

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ -10- (Θ ΚΕΦ. 2.4.5, 8.2.3) (Ο 3.3, 3.6)

Άσκηση 1

Γράψτε ένα αλγόριθμο που εμφανίζει όλους τους ζυγούς αριθμούς από το 1 μέχρι το 100 χρησιμοποιώντας την δομή επανάληψης **ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ**.

Άσκηση 2 (Πανελλήνιες)

Δίνετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
ΓΙΑ X από A μέχρι M με_βήμα B
  Εμφάνισε X
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

- A. τους ακραίους από 1 μέχρι και 100
- B. τους ακραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
- C. τους ακραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
- D. τους άρτιους ακραίους από 100 μέχρι και 200
- E. τους θετικούς ακραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13

Άσκηση 3 (Πανελλήνιες)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα τιμών του παρακάτω τμήματος που θα περιλαμβάνει και τις τιμές που θα εμφανιστούν.

```
j <-- 1
k <-- 2
ΓΙΑ i από 1 μέχρι 4
  f <-- j+k
  Γράψε f
  j <-- k
  k <-- f
Τέλος_επανάληψης
```

Άσκηση 4

Γράψτε ένα αλγόριθμο που εμφανίζει αντίστροφα όλους τους ακέραιους αριθμούς από το X μέχρι και το 0 χρησιμοποιώντας την δομή επανάληψης **ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ**

Άσκηση 5

Να γραφεί ο αλγόριθμος με την χρήση της δομής επανάληψης **ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ** που δέχεται X αριθμούς και εμφανίζει το μέσο όρο των αριθμών που ανήκουν στο διάστημα [1,20].

Άσκηση 6 (διαμορφωμένη από Πανελλήνιες)

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης **Όσο...επανάλαβε** και να γίνει το **διάγραμμα ροής**.

```
z <-- 3
ΓΙΑ i από 7 μέχρι 15
  z <-- z*i
  Γράψε z
Τέλος_επανάληψης
```

Άσκηση 7 – Οδηγός μελέτης σελ. 56 ασκ. 1

Άσκηση 8 (διαμορφωμένη από Πανελλήνιες)

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ. **Να γίνει το διάγραμμα ροής.**

```
sum <-- 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
    sum <-- sum + i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Άσκηση 9

Να ξαναγράψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή **ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ**. (όλες οι μεταβλητές περιέχουν ακέραιους αριθμούς)

<pre>Σ < 0 Ι < 1 ΟΣΟ Ι <= 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΔΙΑΒΑΣΕ Χ Σ < Σ + Χ Ι < Ι + 1 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</pre>	Α <pre>ΔΙΑΒΑΣΕ Χ Ι < 2 ΟΣΟ Ι < Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ Ι^2 Ι < Ι + 2 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</pre> Β
<pre>Ι < 1 Κ < 2 ΟΣΟ Κ < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ Ι, Κ Σ < Σ + Ι + Κ Ι < Ι + 2 Κ < Κ + 2 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</pre>	Γ <pre>Ι < 20 ΟΣΟ Ι > 5 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ Τ_Ρ(Ι) Ι < Ι - 1 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</pre> Δ
<pre>ΑΘ < 0 Ι < 1 ΟΣΟ Ι <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ Ι Ι < Ι + 1 ΑΘ < ΑΘ + Ι ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ ΑΘ</pre>	Ε <pre>Α < 3 ΟΣΟ Α <= 200 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΓΡΑΨΕ Α Α < Α * 2 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</pre> ΣΤ

Άσκηση 10 (Επαναληπτική, να γίνει χρήση της ΓΙΑ...ΜΕΧΡΙ)

Σε ένα σχολείο φοιτούν 240 μαθητές. Θέλουμε να γράψουμε ένα πρόγραμμα στον οποίο δίνουμε τον τελικό βαθμό κάθε μαθητή και εμφανίζουμε.

- τον μέσο όρο της τάξης
- το πλήθος των αριστούχων μαθητών που έχουν βαθμό πάνω από 19.
- το ποσοστό των μαθητών που έμειναν στην ίδια τάξη (βαθμό μικρότερο του 10).

Υπολογισμός Αθροισμάτων

Άσκηση Α1 – Οδηγός μελέτης σελ. 59 ασκ. 8

Να γράφει πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο να υπολογίζει τα παρακάτω αθροίσματα:

$$A. \Sigma = 1 + 3 + 5 + \dots + 99$$

$$B. \Sigma = \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \dots + \frac{1}{100}$$

$$C. \Sigma = 2^2 + 4^2 + 6^2 + \dots + 100^2$$

Άσκηση Α2

Να γράψεις τμήμα αλγόριθμου που εμφανίζει το παρακάτω γινόμενο. Το παρακάτω γινόμενο ονομάζεται και Παραγοντικό του Χ (Ο μαθηματικός συμβολισμός είναι Χ!)

$$\Gamma = 1 * 2 * 3 * \dots * X$$

Άσκηση Α3

Να γράψεις τμήματα αλγορίθμων που υπολογίζουν τα παρακάτω αθροίσματα

$$A. \Sigma = \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots + \frac{1}{2^x}$$

$$B. \Sigma = 2^2 + 4^4 + 6^6 + 8^8 + \dots + X^x$$

$$C. \Sigma = \frac{\sqrt{1}}{1^1} + \frac{\sqrt{2}}{2^2} + \frac{\sqrt{3}}{3^3} + \frac{\sqrt{4}}{4^4} + \dots + \frac{\sqrt{x}}{x^x}$$

Άσκηση Α4

Να γράψεις τον αλγόριθμο που υπολογίζει το παρακάτω άθροισμα και να γίνει το **διάγραμμα ροής**.

$$\Sigma = 1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots + - X$$

Άσκηση Α5

Να γράψετε **ένα αλγόριθμο** που υπολογίζει για **τους πρώτους 20 όρους** του παρακάτω αθροίσματος.

Υπόδειξη: Ξεχωριστές μεταβλητές για τον αριθμητή και παρονομαστή.

$$\Sigma = \frac{5}{7} + \frac{7}{9} + \frac{9}{11} + \frac{11}{13} + \dots$$

Άσκηση Α6

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα εκτυπώνει τον 15 όρο της ακολουθίας

$$A_v = A_{v-1} + \frac{1}{A_{v-1}} \quad \text{θεωρούμε ότι το } A_1 = 5$$