

ΜΑΘΗΜΑ ΠΑΡΑΣΚΕΥΗΣ 11-12-2020 ΓΟ2

Από τις Ασκήσεις για το σπίτι:

1 σελ. 64 και 11 σελ. 72 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.

→ $X \leftarrow 10$		$X \leftarrow 7$		$X \leftarrow 4$		<u>$X \leftarrow 1$</u>
→ $10 \geq 4$ ναι		$7 \geq 4$ ναι		$4 \geq 4$ ναι		$1 \geq 4$ όχι
→ 10		7		4		<u>stop</u>
						1

α) Ο αλγόριθμος τερματίζεται στο $X \leftarrow 1$

β) Θα εμφανιστούν οι τιμές 10, 7, 4, 1

```
X ← 10
Όσο  $X \geq 4$  επανάλαβε
    εμφάνισε X
    X ← X - 3
Τέλος_επανάληψης
εμφάνισε X
```

10 → 4 Άρα Διάγραμμα

Αρχή_επανάληψης

$X \leftarrow 10$

Αρχή_επανάληψης

Εμφάνισε X

$X \leftarrow X - 3$

Μέχρις_ότου $X < 4$

Εμφάνισε X

Για

Για X από 10 μέχρι 4 με_βήμα -3

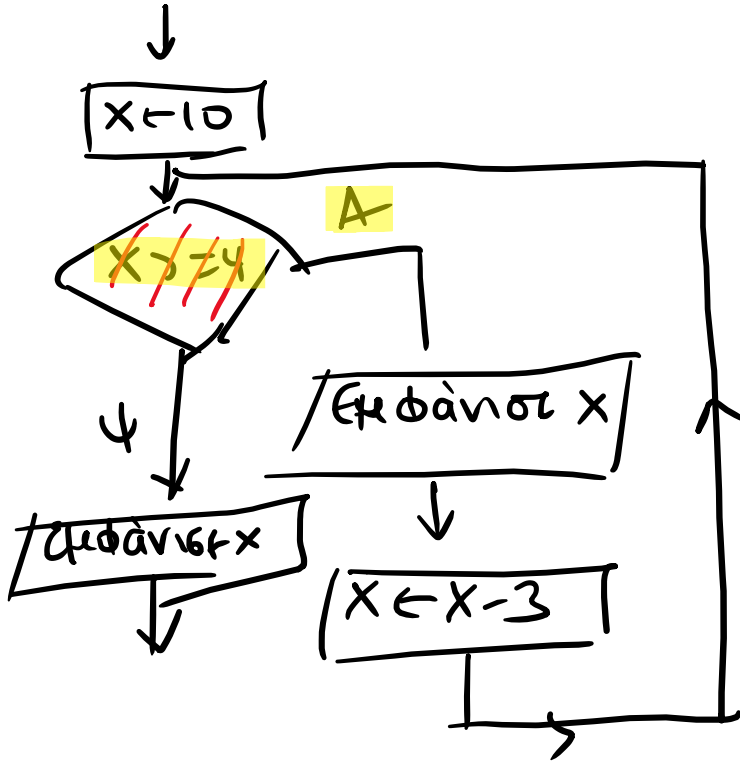
Εμφάνισε X

Τέλος_επανάληψης

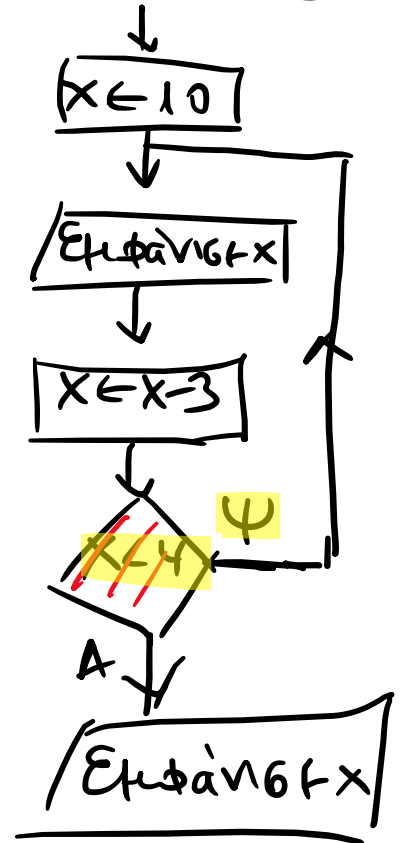
Εμφάνισε X

Διαγράμματα ροής

Όσο, Για



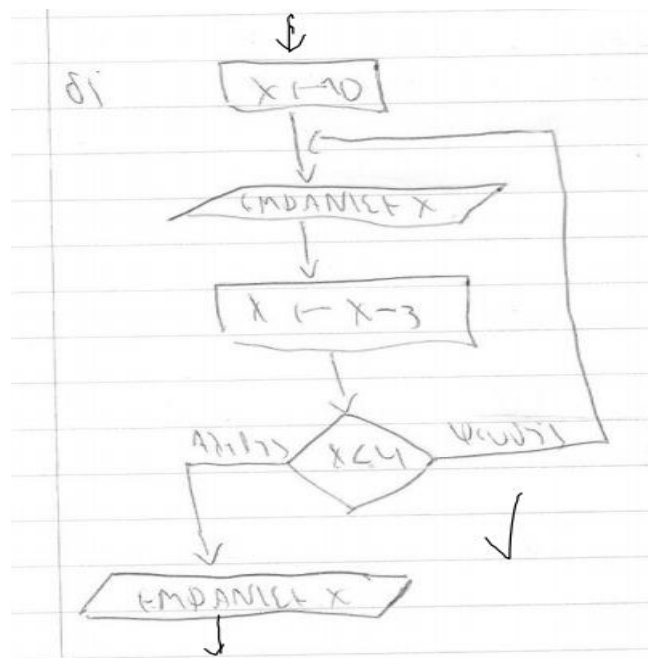
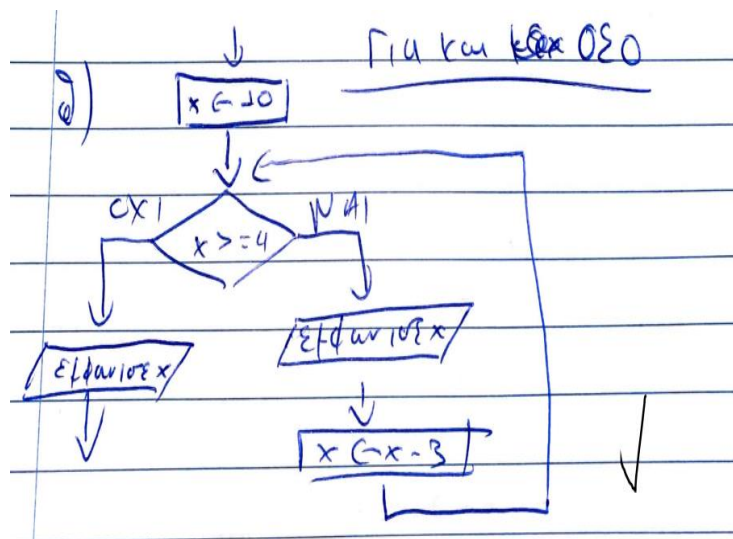
Αρχή - επανάληψης



$x \leftarrow 10$
 Όσο $x \geq 4$ επανάλαβε
 εμφάνισε x
 $x \leftarrow x - 3$
 Τέλος επανάληψης
 → εμφάνισε x

1) $x \leftarrow 10$
 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 εμφάνισε x
 $x \leftarrow x - 3$
 ΠΗΛΟΣ_ΟΡΟΥ $x < 4$
 → εμφάνισε x ✓

2) Σε Για... από... μέχρι:
 Για x από 10 μέχρι 4 με βήμα -3
 → Εμφάνισε x
 Τέλος επανάληψης
 → Εμφάνισε x ✓



Συμπέρασμα με επίδειξη παραδείγματος:

Λύση του παραδείγματος με Αρχή_επανάληψης..Μέχρις_ότου	Το παράδειγμα με Όσο...	Το παράδειγμα με Για...
Αλγόριθμος Χρήση_της_Αρχή_επανάληψης $i \leftarrow 1$ Αρχή_επανάληψης Εκτύπωσε i $i \leftarrow i + 1$ Μέχρις_ότου $i > 20$ Τέλος Χρήση_της_Αρχή_επανάληψης	Αλγόριθμος Χρήση_της_Όσο $i \leftarrow 1$ Όσο $i \leq 20$ επανάλαβε Εκτύπωσε i $i \leftarrow i + 1$ Τέλος_επανάληψης Τέλος Χρήση_της_Όσο	Αλγόριθμος Χρήση_της_Για Για i από 1 μέχρι 20 Εκτύπωσε i Τέλος_επανάληψης Τέλος Χρήση_της_Για

Σύμφωνα με τα προηγούμενα:

Θεωρία: Στις μετατροπές σε προβλήματα επανάληψης πην εφαρμόζονται σε διάστημα κατω νικη εφαρμογή των εντολών της δομής πην μν δίνεται αρχικά. Δεν υπάρχει καμία δυσκολία σε μετατροπή. Μπορώ να συνάξω και στις τρεις δομές

11. Να γίνει αλγόριθμος που να εμφανίζει όλους τους αριθμούς από το 1 έως το 100 που έχουν ακριβώς 5 διαιρέτες. Η άσκηση να λυθεί με (δύο τρόπους): Για και Αρχή_επανάληψης στο διάστημα $[1, 100]$.

Στοιχείο της άσκησης: Διάστημα 1..100

Διαιρέτες αριθμού x : είναι ένας αριθμός y
 ο οποίος: $x \bmod y = 0$

Οι διαιρετές ενός αριθμού x είναι στο
διάστημα $[1, x]$

Αλγόριθμος Διαιρετές

Για i από 1 μέχρι 100
 $\delta \leftarrow 0$
 Για j από 1 μέχρι i
 Αν $i \bmod j = 0$ τότε
 $\delta \leftarrow \delta + 1$
 τέλος_αν
 τέλος_επανάληψης
 Αν $\delta = 5$ τότε
 Εκτύπωνε i
 τέλος_αν
τέλος_επανάληψης

ΑΣΚΗΣΗ 11 ΣΕΛ. 72 ΛΥΣΗ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΜΕ ΓΙΑ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Z, Δ

ΑΡΧΗ

```
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    Δ <-- 0
    ΓΙΑ Z ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ I
        ΑΝ I MOD Z = 0 ΤΟΤΕ
            Δ <-- Δ + 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ Δ = 5 ΤΟΤΕ
        ΓΡΑΨΕ I
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 11 ΣΕΛ. 72 ΛΥΣΗ ΜΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΤΗ ΓΛΩΣΣΑ ΜΕ
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Z, Δ

ΑΡΧΗ

I <-- 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Δ <-- 0

Z <-- 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ I MOD Z=0 ΤΟΤΕ

Δ <-- Δ+1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Z <-- Z+1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Z > I

! Προσοχή

ΑΝ Δ=5 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ I

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

I <-- I+1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ I > 100

! Προσοχή

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

§ Ασκ. 11/02/22 / 14/02/22	
ΑΠΟΡΙΣΜΟΣ Ασκ. 11	Προσοχή εδώ:
ΓΙΑ i από 1 μέχρι 100	! Κάθε φορά
ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ ← 0	εξετάζουμε
ΓΙΑ k από 1 μέχρι 100	έναν i
ΑΝ i MOD k = 0 ΤΟΤΕ	οπότε οι
ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ ← ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ + 1	διαίρετες
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	των είναι
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	από 1 έως i
ΑΝ ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ = 5 ΤΟΤΕ	
ΓΡΑΨΕ i	
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ	
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	
ΤΕΛΟΣ_ΑΣΚ. 11	

Ασκήσεις για το σπίτι:

4 σελ. 62 φυλλαδίων Ενότητας «Η δομή επανάληψης Αρχή_επανάληψης.. Μέχρις_ότου», 21, 23 σελ. 74 και 25 σελ. 75 φυλλαδίων Ενότητας «Γενικές παρατηρήσεις στις τρεις επαναληπτικές δομές»

4. ΑΣΚΗΣΗ 3 ΣΕΛ. 43 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΒΙΒΛΙΟΥ

3. Πόσες φορές θα εκτελεστούν οι παρακάτω βρόχοι:

1)

```
β ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ β
  β ← β + 3
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ β > 13
```

2)

```
α ← -9
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ α
  α ← α - 3
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ α > -1
```

3)

```
β ← 200
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ β
  β ← β - 50
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ β ≤ 0
```

4)

```
β ← 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ β
  β ← β + 3
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ β > 7
```

21. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο, θα διαβάζει τους βαθμούς 100 μαθητών καθώς και το φύλο τους. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων, ώστε οι βαθμοί να είναι από 0 μέχρι και 20 και το φύλο Α ή Κ. Να υπολογίζεται και να εμφανίζεται:

1. Ο μέσος όρος βαθμολογίας των κοριτσιών.
2. Πόσα αγόρια προάγονται (βαθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 10).
3. Το φύλο του μαθητή που πήρε τον μεγαλύτερο βαθμό (υποθέστε πως δεν υπάρχει ισοβαθμία).

Σημείωση: Η άσκηση να λυθεί με Αρχή_επανάληψης.. Μέχρις_ότου. Ο έλεγχος εγκυρότητας να γίνει με Όσο.

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 $x \leq 0$

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

.