

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 11-12-2020 ΓΟ1

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι: Επαναληπτικές

15 σελ. 56 φυλλαδίων Ενότητας «Η δομή επανάληψης Για» και 20 σελ. 74 φυλλαδίων Ενότητας «Γενικές παρατηρήσεις στις τρεις επαναληπτικές δομές»

15. Στο 5ο Λύκειο Λάρισας στα πλαίσια του διαγωνισμού της Μαθηματικής Εταιρίας υπάρχει η πρόθεση να δημιουργηθούν δύο ομάδες μαθητών. Η ομάδα Α θα αποτελείται από μαθητές ηλικίας 15 έως 17 χρονών με βαθμό Άριστα στα Μαθηματικά. Η ομάδα Β θα αποτελείται από μαθητές ηλικίας 15 έως 17 χρονών με βαθμό Πολύ καλά στα Μαθηματικά.

Οι υπόλοιποι μαθητές δεν κατατάσσονται σε καμιά από αυτές τις ομάδες. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- ❖ Α) Για τους 350 μαθητές του σχολείου, να διαβάζει το Ονοματεπώνυμο και την ηλικία. Αν η ηλικία είναι εντός του διαστήματος [15..17] να διαβάζεται ο βαθμός στα Μαθηματικά της προηγούμενης χρονιάς με έλεγχο εγκυρότητας (από 7 μέχρι 20).
- ❖ Β) Κατόπιν να ελέγχει αν ο βαθμός είναι μεταξύ 18 και 20 ($18 < \text{βαθμός} \leq 20$) και να εκτυπώνει Ονοματεπώνυμο, "Ομάδα Α", κι αν είναι μεταξύ 16 και 18 ($16 \leq \text{βαθμός} < 18$) να εκτυπώνει Ονοματεπώνυμο, "Ομάδα Β" (Δηλαδή εκτύπωση θα γίνεται μόνον αν ο μαθητής μπορεί να καταταχθεί σε κάποια ομάδα).
- ❖ Γ) Στο τέλος να εκτυπώνει στο πλήθος των μαθητών που μπορούν να πάρουν ηλικιακά μέρος στις εξετάσεις, το ποσοστό αυτών που κατατάσσονται στην Ομάδα Α, το ποσοστό αυτών που κατατάσσονται στην Ομάδα Β και το ποσοστό αυτών που δεν κατατάσσονται σε καμιά Ομάδα.

Ποσοστό $\leftarrow$ Μέρος / ολολ * 100

Όλο; Προσοχή στην διάνηση της άσκησης

στο ερώτημα Γ (κίτρινη - κόκκινη επισημάνση)

Το όλο είναι το πλήθος των μαθητών που μπορούν να πάρουν μέρος στις εξετάσεις, όχι όλοι οι μαθητές του σχολείου.

Αλγόριθμος α1

ι1←0

ι2←0

ι3←0

Για ι από 1 μέχρι 350

Διάβασε ον,η

Αν η=15 ή η=16 ή η=17 τότε

ι1←0

Αρχή_επανάληψης

Διάβασε β

Μέχρις_ότου β>=7 και β<=20

Αν β>18 και β<=20 τότε

ι2←ι2+1

Εμφάνισε ον, "Ομάδα Α"

Αλλιώς_αν β>=16 τότε

ι3←ι3+1

Εμφάνισε ον, "Ομάδα Β"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αν ι1<>0 τότε

π1←ι2/ι1*100

π2←ι3/ι1*100

π3←100-π1-π2

Γράψε ι1,π1,π2,π3

Αλλιώς

Γράψε "Δεν μπορεί να πάρει μέρος κανένας από τους μαθητές"

Τέλος_αν

Τέλος α1

Αν $\eta \geq 15$ και $\eta \leq 17$

Ποσ ← Μέρος / ολσ * 100
ι1

!ΑΣΚΗΣΗ 15 ΣΕΛ. 56

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ_ΣΕ_ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Ι, ΠΛΑ, ΠΛΒ, ΠΛΓ, ΠΛ, ΗΛΙΚΙΑ, Β

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΠΟΣΑ, ΠΟΣΒ, ΠΟΣΓ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΟΝΟΜΑ

ΑΡΧΗ

ΠΛ <-- 0

ΠΛΑ <-- 0

ΠΛΒ <-- 0

ΠΛΓ <-- 0

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΟΝΟΜΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΛΙΚΙΑ ΤΟΥ', Ι, 'ΟΥ ΜΑΘΗΤΗ'

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑ, ΗΛΙΚΙΑ

ΑΝ ΗΛΙΚΙΑ>=15 ΚΑΙ ΗΛΙΚΙΑ<=17 ΤΟΤΕ

ΠΛ <-- ΠΛ+1

ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΤΟ ΒΑΘΜΟ ΤΟΥ ΜΑΘΗΤΗ'

ΔΙΑΒΑΣΕ Β

ΟΣΟ Β<7 Ή Β>20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

1ου καθητ
2ου -11-

```

        ΔΙΑΒΑΣΕ B
        ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΑΝ B>18 ΚΑΙ B<=20 ΤΟΤΕ
            ΠΛΑ <-- ΠΛΑ+1
            ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ, 'ΟΜΑΔΑ Α'
            ΑΛΛΙΩΣ ΑΝ B>=16 ΚΑΙ B<=18 ΤΟΤΕ
                ΠΛΒ <-- ΠΛΒ+1
                ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ, 'ΟΜΑΔΑ Β'
            ΑΛΛΙΩΣ
                ΠΛΓ <-- ΠΛΓ+1
            ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
        ΑΛΛΙΩΣ
            ΓΡΑΨΕ ΟΝΟΜΑ, 'ΔΕΝ ΔΙΚΑΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ'
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ ΠΛ<>0 ΤΟΤΕ
        ΠΟΣΑ <-- ΠΛΑ/ΠΛ*100
        ΠΟΣΒ <-- ΠΛΒ/ΠΛ*100
        ΠΟΣΓ <-- ΠΛΓ/ΠΛ*100
        ΓΡΑΨΕ 'ΔΙΚΑΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ', ΠΛ, 'ΑΠΟ ΤΟΥΣ 5'
        ΓΡΑΨΕ 'ΤΑ ΠΟΣΟΣΤΑ ΤΗΣ ΚΑΘΕ ΟΜΑΔΑΣ ΕΙΝΑΙ', ΠΟΣΑ, ΠΟΣΒ, ΠΟΣΓ
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΓΡΑΨΕ 'ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΟΥΝ ΜΑΘΗΤΕΣ ΠΟΥ ΔΙΚΑΙΟΥΝΤΑΙ ΣΥΜΜΕΤΟΧΗ'
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

```

20. Ο πληθυσμός μιας πόλης Α είναι 30.000 και αυξάνεται ετησίως κατά 3%. Μια πόλη Β έχει πληθυσμό 45.000 και αυξάνεται ετησίως 1%. Να γίνει πρόγραμμα που θα βρίσκει σε πόσα χρόνια από τώρα ο πληθυσμός της πόλης Α θα ξεπεράσει τον πληθυσμό της πόλης Β.

Θεωρία: Η αύξηση ανήκει στην κατηγορία των αυξήσεων με ρυθμό μεταβολής.

$$\eta_{\lambda A} \leftarrow \eta_{\lambda A} + 3/100 * \eta_{\lambda A}$$

$$\eta_{\lambda B} \leftarrow \eta_{\lambda B} + 1/100 * \eta_{\lambda B}$$

Προτιμώ την Όσο

$$\begin{array}{l} \eta_{\lambda A} \leftarrow 30000 \\ \eta_{\lambda B} \leftarrow 45000 \\ \epsilon_{\text{τη}} \leftarrow 0 \end{array}$$

Όσο $\eta_{\lambda A} \leq \eta_{\lambda B}$ επαναλάβει

$$* \eta_{\lambda A} \leftarrow \eta_{\lambda A} + 3/100 * \eta_{\lambda A}$$

$$* \eta_{\lambda B} \leftarrow \eta_{\lambda B} + 1/100 * \eta_{\lambda A}$$

Επμ ← επμ + 1
↳ τέλος επανάληψης

* Επειδή ο πληθυσμός αφορά ανθρώπους θα
βάλω A_M $\eta\lambda A \leftarrow A_M (\eta\lambda A + 3/100 * \eta\lambda A)$
4λ7

20 K ← 0
A ← 30000
B ← 45000
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
A ← ^{A_M} A + A * 3/100
B ← ^{A_M} (B + B * 1/100)
K ← K + 1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A > B
ΓΡΑΨΕ K ✓

Ασκ. 80
 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ασκ
 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: nA
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: nAnθA, nAnθB
 ΑΡΧΗ
 nA ← 0
 nAnθA ← 30000
 nAnθB ← 45000
 ΟΣΘ nAnθA ≤ nAnθB ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 nA ← nA + 1
 nAnθA ← nAnθA + 3/100 * nAnθA ! No
 nAnθB ← (nAnθB + 1/100 * nAnθB) αν
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΡΑΨΕ "Θα ξεπεράσει τον πληθυσμό σε", nA, "χρόνια"
 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ✓

Λύση με πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΛΑ, ΠΛΒ, ΕΤΗ

ΑΡΧΗ

ΕΤΗ <-- 0

ΠΛΑ <-- 30000

ΠΛΒ <-- 45000

ΟΣΘ ΠΛΑ ≤ ΠΛΒ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΠΛΑ <-- **A_M**(ΠΛΑ + 3/100 * ΠΛΑ)

ΠΛΒ <-- **A_M**(ΠΛΒ + 1/100 * ΠΛΒ)

ΕΤΗ <-- ΕΤΗ + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΘΑ ΠΕΡΑΣΟΥΝ', ΕΤΗ, 'ΧΡΟΝΙΑ'

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Ασκήσεις για το σπίτι:

1 σελ. 64, 11 σελ. 72, 23 σελ. 74 και 25 σελ. 75 φυλλαδίων Ενότητας
 «Γενικές παρατηρήσεις στις τρεις επαναληπτικές δομές»

1. Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 10
Όσο X ≥ 4 επανάλαβε
    εμφάνισε X
    X ← X - 3
Τέλος_επανάληψης
εμφάνισε X
```

α) Σε ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;

β) Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;

γ) Να γραφεί το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τη χρήση των εντολών Αρχή_επανάληψης μέχρις_ότου και Για από μέχρι , έτσι ώστε να εμφανίζονται οι ίδιες ακριβώς τιμές.

δ) Να γίνουν και τα διαγράμματα ροής για την κάθε περίπτωση.

11. Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 100 που έχουν ακριβώς 5 διαιρέτες. Όλη η άσκηση να λυθεί με δύο τρόπους: Για και Αρχή_επανάληψης.

23. Άσκηση 5 σελ. 58 Παράρτημα βιβλίου. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

```
sum ← 0
```

```
i ← 0
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ α
```

```
ΟΣΟ i ≤ 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
```

```
sum ← sum + α
```

```
i ← i + 1
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ α
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

i) Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

ii) Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ

25. Άσκηση 6 σελ. 58 Παράρτημα βιβλίου. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

```
sum ← 10
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ x
```

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
sum ← sum + x
```

```
ΔΙΑΒΑΣΕ x
```

```
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ x ≤ 0
```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ και της δομής ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ.