

**ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ: ΟΣΟ**

1. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```
ΔΙΑΒΑΣΕ A
B ← 1
ΟΣΟ B <= A ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ B
  B ← B + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- i. Ποια είναι η συνθήκη επανάληψης;
- ii. Ποιες εντολές αποτελούν τον βρόχο;
- iii. Ποια τιμή πρέπει να δώσουμε στην μεταβλητή A ώστε:
  - α. ο βρόχος να εκτελεστεί 3 φορές;
  - β. ο βρόχος να εκτελεστεί 10 φορές;
  - γ. ο βρόχος να μην εκτελεστεί καμία φορά;
  - δ. να δημιουργηθεί ατέρμονας βρόχος;

2. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```
A ← 1
ΟΣΟ A <= 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΓΡΑΨΕ A
  A ← A + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- i. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;
- ii. Ποιοι αριθμοί θα εμφανιστούν στην οθόνη;
- iii. Ποια η τελική τιμή της μεταβλητής A;
- iv. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιείται αν παραλείψω την εντολή  $A \leftarrow A + 1$ ;
- v. Πως θα διαμορφωθεί η έξοδος αν αλλάξω την σειρά των εντολών του βρόχου;

3. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```
A ← 1
B ← 0
ΟΣΟ A < 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  B ← B + A
  A ← A + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ B
```

- i. Ποια είναι η έξοδος του του προγράμματος;
- ii. Πως διαμορφώνεται η έξοδος, αν αντικαταστήσουμε την εντολή  $A \leftarrow A + 1$  με την  $A \leftarrow A + 2$ ;
- iii. Τι πρέπει να αλλάξω στο παραπάνω πρόγραμμα, ώστε να υπολογίζει το άθροισμα  $1+2+3+\dots+10$ ;

4. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν.

```
X ← 10
Γ ← 1
ΟΣΟ X ≤ 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    X ← X + 1
    Γ ← Γ * X
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Γ
```

- i. Το γινόμενο ποιων αριθμών υπολογίζει το πρόγραμμα;
- ii. Τροποποιείστε το πρόγραμμα ώστε να υπολογίζει το γινόμενο  $10*11*12*...*20$ .

5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΔΙΑΒΑΣΕ βαθ
ΟΣΟ βαθ < 0 Ή βαθ > 20 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Λάθος'
    ΔΙΑΒΑΣΕ βαθ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'ΟΚ'
```

Ποια θα είναι η είσοδος (ποιες τιμές πρέπει να δώσει ο χρήστης στην μεταβλητή βαθ) ώστε το πρόγραμμα να εμφανίσει στην οθόνη, με την σειρά, τα εξής:

**Λάθος Λάθος Λάθος ΟΚ.**

6. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος δέχεται 100 ακέραιους αριθμούς από το πληκτρολόγιο και υπολογίζει το μέσο όρο ΜΟΝΟ των αρτίων. Όμως υπάρχουν (6) λάθη.

```
i ← 0
πλ ← 1
ΟΣΟ i ≤ 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Α
    ΑΝ Α MOD 2 = 1 ΤΟΤΕ
        S ← S + i
        πλ ← πλ + 1
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ πλ > 0 ΤΟΤΕ
    ΜΟ ← S/πλ
    ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος των αρτίων είναι: ', ΜΟ
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δεν δόθηκαν άρτιοι αριθμοί'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
```

- i. Διορθώστε τα λάθη ώστε το πρόγραμμα να δουλεύει σωστά.
- ii. Ποια η χρησιμότητα των μεταβλητών S και πλ;
- iii. Ποιες μπορεί να είναι οι τιμές εισόδου ώστε το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα **Δεν δόθηκαν άρτιοι αριθμοί;**

7. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος υπολογίζει τον μέγιστο από αριθμούς που δίνονται από το πληκτρολόγιο. Η διαδικασία εισαγωγής ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως είσοδος το μηδέν (0). Στο πρόγραμμα υπάρχουν κάποια κενά, που καλείστε να συμπληρώσετε.

ΔΙΑΒΑΣΕ A

AN \_\_\_\_\_ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Δόθηκε 1<sup>ος</sup> αριθμός το μηδέν και το πρόγραμμα τερματίζεται'

ΑΛΛΙΩΣ

max ← \_\_\_\_\_

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΟΣΟ \_\_\_\_\_ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

AN max \_\_\_\_\_ A ΤΟΤΕ

max ← \_\_\_\_\_

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ \_\_\_\_\_

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

- i. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να δουλεύει σωστά.
- ii. Ποια θα είναι η έξοδος του προγράμματος, αν η είσοδος είναι με την σειρά οι αριθμοί: 34, 7, 89, 0

8. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος δέχεται ένα ακέραιο αριθμό A και εξετάζει αν ο A είναι πρώτος ή σύνθετος εμφανίζοντας σχετικό μήνυμα. Η λογική του αλγόριθμου είναι η εξής:

Ο αλγόριθμος εξετάζει έναν-έναν τους αριθμούς 2,3,4 ... έως A/2 αν διαιρούν τον A. Αν ο A διαιρείται από κάποιον αριθμό τότε ο A είναι σύνθετος. Αν ο A δεν διαιρείται από κανέναν αριθμό τότε ο A είναι πρώτος. Να μελετήσετε τον αλγόριθμο και να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

ΔΙΑΒΑΣΕ A

$\delta \leftarrow 2$

είναι\_πρώτος  $\leftarrow$  ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ ( $\delta \leq A \text{ DIV } 2$ ) ΚΑΙ (είναι\_πρώτος = ΑΛΗΘΗΣ) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

AN  $A \text{ MOD } \delta = 0$  ΤΟΤΕ

είναι\_πρώτος  $\leftarrow$  ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

$\delta \leftarrow \delta + 1$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

AN είναι\_πρώτος = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός ', A, ' είναι πρώτος'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός ', A, ' είναι σύνθετος'

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

- i. Ποια μεταβλητή παίρνει τιμές τους αριθμούς 2,3,4,..., A/2;
- ii. Σε ποιο σημείο του αλγόριθμου ελέγχεται αν A διαιρείται από τους αριθμούς 2,3,...,A/2;
- iii. Ποια η χρησιμότητα της συνθήκης ( $\delta \leq A \text{ DIV } 2$ ) και ποια της (είναι\_πρώτος = ΑΛΗΘΗΣ)'
- iv. Ποια θα είναι η έξοδος για A=9 και ποια για A=11;

**ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ: ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**

1. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```
ΔΙΑΒΑΣΕ A
B ← 1
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ B
  B ← B + 1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B>A
```

- i. Ποια είναι η συνθήκη επανάληψης;
- ii. Ποιες εντολές αποτελούν τον βρόχο;
- iii. Ποια τιμή πρέπει να δώσουμε στην μεταβλητή A ώστε:
  - α. ο βρόχος να εκτελεστεί ακριβώς 1 φορά;
  - β. ο βρόχος να εκτελεστεί 3 φορές;
  - γ. ο βρόχος να εκτελεστεί 5 φορές;
  - δ. ο βρόχος να εκτελεστεί 1.000 φορές;

2. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```
A ← 1
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ A
  A ← A + 1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A>=10
```

- i. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;
- ii. Ποιοι αριθμοί θα εμφανιστούν στην οθόνη;
- iii. Ποια η τελική τιμή της μεταβλητής A;
- iv. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιείται αν παραλείψω την εντολή  $A \leftarrow A + 1$ ;
- v. Πως διαμορφώνεται η έξοδος αν αντικαταστήσουμε την εντολή  $A \leftarrow A + 1$  με την εντολή  $A \leftarrow A + 3$ ;
- vi. Πως διαμορφώνεται η έξοδος αν αντικαταστήσουμε την συνθήκη  $A \geq 10$  με την συνθήκη  $A > 10$ ;
- vii. Πως θα διαμορφωθεί η έξοδος αν αλλάξω την σειρά των εντολών του βρόχου;

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣ βαθ
  ΑΝ βαθ < 0 Ή βαθ DIV 10 > 2 Ή βαθ <> 20 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Λάθος'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ βαθ >= 0 ΚΑΙ βαθ <= 20
ΓΡΑΨΕ 'ΟΚ'
```

Ποια θα είναι η είσοδος ώστε το πρόγραμμα να εμφανίσει στην οθόνη, με την σειρά, τα εξής: **Λάθος Λάθος ΟΚ**.

4. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

```

A ← 1
S ← 0
ΟΣΟ A ≤ 10 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  B ← 1
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ Γ
    S ← S + Γ
    B ← B + 1
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B > 10
  A ← A + 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ S

```

- i. Πόσες φορές θα εκτελεστεί καθεμιά από τις εντολές εκχώρησης τιμής;
- ii. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ Γ;
- iii. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή ΓΡΑΨΕ S;
- iv. Διατυπώστε το πρόβλημα που επιλύει το παραπάνω τμήμα προγράμματος.

5. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος υπολογίζει τον ελάχιστο από αριθμούς που δίνονται από το πληκτρολόγιο. Η διαδικασία εισαγωγής ολοκληρώνεται όταν δοθεί ως είσοδος το μηδέν (0). Στο πρόγραμμα υπάρχουν κάποια κενά, που καλείστε να συμπληρώσετε.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΑΝ _____ ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Δόθηκε 1ος αριθμός το μηδέν και το πρόγραμμα τερματίζεται'
ΑΛΛΙΩΣ
  min ← _____
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΣΕ A
    ΑΝ A _____ 0 ΤΟΤΕ
      ΑΝ min _____ A ΤΟΤΕ
        min ← _____
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A=0
  ΓΡΑΨΕ _____
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

- i. Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα να δουλεύει σωστά.
- ii. Ποια θα είναι η έξοδος του προγράμματος, αν η είσοδος είναι με την σειρά οι αριθμοί: 7, 17, 3, 0

6. Να μετατραπούν τα παρακάτω τμήματα προγράμματος αντικαθιστώντας την ΟΣΟ με την ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ

- |  |   |
|--|---|
| <p>i. <math>x \leftarrow 100</math><br/>         ΟΣΟ <math>x \geq 0</math> ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ<br/>             <math>y \leftarrow T\_P(x)</math><br/>             ΓΡΑΨΕ <math>y</math><br/>             <math>x \leftarrow x - 1</math><br/>         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p> | <p>ii. ΔΙΑΒΑΣΕ <math>x</math><br/>         ΟΣΟ <math>x &lt;&gt; 0</math> ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ<br/>             <math>y \leftarrow x^2</math><br/>             ΓΡΑΨΕ <math>y</math><br/>             ΔΙΑΒΑΣΕ <math>x</math><br/>         ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ</p> |
|--|---|

7. Να μετατραπούν τα παρακάτω τμήματα προγράμματος αντικαθιστώντας την ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ με την ΟΣΟ

- |   |   |
|---|---|
| <p>i. <math>x \leftarrow 10</math><br/>         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ<br/>             <math>y \leftarrow 2 * x - 1</math><br/>             ΓΡΑΨΕ <math>y</math><br/>             <math>x \leftarrow x + 1</math><br/>         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <math>x \geq 20</math></p> | <p>ii. ΔΙΑΒΑΣΕ <math>x</math><br/>         ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ<br/>             <math>y \leftarrow 2 * x^2 + 3 * x + 5</math><br/>             ΓΡΑΨΕ <math>y</math><br/>             ΔΙΑΒΑΣΕ <math>x</math><br/>         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <math>x = 0</math></p> |
|---|---|

8. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος υπολογίζει τον Μέγιστο Κοινό Διαιρετή (ΜΚΔ) δύο αριθμών. Την λογική του αλγόριθμου θα την καταλάβετε μελετώντας τον αλγόριθμο και δίνοντας προσοχή στα σχόλια.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B
! OK=ψευδής δηλαδή δεν έχω βρει τον ΜΚΔ των A και B. Το OK γίνεται αληθής
! όταν βρεθεί ο ΜΚΔ.
OK ← ΨΕΥΔΗΣ
! Ταξινομούνται οι δύο αριθμοί, ώστε ο A να είναι ο μικρότερος και ο B ο μεγαλύτερος
AN A > B ΤΟΤΕ
    ΒΟΗΘ ← A
    A ← B
    B ← ΒΟΗΘ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
! Αν ο μικρότερος (ο A) διαιρεί τον μεγαλύτερο (τον B) τότε ΜΚΔ=A και τέλος
! (κάνοντας την μεταβλητή OK αληθή).
AN B MOD A = 0 ΤΟΤΕ
    ΜΚΔ ← A
    OK ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
! Αν ο μικρότερος (ο A) δεν διαιρεί τον μεγαλύτερο (τον B) τότε
AN OK=ΨΕΥΔΗΣ ΤΟΤΕ
! διατρέχουμε διαδοχικά τους αριθμούς από τον A/2 μέχρι το 1 και ελέγχουμε αν
! κάποιος απ' αυτούς διαιρεί και το A και το B
δ ← A DIV 2
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
! Αν ο δ διαιρεί και το A και το B τότε ΜΚΔ=δ και τέλος (OK αληθής).
AN (A MOD δ = 0) ΚΑΙ (B MOD δ = 0) ΤΟΤΕ
    ΜΚΔ ← δ
    OK ← ΑΛΗΘΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
! Αν ο δ δεν διαιρεί το A ή το B τότε το δ μειώνεται κατά 1 και επαναλαμβάνω
τον έλεγχο.
δ ← δ - 1
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (OK = ΑΛΗΘΗΣ)
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΓΡΑΨΕ 'Ο ΜΚΔ των αριθμών ' , A, ' και ' , B, ' είναι ο ' , ΜΚΔ

Μελετώντας, λοιπόν, τον παραπάνω αλγόριθμο, απαντήστε στις ερωτήσεις:

- i. Περιγράψτε τι κάνει το τμήμα: AN A > B ΤΟΤΕ ..... ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ.
- ii. Περιγράψτε τι κάνει το τμήμα: AN B MOD A = 0 ΤΟΤΕ ..... ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ.
- iii. Ποια είναι η πρώτη τιμή που παίρνει η μεταβλητή δ και γιατί δίνουμε στην δ αυτή την τιμή;
- iv. Ποια είναι η έξοδος του προγράμματος αν η είσοδος είναι:
  - α. 16, 12;
  - β. 5, 7
  - γ. 42, 21

Κατηφόρης Παναγιώτης

**ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ: ΓΙΑ**

1. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

ΓΙΑ  $i$  από 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΓΡΑΨΕ  $i$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- i. Ποιες εντολές αποτελούν τον βρόχο;
- ii. Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;
- iii. Ποια είναι η συνθήκη επανάληψης;
- iv. Πώς μεταβάλλεται η μεταβλητή  $i$  σε κάθε επανάληψη;
- v. Ποια θα είναι η τελική τιμή της  $i$  όταν ολοκληρωθεί η επανάληψη;

2. Μελετήστε το παρακάτω τμήμα προγράμματος και απαντήστε στις ερωτήσεις που ακολουθούν

$A \leftarrow 20$

$B \leftarrow 0$

ΓΙΑ  $i$  από  $B$  ΜΕΧΡΙ  $A$  ΜΕ ΒΗΜΑ  $-2$

ΓΡΑΨΕ 'Λευκάδα'

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

- i. Πόσες φορές θα εμφανιστεί η λέξη 'Λευκάδα';
- ii. Πώς μεταβάλλεται η μεταβλητή  $i$  σε κάθε επανάληψη;
- iii. Ποια θα είναι η τελική τιμή της  $i$  όταν ολοκληρωθεί η επανάληψη

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

$K \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$M \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$B \leftarrow \underline{\hspace{2cm}}$

$A \leftarrow 0$

ΓΙΑ  $i$  από  $K$  ΜΕΧΡΙ  $M$  ΜΕ ΒΗΜΑ  $B$

$A \leftarrow A + i$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ  $A$

Να δώσετε στις μεταβλητές  $K$ ,  $M$ ,  $B$  τις κατάλληλες τιμές ώστε το πρόγραμμα να δίνει στην έξοδο τον αριθμό:

α. 10

β. 0

γ. 22

δ. 2

4. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε μετά την εκτέλεση του στην οθόνη να εμφανίζονται με τη σειρά που δίνονται οι αριθμοί: 12, 16, 9, 13, 17, 6, 10, 14, 3, 7, 11, 15

ΓΙΑ  $i$  ΑΠΟ  $\underline{\hspace{2cm}}$  ΜΕΧΡΙ  $\underline{\hspace{2cm}}$  ΜΕ ΒΗΜΑ  $\underline{\hspace{2cm}}$

ΓΙΑ  $j$  ΑΠΟ  $\underline{\hspace{2cm}}$  ΜΕΧΡΙ  $\underline{\hspace{2cm}}$  ΜΕ ΒΗΜΑ  $\underline{\hspace{2cm}}$

ΓΡΑΨΕ  $\underline{\hspace{2cm}}$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

5.