

1. Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή επανάληψης της παρακάτω μορφής εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά. Είναι σωστή ή λανθασμένη η παραπάνω πρόταση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Αρχή_Επανάληψης
 Εντολή_1
 Εντολή_2
 ...
 Εντολή_n
Μέχρις_Ότου «συνθήκη»

Απάντηση

Η πρόταση είναι **σωστή** επειδή η εντολή επανάληψης Μέχρις_Ότου εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά.

2. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

Όσο «συνθήκη» Επανάλαβε
 εντολή 1
 εντολή 2
 ...
 εντολή n
Τέλος_Επανάληψης

«Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τουλάχιστον μία (1) φορά».

Να γράψετε στο τετράδιο σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση:

Η πρόταση είναι **λανθασμένη**. Αν την πρώτη φορά η συνθήκη είναι Ψευδής τότε οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης Όσο δε θα εκτελεστούν καμία φορά.

3. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για I από T1 μέχρι T2 με_βήμα B
 εντολή1
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 και β.

- | | | | |
|---------|--------|-------|---|
| α. T1=5 | T2=0 | B=-2 | 3 φορές (I = 5, 3, 1 και τερματίζει με I=-1) |
| β. T1=5 | T2=1 | B=2 | 0 φορές (θα έπρεπε το βήμα να είναι αρνητικό) |
| γ. T1=5 | T2=5 | B=1 | 1 φορά (I = 5 και τερματίζει με I=6) |
| δ. T1=5 | T2=6,5 | B=0,5 | 4 φορές (I=5, 5.5, 6, 6.5 και τερματίζει με I=7) |

4. Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

A ← 10
B ← 20

Αρχή_Επανάληψης

$B \leftarrow B+A$

Γράψε A,B

Μέχρις_Ότου $B > 50$

«Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τρεις (3) φορές».

Να γράψετε στο τετράδιο σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Απάντηση:

Η πρόταση είναι **λανθασμένη**. Κατά την εκτέλεση των εντολών, η μεταβλητή B λαμβάνει τις ακόλουθες τιμές: Αρχικά $B=20$ και μέσα στην επανάληψη: $B=30, 40, 50$ και τέλος 60 . Επομένως η επανάληψη εκτελείται 4 φορές.

5. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών

$A \leftarrow X$

Όσο $A \leq Y$ Επανάλαβε

$A \leftarrow A + Z$

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + Z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών X, Y και Z:

- | | | | |
|--------------|----------|----------|--|
| α. $X = 0$ | $Y = 8$ | $Z = 3$ | 3 φορές ($A=0, 3, 6$ και τερματίζει με $A=9$) |
| β. $X = 7$ | $Y = 10$ | $Z = 5$ | 1 φορά ($A=7$ και τερματίζει με $A=12$) |
| γ. $X = -10$ | $Y = -5$ | $Z = -1$ | Άπειρες ($A=-10, -11, -12, \dots$) |
| δ. $X = 10$ | $Y = 5$ | $Z = 2$ | 0 φορές ($A=10$ οπότε η συνθήκη είναι ψευδής) |

6. Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για A από B μέχρι Γ με_βήμα Δ

Εμφάνισε "Καλησπέρα"

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή Εμφάνισε για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών B, Γ και Δ:

- | | | | |
|-------------|---------------|----------------|--|
| α. $B = 2$ | $\Gamma = 5$ | $\Delta = 1$ | 4 φορές ($A=2, 3, 4, 5$ και τερματίζει με $A=6$) |
| β. $B = -1$ | $\Gamma = 1$ | $\Delta = 0,5$ | 5 φορές ($A=-1, -0.5, 0, 0.5, 1$ και τερματίζει με 1.5) |
| γ. $B = -7$ | $\Gamma = -6$ | $\Delta = -5$ | 0 φορές |
| δ. $B = 5$ | $\Gamma = 5$ | $\Delta = 1$ | 1 φορά ($A=5$ και τερματίζει με $A=6$) |

7. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για I από -3 μέχρι A με_βήμα B

Εμφάνισε I

Τέλος_επανάληψης

Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν και αναφέρονται στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, γράφοντας στο τετράδιο σας, τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα του το γράμμα **Σ**, αν αυτή είναι **Σωστή**, ή το γράμμα **Λ**, αν αυτή είναι **Λανθασμένη**.

1. Αν το A είναι 0 και το B είναι 1 δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας.

Λάθος. Η ΓΙΑ δεν εκτελείται σε αυτή την περίπτωση.

2. Αν το A είναι -3 και το B είναι 2 εμφανίζεται η τιμή -3.

Σωστό.

3. Αν το A είναι μεγαλύτερο του 0 και το B είναι μικρότερο του -4 ο βρόχος δεν εκτελείται καμία φορά.

Σωστό.

4. Αν το A είναι 2 και το B είναι 2 ο βρόχος εκτελείται ακριβώς 3 φορές.

Λάθος. Το I παίρνει τις τιμές: -3, 1 και τερματίζει με 3

5. Αν το A και το B είναι θετικοί αριθμοί, ο βρόχος μπορεί να μετατραπεί με τη χρήση της εντολής Όσο ... Επανάλαβε.

Σωστό.

8. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$

Για α από 1 μέχρι N

$\Delta \leftarrow \text{Όχι } \Delta$

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε Δ

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις και να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμίας από τις παρακάτω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

- 1) N=0 2) N=1 3) N=4 4) N=2011 5) N=8128

1. **Αληθής.**

Η εντολή Για δεν εκτελείται όταν N=0. Επομένως, η τιμή της Δ παραμένει Αληθής.

2. **Ψευδής.**

Η εντολή Για εκτελείται μία φορά όταν N=1. Επομένως, η τιμή της Δ αλλάζει σε Ψευδής.

3. **Αληθής.**

Η εντολή Για εκτελείται 4 φορές όταν N=4. Επομένως, η τιμή της Δ αλλάζει διαδοχικά σε Ψευδής, Αληθής, Ψευδής και τέλος σε Αληθής.

4. **Ψευδής.**

Από τα προηγούμενα παρατηρούμε ότι με περιττό (μονό) αριθμό επαναλήψεων η μεταβλητή Δ καταλήγει με τιμή Ψευδής.

5. **Αληθής.**

Από τα προηγούμενα παρατηρούμε ότι με άρτιο (ζυγό) αριθμό επαναλήψεων η μεταβλητή Δ καταλήγει με τιμή Αληθής.

9. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για Χ από Α μέχρι Μ με_βήμα Β

Εμφάνισε Χ

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιο σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των Α, Μ, Β, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

α. τους ακεραίους από 1 μέχρι και 100

A = 1, M = 100, B = 1

β. τους ακεραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά

A = 200, M = 10, B = -1

γ. τους ακεραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά

A = -200, M = -1, B = 1

δ. τους άρτιους ακεραίους από 100 μέχρι και 200

A = 100, M = 200, B = 2

ε. τους θετικούς ακεραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13.

A = 13, M = 8128, B = 13

10. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε α

Μέχρις_ότου α > 0

Να ξαναγράψετε στο τετράδιο σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

α. Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα «Σωστά».

β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

γ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Απάντηση (Ερώτημα α)

Λύση 1	Λύση 2
Πλήθος ← 0	Πλήθος ← 0
Αρχή_Επανάληψης	Αρχή_Επανάληψης
Διάβασε α	Διάβασε α
Πλήθος ← Πλήθος + 1	Αν α < 0 Τότε
Μέχρις_ότου α > 0	Πλήθος ← Πλήθος + 1
	Τέλος_Αν
	Μέχρις_ότου α > 0

Γράψε Πλήθος $\leftarrow 1$
 Αν Πλήθος = 1 Τότε
 Γράψε "Σωστά"
 Τέλος_Αν

Γράψε Πλήθος
 Αν Πλήθος = 0 Τότε
 Γράψε "Σωστά"
 Τέλος_Αν

Απάντηση (Ερώτημα β)

Πλήθος $\leftarrow 0$
 $\Sigma \leftarrow 0$
 Αρχή_επανάληψης
 Διάβασε α
 Αν $a < 0$ Τότε
 $\Sigma \leftarrow \Sigma + a$
 Πλήθος $\leftarrow$ Πλήθος + 1
 Τέλος_αν
 Μέχρις_ότου $a > 0$
 Αν Πλήθος = 0 Τότε
 Γράψε "Δε δόθηκαν μη θετικοί αριθμοί"
 Αλλιώς
 Μέσος_Όρος $\leftarrow \Sigma / \text{Πλήθος}$
 Γράψε Μέσος_Όρος
 Τέλος_Αν

Απάντηση (Ερώτημα γ)**Λύση 1**

Ελάχιστο $\leftarrow 1$
 Αρχή_Επανάληψης
 Διάβασε α
 Αν $a < 0$ ΚΑΙ $a < \text{Ελάχιστο}$ Τότε
 Ελάχιστο $\leftarrow a$
 Τέλος_Αν
 Μέχρις_ότου $a > 0$
 Αν Ελάχιστο = 1 Τότε
 Γράψε "Δε δόθηκαν μη θετικοί αριθμοί"
 Αλλιώς
 Γράψε A_T(Ελάχιστο)
 Τέλος_Αν

Λύση 2

Πλήθος $\leftarrow 0$
 Ελάχιστο $\leftarrow 1$
 Αρχή_Επανάληψης
 Διάβασε α
 Αν $a < 0$ Τότε
 Πλήθος $\leftarrow$ Πλήθος + 1
 Αν $a < \text{Ελάχιστο}$ Τότε
 Ελάχιστο $\leftarrow a$
 Τέλος_Αν
 Τέλος_αν
 Μέχρις_ότου $a > 0$
 Αν Πλήθος = 0 Τότε
 Γράψε "Δε δόθηκαν μη θετικοί αριθμοί"
 Αλλιώς
 Γράψε A_T(Ελάχιστο)
 Τέλος_Αν

Ο μεγαλύτερος κατά απόλυτη τιμή μη θετικός αριθμός είναι ο μικρότερος μη θετικός αριθμός. Επομένως, αντί για μέγιστο μπορούμε να βρούμε το ελάχιστο.

Δίνουμε αρχική τιμή στο Ελάχιστο μια άκυρη τιμή, μεγαλύτερη από οποιαδήποτε τιμή των δεδομένων μας. Εδώ, οποιαδήποτε θετική τιμή είναι αποδεκτή, αφού ψάχνουμε το ελάχιστο μη θετικών αριθμών.

Στην πρώτη λύση χρησιμοποιούμε το Ελάχιστο, για να εξετάσουμε αν δόθηκαν μη θετικοί αριθμοί. Αν δεν δόθηκαν τότε το Ελάχιστο θα διατηρεί μετά το τέλος της επανάληψης την άκυρη τιμή.

Στη δεύτερη λύση χρησιμοποιούμε τη μεταβλητή Πλήθος, για να μετρήσουμε το πλήθος των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν.

EasyLearn.gr