**1ο ΓΕΛ Χολαργού Σχ. Χρονιά: 2024 -2025**

 **Ημερομηνία: 30-10-2024**

**Γοικ -πλ Αρ.Φυλ: 9**

 **Μάθημα: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ**

###

###  Τίτλος μαθήματος: ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

###

 **ΕΝΤΟΛΗ ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ\_ΒΗΜΑ ....**

 **ΑΠΟ ΤΗ ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ ΚΑΙ ΤΗ ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΣΤΗ ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**1)** Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάζει δυο αριθμούς και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμά τους. ( **ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ**)

**2)** Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάζει δυο αριθμούς και να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμά τους, αν αυτοί είναι θετικοί.

 ( **ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ**)

**1)** **2)**

**Αλγόριθμος αριθμοί\_2** **Αλγόριθμος αριθετ\_2**

 SUM 0

Διάβασε αρ1, αρ2 Διάβασε αρ1

SUM αρ1 + αρ2  **Αν αρ1 >0 τότε**

Εκτύπωσε SUM SUMSUM + αρ1

**Τέλος αριθμοί\_2 Τέλος\_\_αν**

Διάβασε αρ2

 **Αν** αρ2 > 0 τότε

SUMSUM + αρ2

**Τέλος\_\_αν**

Εκτύπωσε SUM

**Τέλος αριθετ\_2**

Πώς θα αντιμετωπίζαμε όμως την περίπτωση του αθροίσματος πολλών αριθμών, π.χ. 100 ;

Στη περίπτωση αυτή, θα χρησιμοποιούσαμε **ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ** και συγκεκριμένα την εντολή: **ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ .... ΜΕ \_ΒΗΜΑ**...., επειδή είναι γνωστός ο αριθμός των επαναλήψεων.

**Ο τρόπος σύνταξης και το Διάγραμμα ροής της εντολής επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ .... ΜΕ \_ΒΗΜΑ...., είναι ο εξής:**

**Τρόπος σύνταξης Διαγράμμα ροής**



**Όπου:**  μ = μεταβλητή, β = βήμα

α\_τ =αρχική τιμή

 τ-τ = τελική τιμή

 **Για μ από α\_τ μέχρι τ\_τ με\_βήμα β**

 **Εντολές**

 **Τέλος\_επανάληψης**

Έτσι λοιπόν οι παραπάνω αλγόριθμοι, παίρνουν τη μορφή:

**1)** **2)**

**Αλγόριθμος** ΑΡΙΘΜΟΙ\_2 **Αλγόριθμος** ΑΡΙΘΕΤ\_2

SUM  0 SUM  0

**Για i από 1 μέχρι 100 με\_βήμα** 1 **Για i από 1 μέχρι 100**

 Διάβασε αρ Διάβασε αρ

 SUM  SUM + αρ **Αν** αρ > 0 τότε

**Τέλος\_επανάληψης**  SUM  SUM + αρ

Εκτύπωσε SUM **Τέλος\_\_αν**

**Τέλος** ΑΡΙΘΜΟΙ\_2 **Τέλος\_\_επανάληψης**

 Εκτύπωσε SUM

 **Τέλος** ΑΡΙΘΕΤ\_2

Άρα , έτσι επεξεργαζόμαστε μεγάλο όγκο δεδομένων με τη χρήση λίγων μόνο εντολών.

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:**

**1.** Το τμήμα του αλγορίθμου / προγράμματος που επαναλαμβάνεται και βρίσκεται ανάμεσα στην εντολή **Για** και την εντολή **Τέλος \_επανάληψης**, λέγεται **βρόχος**.

**2.** **Το βήμα και η αρχική και τελική τιμή** μπορεί να είναι **ακέραιοι θετικοί ή αρνητικοί ή πραγματικοί αριθμοί,** αρκεί να έχει νόημα η εντολή.

**3**. **Δεν επιτρέπεται** να αλλάξουμε την τιμή του βήματος μέσα στο βρόχο.

**4.** **Αν το βήμα έχει τιμή 1, μπορεί να παραληφθεί.**

**5**. **Το βήμα δεν μπορεί να είναι 0**. Στη περίπτωση που το βήμα είναι μηδέν, οι εντολές στο βρόχο επανάληψης θα επαναλαμβάνονται συνεχώς, επ΄άπειρον. Τότε λέμε ότι ο βρόχος είναι **ατέρμων**.

**6.** **Δεν θα εκτελεστούν ποτέ οι εντολές μέσα στο βρόχο**, αν η α\_τ είναι μεγαλύτερη από την τ\_τ και το βήμα είναι θετικός αριθμός.

**7. Για τη μεταβλητή μ** χρησιμοποιούνται συνήθως οι χαρακτήρες:**i, j, k**

**8.** Στις **εμφωλευμένες δομές επανάληψης** χρησιμοποιούμε διαφορετικό όνομα μεταβλητής στο κάθε ΓΙΑ.... π.χ: i στην πρώτη και j στη δεύτερη.

**9.** Το βήμα δεν μπορεί να είναι μεταβλητή !!!

**ΑΣΚΗΣΕΙΣ:**

**1)** Δίνεται η εντολή επανάληψης:

**Για i από τ1 μέχρι τ2 με\_βήμα β**

 **Εντολές**

**Τέλος\_επανάληψης**

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές θα εκτελεστούν οι εντολές για κάθε ένα από τους παρακάτω συνδυασμούς τιμών των μεταβλητών τ1, τ2, β και ποιές θα είναι οι τιμές που θα πάρει διαδοχικά, η μεταβλητήi:

**π.χ:** **τ1 = 10, τ2 = 50, β = 10**

 **Οι εντολές θα εκτελεστούν 5 φορές. Οι τιμές του i θα είναι: 10, 20, 30, 40, και 50**

1. τ1 = 1 τ2 = 10 β = 1

2. τ1 = 2 τ2 = 10 β = 2

3. τ1 = 15 τ2 = 0 β = -3

4. τ1 = 15 τ2 = 1 β = -3

5. τ1 = 15 τ2 = 0 β = 3

6. τ1 = 5 τ2 = 0 β = -2

7. τ1 = 5 τ2 = 1 β = 2

8. τ1 = 5 τ2 = 5 β = 1

9. τ1 = 4 τ2 = 6.5 β = 0.5

10. τ1 = 10 τ2 = 100 β = 0

**2)** Να γραφεί πρόγραμμα που να εκτυπώνει όλους τους άρτιους αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ των αριθμών 0 και 100.

**3)** Να γραφεί πρόγραμμα που να εκτυπώνει όλους τους περιττούς αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ των αριθμών 1 και 99.

**4)** Να γραφεί πρόγραμμα που να εκτυπώνει όλους τους περιττούς αριθμούς που βρίσκονται μεταξύ των αριθμών 0 και 100. Ακόμη να εμφανίζει το πλήθος τους και το μέσο όρο τους.

**5)** Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις τιμές της συνάρτησης αν το χ παίρνει τιμές στο διάστημα [-0.5, 5] με βήμα 0.05.

 **Υπόδειξη:** Λύστε την άσκηση με το χ στη θέση του i.



**6)** Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει 100 αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το άθροισμά τους και το μέσο όρο τους.

**7)** Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ν αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το άθροισμά τους και το μέσο όρο τους. Θεωρείστε δεδομένο ότι ο αριθμός ν είναι θετικός ακέραιος αριθμός.

**8)** Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει ν (ν είναι θετικός ακέραιος αριθμός) αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει

 **α)** πόσοι από αυτούς είναι άρτιοι

 **β)** πόσοι είναι περιττοί και

 **γ)** το πλήθος αυτών που είναι μικρότεροι του 100

**9)** Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει 1000 αριθμούς από το πληκτρολόγιο και θα υπολογίζει και θα τυπώνει τον μεγαλύτερο από αυτούς.

**10) α)** Να σχηματίσετε τον πίνακα τιμών του παρακάτω αλγορίθμου. Τι θα εκτυπωθεί; **β)** Να κάνετε το λογικό διάγραμμα.

**Αλγόριθμος**  Άσκηση

α  1

**Για** i**από** 52 **μέχρι** 31 **με \_βήμα** -10

 β i – 11

 γ  2 \* β

 **Αν** α > 15 **τότε**

 γ  γ + α \* β

 **Αλλιώς**

 γ  γ div 3

 **Τέλος \_αν**

 α  β – γ

**Τέλος \_επανάληψης**

**Εκτύπωσε** α, β, γ

**Τέλος** Άσκηση