

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Αλγόριθμος που διαβάζει συνεχώς ακέραιους αριθμούς μέχρι να δοθεί το μηδέν. Στο τέλος θα εμφανίζει χωριστά το πλήθος των αρτίων και των περιττών αριθμών που διάβασε.

ΛΥΣΗ

```
Αλγόριθμος Ασκ_1
Πλα ← 0 ! πλήθος αρτίων
Πλπ ← 0 ! πλήθος περιττών
Διάβασε χ
Όσο χ > 0 επαναλάβε
Αν χ mod 2 = 0 τότε
Πλα ← Πλα + 1
Αλλιώς
Πλπ ← Πλπ + 1
Τέλος_αν
Διάβασε χ
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Πλα, Πλπ
Τέλος Ασκ_1
```

ΑΣΚΗΣΗ 2

Στον πανελλήνιο μαθητικό διαγωνισμό για το μάθημα της πληροφορικής διαγωνίζονται 50 μαθητές. Ο κάθε μαθητής συμμετέχει σε 3 τεστ, καθένα από τα οποία βαθμολογείται ξεχωριστά. Εάν ο μέσος όρος της βαθμολογίας του μαθητή είναι τουλάχιστον πενήντα, ο μαθητής προκρίνεται στην επόμενη φάση του διαγωνισμού. Να γράψετε αλγόριθμο που

- Να διαβάζει το όνομα και το βαθμό των 50 μαθητών στα 3 τεστ. και να υπολογίζει και εμφανίζει τα παρακάτω:
- Το μέσο όρο και το όνομα του κάθε μαθητή
- Το πλήθος των μαθητών που προκρίνονται στην επόμενη φάση.
- Το όνομα του μαθητή με την υψηλότερη βαθμολογία στο 1ο τεστ. Θεωρείστε ότι υπάρχει μόνο ένας.
- Το όνομα του μαθητή με την χαμηλότερη βαθμολογία στο 3ο τεστ. Θεωρείστε ότι υπάρχει μόνο ένας.
- Τον μέσο όρο επίδοσης όλων των μαθητών.

ΛΥΣΗ

```
ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΣΚ2
C ← 0
MAX ← -1
MIN ← 1000
SUM ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 50 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝ, Β1, Β2, Β3
ΜΟ ← (Β1+Β2+Β3)/3
ΕΜΦΑΝΙΣΕ ΜΟ, ΟΝ
ΑΝ ΜΟ >= 50 ΤΟΤΕ
C ← C+1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Β1 > MAX ΤΟΤΕ
MAX ← Β1
ΟΝ MAX ← ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Β3 < MIN ΤΟΤΕ
MIN ← Β3
ΟΝ MIN ← ΟΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
SUM ← SUM+(Β1+Β2+Β3)
ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ1 ← (SUM)/3*50
```

ΑΣΚΗΣΗ 3

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος διαβάζει συνεχώς αριθμούς και σταματάει όταν δοθεί η τιμή 555. Κατόπιν εμφανίζει πόσοι από αυτούς ήταν άρτιοι, πόσοι περιττοί, πόσοι αρνητικοί, πόσοι θετικοί και πόσοι μηδέν. Ο τερματικός αριθμός 555 (τιμή φρουρός) δεν λαμβάνεται υπόψη.

Αλγόριθμος Ασκ_2

αρτ ← 0

περ ← 0

θετ ← 0

αρν ← 0

μηδ ← 0

Διάβασε X

Όσο (X ≠ 555) επανάλαβε

Αν (X mod 2 = 0) τότε

αρτ ← αρτ + 1

αλλιώς

περ ← περ + 1

Τέλος_αν

Αν X > 0 τότε

θετ ← θετ + 1

αλλιώς_αν X < 0 τότε

αρν ← αρν + 1

αλλιώς

μηδ ← μηδ + 1

Τέλος_αν

Διάβασε X

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε αρτ, περ, θετ, αρν, μηδ

Τέλος Ασκ_2

Ασκ1. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι επαναληπτικές δομές στα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων;

$x \leftarrow 5$ Όσο (x > 0) επανέλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x - 1$	$x \leftarrow 5$ Όσο (x >= 0) επανέλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x - 1$	$x \leftarrow -5$ Όσο (x >= 0) επανέλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x - 1$	$x \leftarrow 5$ Όσο (x >= 0) επανέλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$
Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης	Τέλος_Επανάληψης

Λύση

- 1) Στην πρώτη περίπτωση η μεταβλητή x θα πάρει τις τιμές 5, 4, 3, 2, 1 (οι οποίες και θα εμφανιστούν), 0 οπότε και θα τερματιστεί ο βρόχος και συνεπώς θα εκτελεστεί 5 φορές
- 2) Στην δεύτερη περίπτωση η μεταβλητή x θα πάρει τις τιμές 5, 4, 3, 2, 1, 0 (οι οποίες και θα εμφανιστούν), -1 οπότε και θα τερματιστεί ο βρόχος και συνεπώς θα εκτελεστεί 6 φορές
- 3) Στην τρίτη περίπτωση ο βρόχος δεν θα εκτελεστεί καμία φορά αφού η τιμή -5 δεν είναι ≥ 0
- 4) Στην τέταρτη περίπτωση η μεταβλητή x θα πάρει τις τιμές 5, 6, 7, 8, Παρατηρούμε ότι δεν θα τερματιστεί ο βρόχος αφού το κριτήριο συνέχειας του δεν θα παραβιαστεί ποτέ. Άρα μιλάμε για έναν **ατέρμων βρόχο, δηλαδή άπειρο πλήθος επαναλήψεων**

Ασκ6. Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί τελικά;

Αλγόριθμος Πίνακας_Τιμών2

$a \leftarrow 2$

$\beta \leftarrow 1$

Όσο ($a \geq \beta$) **και** ($a \text{ div } 10 < 1$) **επανάλαβε**

$a \leftarrow a^2$

Αν ($a \text{ div } \beta > 2$) **τότε**

$\beta \leftarrow \beta + 1$

Αλλιώς

$a \leftarrow a + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε a, β

Τέλος Πίνακας_Τιμών2

Λύση

		$2 \geq 1$ και $2 \text{ div } 10 = 0 < 1$ Ισχύει 1η επανάληψη	$4 \text{ div } 1 = 4 > 2$ Ισχύει	$4 \geq 2$ και $4 \text{ div } 10 = 0 < 1$ Ισχύει 2η επανάληψη	$16 \text{ div } 2 = 8 > 2$ Ισχύει	$16 \geq 3$ και $16 \text{ div } 10 = 1 < 1$ Δεν ισχύει
a :	2	4		16		
β :	1		2		3	

Θα εκτυπωθούν οι τιμές 16, 3

Ασκ9. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το άθροισμα $1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + \dots + 1000$

Λύση

Αλγόριθμος Άθροισμα

$S \leftarrow 0$

Για i **από** 1 **μέχρι** 1000

$S \leftarrow S + i$

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε "Το άθροισμα είναι ", S

Τέλος Άθροισμα

Ασκ13. Να αναπτυχθεί αλγόριθμος που θα διαβάζει N αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τον ελάχιστο

Λύση

Για την εύρεση ελαχίστου η μεθοδολογία είναι η εξής: Διαβάζω τον πρώτο αριθμό και τοποθετώ την τιμή του στη μεταβλητή με όνομα *ελάχιστος*. Στη συνέχεια διαβάζω έναν - έναν όλους τους υπόλοιπους αριθμούς και τους συγκρίνουμε με την μεταβλητή *ελάχιστος*, αν εντοπιστεί κάποιος αριθμός μικρότερος τότε καταχωρώ την τιμή αυτή στη μεταβλητή *ελάχιστος*. Ακολουθεί ο αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Εύρεση_Ελαχίστου

Δεδομένα // N //

Διάβασε αριθμός **!** Διαβάζω τον πρώτο αριθμό

ελάχιστος ← αριθμός

Για *i* από 2 μέχρι N **!** Διαβάζω τους υπόλοιπους

Διάβασε αριθμός

Αν (αριθμός < *ελάχιστος*) **τότε**

ελάχιστος ← αριθμός

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε "Ο ελάχιστος αριθμός είναι ", *ελάχιστος*

Τέλος Εύρεση_Ελαχίστου