

Μάθημα 49

Δομές επανάληψης

Σωστό – Λάθος / σελίδα 90 / 1

1. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος. Σ Λ
2. Η είσοδος σε κάθε βρόχο επανάληψης υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του. Σ λ
3. Στην επαναληπτική δομή Όσο...επανάλαβε δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων. Σ Λ
4. Η εντολή επανάληψης Όσο...επανάλαβε εκτελείται τουλάχιστον μία φορά. Σ Λ
5. Όταν το πλήθος επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο...Επανάλαβε. Σ Λ
6. Η εντολή επανάληψης Μέχρις_ότου εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά. Σ Λ
7. Οι εντολές που βρίσκονται σε μία δομή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ....ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά. Σ Λ
8. Στην εντολή Για ο βρόχος επαναλαμβάνεται για προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων. Σ Λ

Σωστό – Λάθος / σελίδα 90 / 2

9. Στην επαναληπτική δομή Για...από...μέχρι...με_βήμα οι τιμές από, μέχρι και με_βήμα δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες. Σ Λ
10. Ο βρόχος Για K από 5 μέχρι 5 δεν εκτελείται καμία φορά. Σ Λ
11. Ο βρόχος Για k από -4 μέχρι -3 εκτελείται ακριβώς δύο φορές. Σ Λ
12. Η εντολή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων. Σ Λ
13. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος. Σ Λ
14. Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου. Σ Λ
15. Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή Όσο...επανάλαβε μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής Για...από... Σ Λ
16. Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή ΟΣΟ, την εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και την ΓΙΑ. Σ Λ

Επαναληπτικές 2020 / Θέμα Α2

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A = 5$, $B = 3$, $\Gamma = 4$, $\Delta = 2$ και η παρακάτω σύνθετη λογική έκφραση:

$$\text{ΟΧΙ}(A + B * 3 > 15) \text{ Η } (\Gamma * 4 \text{ MOD } 2 = B \wedge (\Gamma - 2) \text{ ΚΑΙ } (\Gamma = 8 \text{ DIV } \Delta))$$

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της έκφρασης ως εξής:

- Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
- Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
- Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, αν είναι ψευδής.
- Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

$$\text{ΟΧΙ}(5 + 3 * 3 > 15) \text{ Η } (4 * 4 \text{ MOD } 2 = 3 \wedge (4 - 2) \text{ ΚΑΙ } (4 = 8 \text{ DIV } 2))$$

$$\text{ΟΧΙ}(5 + 9 > 15) \text{ Η } (16 \text{ MOD } 2 = 3 \wedge 2 \text{ ΚΑΙ } (4 = 4))$$

$$\text{ΟΧΙ}(14 > 15) \text{ Η } (0 = 9 \text{ ΚΑΙ } (4 = 4))$$

$$\text{ΟΧΙ}(\text{ΨΕΥΔΗΣ}) \text{ Η } (\text{ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΛΗΘΗΣ})$$

$$\text{ΑΛΗΘΗΣ Η ΨΕΥΔΗΣ}$$

$$\text{ΑΛΗΘΗΣ}$$

Επαναληπτικές 2020 / Θέμα Α5

Χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ να γράψετε την παρακάτω αριθμητική έκφραση:

$$\sqrt{\frac{x^2 + 5}{3}} + \left| \frac{\alpha + \beta}{2} \right| + e^x$$

$$\mathbf{T_P}((x \wedge 2 + 5) / 3) + \mathbf{A_T}((\alpha + \beta) / 2) + \mathbf{E}(x)$$

Επαναληπτικές 2020 / Θέμα Β1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος , στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $i \leftarrow 2$
2. $j \leftarrow 1$
3. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. **ΓΡΑΨΕ i**
7. **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i \geq 5$**

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	Συνθήκη	έξοδος	i	j
...

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου .
- Στη συνέχεια του πίνακα τιμών υπάρχει μια στήλη για κάθε μία από τις δύο μεταβλητές του προγράμματος .

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος προγράμματος ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τιμών τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα τιμών.

Επαναληπτικές 2020 / Θέμα Β1 / απάντηση

- 1. $i \leftarrow 2$
- 2. $j \leftarrow 1$
- 3. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
- 4. $i \leftarrow i + j$
- 5. $j \leftarrow i - j$
- 6. ΓΡΑΨΕ i
- 7. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $i \geq 5$

αριθμός γραμμής	Συνθήκη	έξοδος	i	j
1			2	
2				1
4			3	
5				2
6		3		
7	ΨΕΥΔΗΣ			
4			5	
5				3
6		5		
7	ΑΛΗΘΗΣ			

Μετατροπή της ΕΠΙΛΕΞΕ σε ΑΝ / ΣΑΒΒΑΣ

Να γράψετε ισοδύναμο με το παρακάτω πρόγραμμα, κάνοντας χρήση της **ΑΝ** αντί της **ΕΠΙΛΕΞΕ**:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_49_ΕΠΙΛΕΞΕ_σε_ΑΝ_1

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΕΠΙΛΕΞΕ Χ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0

ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1..9

ΓΡΑΨΕ 'μονοψήφιος'

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι μονοψήφιος'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_49_ΕΠΙΛΕΞΕ_σε_ΑΝ_2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΑΝ Χ < 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Αρνητικός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ = 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ >= 1 **ΚΑΙ** Χ <= 9 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'μονοψήφιος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι μονοψήφιος'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μετατροπή της ΟΣΟ σε ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και σε ΓΙΑ / ΣΑΒΒΑΣ

Να γράψετε ισοδύναμο με το παρακάτω πρόγραμμα, κάνοντας χρήση της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και της ΓΙΑ αντί της ΟΣΟ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_49_ΟΣΟ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A

i ← 2 * A

ΟΣΟ i >= A **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

i ← i - 1

ΑΝ i mod 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Π'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_49_ΜΕΧΡΙΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A

i ← 2 * A

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ i >= A **ΤΟΤΕ**

i ← i - 1

ΑΝ i mod 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Π'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i < A

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ μάθημα_49_ΓΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, A

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 * A **ΜΕΧΡΙ** A **ΜΕ_ΒΗΜΑ** -1

ΑΝ (i - 1) mod 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ 'Α'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Π'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Επαναληπτικές 2015 / Θέμα Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου TA_1:

B1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

B2. Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το TA_1.

Αν $x > 10$ τότε

Αν $x < 30$ τότε

$K \leftarrow 3 * x$

Αλλιώς

$K \leftarrow 5 * x$

Τέλος_αν

$K \leftarrow K / 2$

Αλλιώς

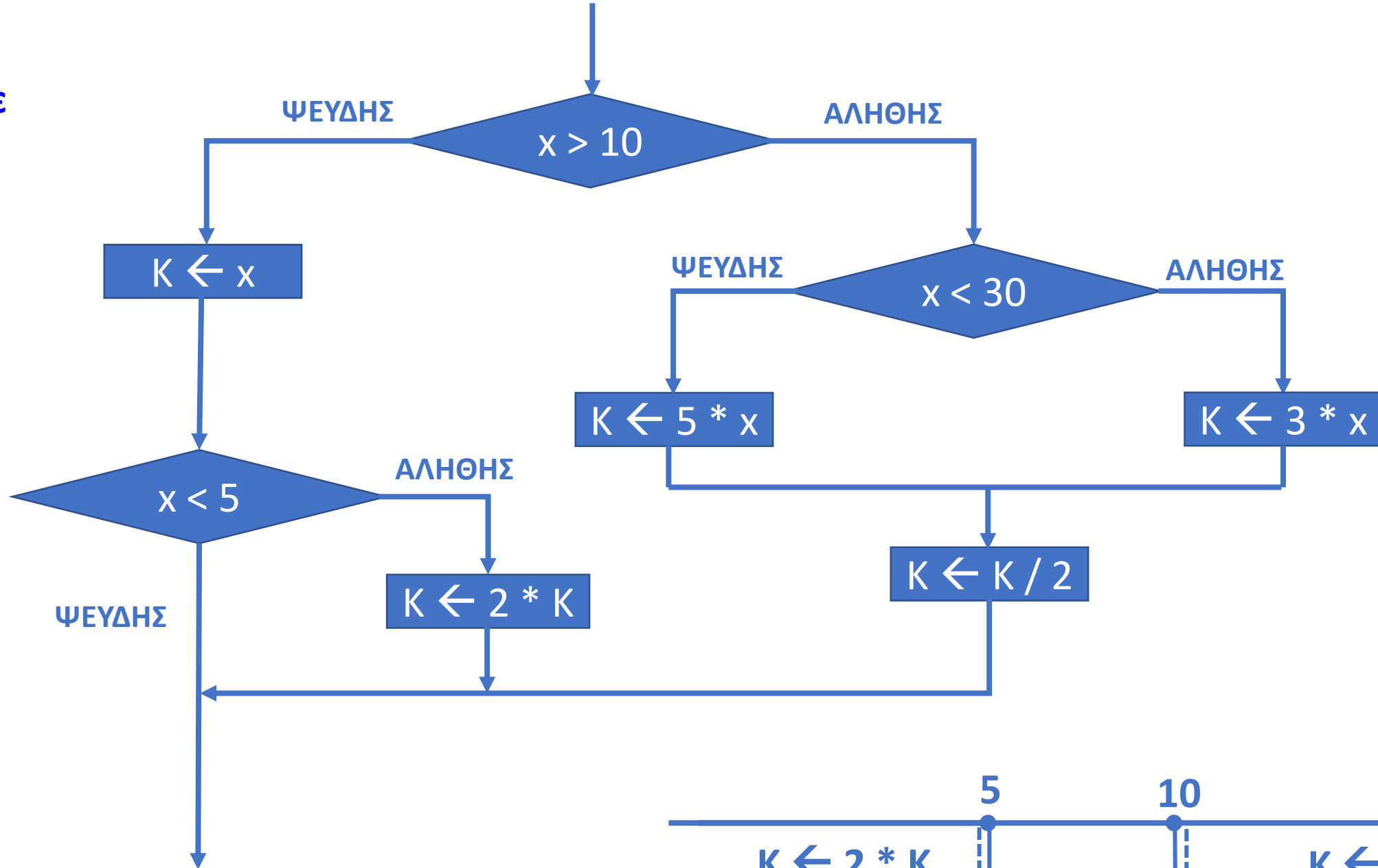
$K \leftarrow x$

Αν $x < 5$ τότε

$K \leftarrow 2 * K$

Τέλος_αν

Τέλος_αν



Αν $x < 5$ τότε

$K \leftarrow x$

$K \leftarrow 2 * K$

αλλιώς_αν $x \leq 10$ τότε

$K \leftarrow x$

αλλιώς_αν $x < 30$ τότε

$K \leftarrow 3 * x$

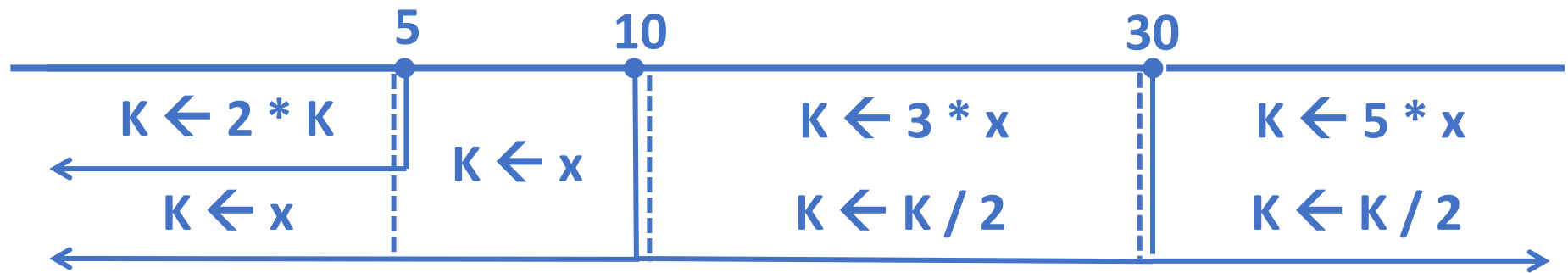
$K \leftarrow K / 2$

Αλλιώς

$K \leftarrow 5 * x$

$K \leftarrow K / 2$

Τέλος_αν



Επαναληπτικές εξετάσεις 2021 / Θέμα Α4

Να το ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή πολλαπλής επιλογής ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ, ώστε να εμφανίζονται τα ίδια αποτελέσματα.

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ <= 5 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ' * '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ <= 10 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ' # '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ Χ > 10 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ' @ '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
ΑΝ Χ <= 5 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ' * '
  ΓΡΑΨΕ ' # '
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Χ <= 10 ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ ' # '
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ ' @ '
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```



Άσκηση 50 / σελίδα 107

Μια ασφαλιστική εταιρεία διαθέτει 15 ασφαλιστές.
Κάθε ένας από αυτούς αμείβεται με ποσοστά επί του συνόλου των εσόδων του κλιμακωτά, σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα:

ΕΣΟΔΑ	ΠΟΣΟΣΤΟ
0 ως και 3.000 €	2 %
από 3.000 € ως και 5.000 €	3,5 %
πάνω από 5.000 €	5 %

- Να δοθεί πρόγραμμα το οποίο για κάθε ασφαλιστή:
- α. Θα διαβάσει το συνολικό ποσό των εισπράξεων του.
 - β. Θα υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό αμοιβής για κάθε έναν ασφαλιστή.
 - γ. Θα υπολογίζει και εμφανίζει τις καθαρές συνολικές εισπράξεις της εταιρείας και το συνολικό ποσό το οποίο έλαβαν οι ασφαλιστές.

Πρόβλημα 79 / σελίδα 113

Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο, για άγνωστο πλήθος εργαζομένων μιας εταιρείας:

- α. Να διαβάζει τα στοιχεία των εργαζομένων της εταιρείας. Τα στοιχεία αυτά είναι όνομα, ηλικία, και μισθός.
- β. Να υπολογίζει το πλήθος των εργαζομένων της εταιρείας.
- γ. Να υπολογίζει το ποσό που πρέπει να ξοδέψει η εταιρεία για να μισθοδοτήσει όλους του υπαλλήλους της.
- δ. Το μέγιστο μισθό καθώς και ποιος υπάλληλος τον έχει.
- ε. Τον ελάχιστο μισθό καθώς και ποιος υπάλληλος τον έχει.
- στ. Πόσοι υπάλληλοι έχουν μισθό από 300€ έως 500€.
- ζ. Ποιοι υπάλληλοι έχουν μισθό μεγαλύτερο από 1.500€.

Η καταχώρηση των στοιχείων θα σταματά όταν ο χρήστης που κάνει την καταχώρηση απαντήσει "ΟΧΙ" στην ερώτηση "Υπάρχει άλλος υπάλληλος;"

Άσκηση 93 / σελίδα 117

(2011_Γ) 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:

Για κάθε υποψήφιο:

- α. Να διαβάζει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).
- β. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες.
- γ. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών.
- δ. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.
- ε. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

Διευκρίνιση: Να θεωρηθεί ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας επιτυχών.

Ενότητα 3

Ασκήσεις

**Τις ασκήσεις που έμειναν
(βρίσκονται στις 3 προηγούμενες σελίδες)**