftarrow 20$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$S \leftarrow S + M$

$M \leftarrow M + 1$

$A \leftarrow A + 1$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A > 30$

Ποιο από τα παραπάνω 2 κομμάτια κώδικα υπολογίζουν το άθροισμα $1 + 2 + 3 + \dots + 10$;

```

A ← 1
B ← ΨΕΥΔΗΣ
S ← 10
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  S ← S + A
  AN S MOD 3 = 1 TOTE
    B ← ΟΧΙ B
    A ← A + 2
  ΑΛΛΙΩΣ
    A ← A + 3
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B Η S > 100

```

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί το διπλανό κομμάτι κώδικα; **1**
2. Υποδείξτε έναν αριθμητικό τελεστή **+ / MOD**
3. Υποδείξτε έναν συγκριτικό τελεστή **> / =**
4. Υποδείξτε έναν λογικό τελεστή **ΟΧΙ | Η**
5. Υποδείξτε μια αριθμητική σταθερά **1 / 10**
6. Υποδείξτε μια λογική μεταβλητή **B**
7. Υποδείξτε μια απλή λογική έκφραση **S MOD 3 / S > 100**
8. Υποδείξτε μια σύνθετη λογική έκφραση **B Η S > 100**

$X \leftarrow 2$

$Y \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$Y \leftarrow Y + X^2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 3$

ΓΡΑΨΕ Y

Η μεταβλητή X δεν αλλάζει ποτέ, επομένως η συνθήκη ελέγχου δεν θα γίνει ποτέ αληθής με αποτέλεσμα να έχουμε ατέρμων βρόχο, παραβιάζοντας το αλγοριθμικό κριτήριο της περατότητας

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$X \leftarrow A_T(X - 2)$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X = 2 \vee X = 5$

$Y \leftarrow (X^2 - 5) / A_T(X - 2)$

Η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ X θα έπρεπε να βρίσκεται εντός της δομής επανάληψης καθώς η τιμή X θα διαβαστεί μόνο μια φορά από το χρήστη και σε περίπτωση όπου η συνθήκη αληθής δεν είναι εξαρχής αληθής θα έχουμε ατέρμων βρόχο

Εντοπίστε και αιτιολογήστε τα λάθη στα παραπάνω κομμάτια κώδικα

```
X ← 5
Y ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  X ← X + 2
  ΑΝ X MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
    Y ← Y + 5
  ΑΛΛΙΩΣ
    Y ← Y - 5
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Y > 2
ΓΡΑΨΕ Y
```

Σε κάθε επανάληψη το X θα είναι περιττός αριθμός και στη δομή σύνθετης επιλογής θα πηγαίνει ΠΑΝΤΑ στην περίπτωση ΑΛΛΙΩΣ, με αποτέλεσμα το Y να μειώνεται κάθε φορά κατά 5 και η συνθήκη ελέγχου δεν θα γίνει ποτέ αληθής (παραβίαση κριτηρίου περατότητας)

Εντοπίστε και αιτιολογήστε τα λάθη στα παραπάνω κομμάτια κώδικα

$X \leftarrow 10$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$X \leftarrow X + 3$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 50$

ΓΡΑΨΕ $T_P(A - 62)$

Η μεταβλητή X δεν αλλάζει ποτέ, επομένως η συνθήκη ελέγχου δεν θα γίνει ποτέ αληθής με αποτέλεσμα να έχουμε ατέρμων βρόχο, παραβιάζοντας το αλγοριθμικό κριτήριο της περατότητας.

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$B \leftarrow A \text{ DIV } (B - 1)$

$A \leftarrow A - 2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A = 0$

Η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ X θα έπρεπε να βρίσκεται εντός της δομής επανάληψης καθώς η τιμή X θα διαβαστεί μόνο μια φορά από το χρήστη και σε περίπτωση όπου η συνθήκη αληθής δεν είναι εξ αρχής αληθής θα έχουμε ατέρμων βρόχο.

Εντοπίστε και αιτιολογήστε τα λάθη στα παραπάνω κομμάτια κώδικα

```

1  Αλγόριθμος  Ασκηση
2
3  x <- 1
4  a <- 2
5
6  Αρχή_επανάληψης
7    y <- x * a
8    ΑΝ y mod 2 = 0 ΤΟΤΕ
9      x <- x + 3
10     z <- x * y
11  ΑΛΛΙΩΣ
12     x <- x + 2
13     z <- x + y
14  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
15
16  Εκτύπωσε z
17
18  a <- a + 1
19  Μέχρις_ότου x > 7
20
21  Εκτύπωσε x, y, z
22
23  Τέλος  Ασκηση

```

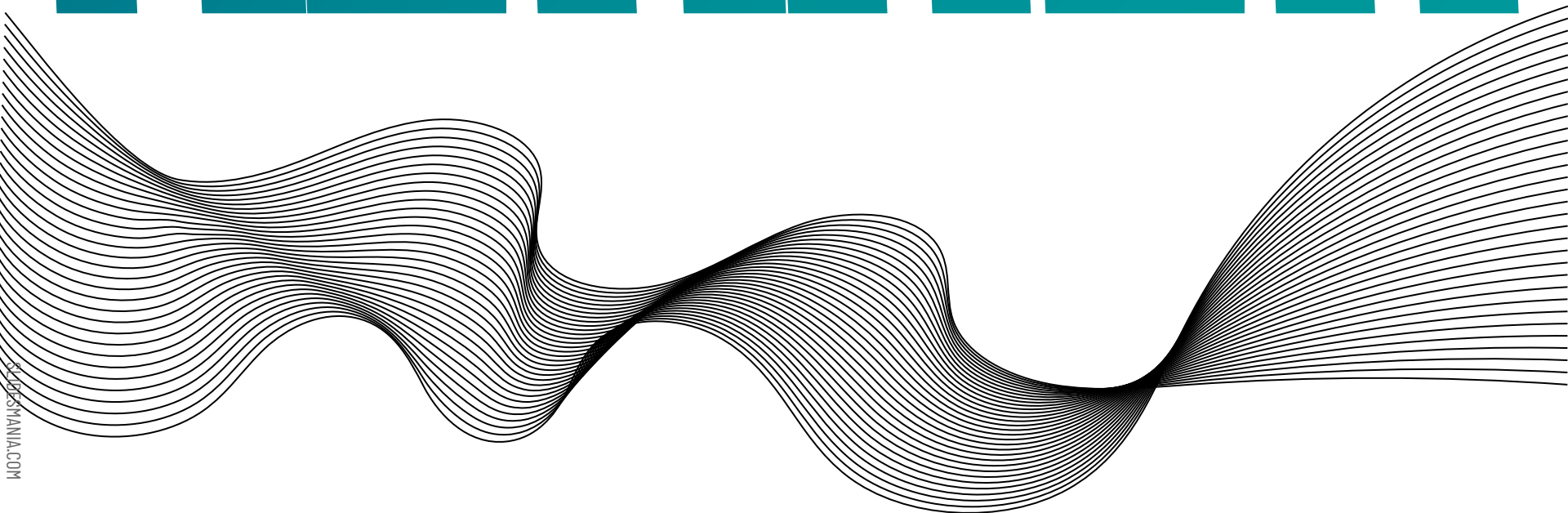
ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

	x	a	y	z	y mod 2 = 0	x > 7
	1	2				
1η ΕΠΑΝ			2			
	4	3		8	ΑΛΗΘΗΣ	
						ΨΕΥΔΗΣ
2η ΕΠΑΝ			12			
	7			84	ΑΛΗΘΗΣ	

Θέλουμε να δημιουργήσουμε τον πίνακα τιμών του παραπάνω αλγορίθμου

Θα εκτυπωθούν: 8, 84, 280, 10, 28, 280

ΑΣΚΗΣΗ



Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα εκτυπώνει όλους τους τετραψήφιους θετικούς ακεραίους που έχουν ανά δύο τα ψηφία τους ίσα (για παράδειγμα οι αριθμοί 1212, 3636, 7979 κτλ.)

Να αναπτύξετε το πρόγραμμα χρησιμοποιώντας και τις 2 επαναληπτικές δομές που έχουμε μάθει (ΟΣΟ, ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ)

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: initial, first2, last2
5 ΑΡΧΗ
6
7   initial <- 1000
8
9   ΟΣΟ initial <= 9999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
10     first2 <- initial DIV 100
11     last2 <- initial MOD 100
12
13     ΑΝ first2 = last2 ΤΟΤΕ
14       ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε το επιθυμητό νούμερο, ', initial
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16
17     initial <- initial + 1
18
19 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
20
21 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΟΣΟ

```

1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: initial, first2, last2
5 ΑΡΧΗ
6
7   initial <- 1000
8
9   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10     first2 <- initial DIV 100
11     last2 <- initial MOD 100
12
13     ΑΝ first2 = last2 ΤΟΤΕ
14       ΓΡΑΨΕ 'Βρέθηκε το επιθυμητό νούμερο, ', initial
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16
17     initial <- initial + 1
18
19     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ initial > 9999
20
21 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

ΑΣΚΗΣΗ ΓΙΑ ΤΟ ΣΠΙΤΙ



“

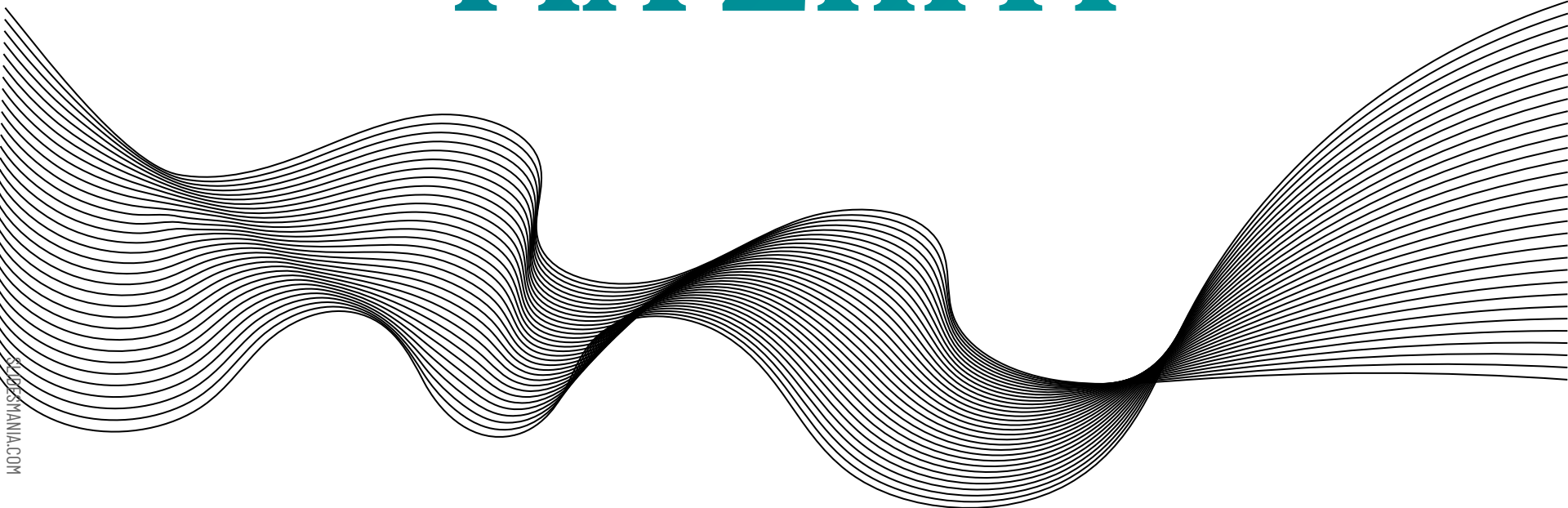
ΑΣΚΗΣΗ 1

Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου αν δοθούν οι τιμές $a = 3$ και $b = 21$. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

```
1  Αλγόριθμος  Ασκηση1
2
3  Διάβασε  a,  b
4
5  Αρχή_επανάληψης
6      Αν  a < b  τότε
7          c <- 2 * a^2 mod (3*b)
8          b <- b - a
9      Αλλιώς
10         c <- b ^ 3 mod (2*a) + 5
11         a <- a + b
12     Τέλος_αν
13
14     a <- a + (c div b) ^ 2
15 Μέχρις_ότου  b > c
16
17 Εκτύπωσε  a,  b,  c
18
19 Τέλος  Ασκηση1
```

”

ΕΠΙΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΠΙΤΙ



“

ΑΣΚΗΣΗ 1

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

”



ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΟΣΟ

```
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
```





ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΜΕΧΡΙΣ

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



“

ΑΣΚΗΣΗ 3

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

”

ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΟΣΟ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_3
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: numbercounter
5 ΑΡΧΗ
6
7   numbercounter <- 1
8   ΟΣΟ numbercounter <= 999 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
9     ΑΝ numbercounter mod 2 = 1 ΤΟΤΕ
10      ΓΡΑΨΕ 'Περιττός αριθμός, ', numbercounter
11      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
12      numbercounter <- numbercounter + 1
13 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
14
15 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```





ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΜΕΧΡΙΣ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_3
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: numbercounter
5 ΑΡΧΗ
6   numbercounter <- 1
7
8   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
9
10      ΑΝ numbercounter MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
11         ΓΡΑΨΕ 'Περιττός αριθμός, ', numbercounter
12      ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
13      numbercounter <- numbercounter + 1
14
15      ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ numbercounter > 999
16
17 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



“

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 $[-50, 50]$

”

ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΟΣΟ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_4
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
5   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: FX
6 ΑΡΧΗ
7
8   Χ <- -50
9   ΟΣΟ Χ <= 50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
10     ΑΝ Χ ^ 2 - 3 * Χ + 2 <> 0 ΤΟΤΕ
11       FX <- (Χ ^ 2) / (Χ ^ 2 - 3 * Χ + 2)
12       ΓΡΑΨΕ Χ, FX
13     ΑΛΛΙΩΣ
14       ΓΡΑΨΕ 'Για Χ ίσο με ', Χ, ' δεν ορίζεται η συνάρτηση'
15     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16
17     Χ <- Χ + 1
18   ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
19
20 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

”



ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΜΕΧΡΙΣ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_4
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4     ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ
5     ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: FX
6 ΑΡΧΗ
7
8     Χ <- -50
9     ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
10
11     ΑΝ Χ ^ 2 - 3 * Χ + 2 <> 0 ΤΟΤΕ
12         FX <- (Χ ^ 2) / (Χ ^ 2 - 3 * Χ + 2)
13         ΓΡΑΨΕ Χ, FX
14     ΑΛΛΙΩΣ
15         ΓΡΑΨΕ 'Για Χ ίσο με ', Χ, ' δεν ορίζεται η συνάρτηση'
16     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
17
18     Χ <- Χ + 1
19
20     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ > 50
21
22 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



“

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

”

ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΟΣΟ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_5
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμητής, παρονομαστής, δύναμη, πλήθος, N
4   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : SUM
5 ΑΡΧΗ
6   SUM <- 0
7   δύναμη <- 1
8   πλήθος <- 0
9
10  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν θετικό ακέραιο...'
11  ΔΙΑΒΑΣΕ N
12  ΟΣΟ SUM <= N ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
13
14      αριθμητής <- 5 ^ δύναμη
15      παρονομαστής <- 3 ^ δύναμη
16
17      SUM <- SUM + (αριθμητής / παρονομαστής)
18
19      δύναμη <- δύναμη + 1
20
21      πλήθος <- πλήθος + 1
22  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
23
24  ΓΡΑΨΕ 'Το άθροισμα είναι ', SUM
25  ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός των όρων που χρειάστηκαν είναι ', πλήθος
26
27 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΜΕΧΡΙΣ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_5
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμητής, παρονομαστής, δύναμη, πλήθος, N
5   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: SUM
6 ΑΡΧΗ
7
8   SUM <- 0
9   πλήθος <- 0
10  δύναμη <- 1
11
12  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε θετικό ακέραιο'
13  ΔΙΑΒΑΣΕ N
14
15  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
16
17     αριθμητής <- 5 ^ δύναμη
18     παρονομαστής <- 3 ^ δύναμη
19     SUM <- SUM + (αριθμητής / παρονομαστής)
20
21     δύναμη <- δύναμη + 1
22
23     πλήθος <- πλήθος + 1
24
25  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ SUM > N
26
27  ΓΡΑΨΕ 'Το άθροισμα είναι ', SUM
28  ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός των όρων που χρειάστηκαν είναι ', πλήθος
29
30 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```



“

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

”

ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΟΣΟ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_6
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλήθος, X
5   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: sum
6 ΑΡΧΗ
7   X <- 100
8   πλήθος <- 0
9   sum <- 0
10
11  ΟΣΟ X <= 600 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
12    ΑΝ X MOD 3 = 0 ΚΑΙ X MOD 5 <> 0 ΤΟΤΕ
13      ΓΡΑΨΕ X
14      sum <- sum + X
15      πλήθος <- πλήθος + 1
16    ΑΛΛΙΩΣ
17      ΓΡΑΨΕ '0 αριθμός ', X, ' δεν είναι στις τιμές που επιθυμούμε'
18    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19
20    X <- X + 1
21  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
22
23  ΓΡΑΨΕ '0 αριθμός των ορών που χρησιμοποιήθηκαν είναι ', πλήθος
24  ΓΡΑΨΕ '0 μέσος όρος των αριθμών αυτών είναι ', sum / πλήθος
25 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
26
```





ΕΠΙΛΥΣΗ ΜΕ ΜΕΧΡΙΣ

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ_6
2
3 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
4   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: πλήθος, X
5   ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: sum
6 ΑΡΧΗ
7
8   X <- 100
9   πλήθος <- 0
10  sum <- 0
11
12  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
13
14     ΑΝ X MOD 3 = 0 ΚΑΙ X MOD 5 <> 0 ΤΟΤΕ
15       ΓΡΑΨΕ X
16       sum <- sum + X
17       πλήθος <- πλήθος + 1
18     ΑΛΛΙΩΣ
19       ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός ', X, ' δεν είναι στις τιμές που επιθυμούμε'
20     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
21
22     X <- X + 1
23
24  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X > 600
25
26  ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός των όρων που χρησιμοποιήθηκαν είναι ', πλήθος
27  ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος των αριθμών αυτών είναι ', sum / πλήθος
28
29 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

