

**Επαναληπτική δοκιμασία στην  
Ανάπτυξη Εφαρμογών σε  
Προγραμματιστικό Περιβάλλον  
Απρίλης 2015**

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα να σημειώσετε τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ** αν είναι λανθασμένη.

1. Κάθε πρόβλημα που δεν έχει λυθεί χαρακτηρίζεται άλυτο.

2. Στο επαναληπτικό σχήμα :

**Για** μεταβλητή **από**  $t_1$  **μέχρι**  $t_2$  **με\_βήμα**  $\beta$   
Διαδικασία

**Τέλος\_επανάληψης**

η συνθήκη που ελέγχεται πριν από κάθε εκτέλεση της Διαδικασίας είναι η:  
**μεταβλητή**  $\leq t_2$  ανεξάρτητα απ' τις τιμές  $t_1, t_2, \beta$ .

3. Η χρήση πινάκων είναι ένας βολικός τρόπος διαχείρισης πολλών δεδομένων ίδιου τύπου, χωρίς να είναι απαραίτητο να είναι γνωστό κατά τη στιγμή του προγραμματισμού το μέγιστο πλήθος των δεδομένων αυτών.

4. Η εντολή **ΓΙΑ..ΑΠΟ..ΜΕΧΡΙ** όπως και η **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** τερματίζονται όταν η συνθήκη ελέγχου της επανάληψης (λογική έκφραση) γίνει **ΑΛΗΘΗΣ**.

5. Όταν οι παράμετροι ενός υποπρογράμματος είναι περισσότερες από μία, τότε αυτό δεν μπορεί να υλοποιηθεί ως συνάρτηση αλλά μόνο ως διαδικασία.

**Μονάδες 10**

**A2.** Να γράψετε σε ΓΛΩΣΣΑ τη λογική έκφραση που ελέγχει αν οι τιμές δύο μεταβλητών A, B είναι η μία άρτια (οποιαδήποτε απ' τις δύο) και η άλλη περιττή. (Θεωρήστε δεδομένο ότι οι μεταβλητές A και B περιέχουν θετικούς ακέραιους αριθμούς).

**Μονάδες 5**

**A3.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας την τρίτη στήλη (Τιμές μετά) του παρακάτω πίνακα συμπληρωμένη με τις νέες τιμές του πίνακα Π που θα προκύψουν μετά την εκτέλεση του ακόλουθου τμήματος αλγορίθμου:

Για i από 1 μέχρι 10

    Αντιμετάθεσε Π[i], Π[11-i]

Τέλος\_επανάληψης

Στη 2<sup>η</sup> στήλη φαίνονται οι τιμές του πίνακα πριν την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

Θέσεις μνήμης	Τιμές πριν	Τιμές μετά
Π[1]	1	
Π[2]	2	
Π[3]	3	
Π[4]	4	
Π[5]	5	
Π[6]	6	
Π[7]	7	
Π[8]	8	
Π[9]	9	
Π[10]	10	

**Μονάδες 5**



Να γράψετε αλγόριθμο αναδιάταξης των αριθμών στον πίνακα Π, έτσι ώστε ο πίνακας να περιέχει τελικά, ένα θετικό και μετά ένα αρνητικό αριθμό εναλλάξ και διαδοχικά σε όλες τις θέσεις του.

$\theta, \alpha, \theta, \alpha, \dots, \theta, \alpha, \theta, \alpha$   
 $\theta = \text{θετικός} \quad \alpha = \text{αρνητικός}$

**Μονάδες 10**

### **ΘΕΜΑ Γ**

**0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ...**

Στο ερώτημα: «ποιος ακέραιος ακολουθεί μετά το 21 στην παραπάνω ακολουθία αριθμών;», η σωστή απάντηση είναι: το 34.

Μετά από προσεκτική παρατήρηση των αριθμών, μπορούμε να περιγράψουμε τη σειρά αυτή ως την ακολουθία ακεραίων που έχει πρώτο όρο το 0, δεύτερο όρο το 1 και ο καθένας απ' τους επόμενους όρους της προκύπτει ως το άθροισμα των δύο προηγούμενων. Είναι η «μαγική» ακολουθία Fibonacci, γνωστή ήδη απ' τον 12ο αιώνα στην Ιταλία και πολύ παλαιότερα (200 π.χ.) στην Ινδία.

**Γ1.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με ανακατεμένες τις εντολές του:

```
ΓΡΑΨΕ Φ[ι]
ΓΙΑ ι ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 8
Φ[1] ← 0
Φ[2] ← 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ_1
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΑΡΧΗ
```

```

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ι, Φ[8]
ΓΙΑ ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 8
Φ[ι] ← Φ[ι-1] + Φ[ι-2]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιο σας τις παραπάνω εντολές με την κατάλληλη (σωστή) σειρά ώστε όταν εκτελεστεί το πρόγραμμα, να εμφανίζει τους αριθμούς:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13

δηλαδή τους 8 πρώτους όρους της ακολουθίας Fibonacci.

**μονάδες 4**

**Γ2.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με ανακατεμένες τις εντολές του:

```

ΓΡΑΨΕ Α, Β
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ_2
ΓΡΑΨΕ Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
Α ← Β
ΑΡΧΗ
Β ← Γ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ, ι
ΓΙΑ ι ΑΠΟ 3 ΜΕΧΡΙ 8
Α ← 0
Β ← 1
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
Γ ← Α + Β

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις παραπάνω εντολές με την κατάλληλη (σωστή) σειρά ώστε όταν εκτελεστεί το πρόγραμμα, να εμφανίζει πάλι τους αριθμούς:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13

δηλαδή τους 8 πρώτους όρους της ακολουθίας Fibonacci.

**Παρατήρηση:** το Πρόγραμμα ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ\_2 επιλύει το ίδιο πρόβλημα με το Πρόγραμμα ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ\_1, αλλά αυτή τη φορά χωρίς χρήση πίνακα.

**μονάδες 6**

**Γ3.α)** Να γράψετε Πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει κατ' αρχήν απ' το χρήστη το πλήθος N των αριθμών Fibonacci που αυτός επιθυμεί να εμφανισθούν, ελέγχοντας να είναι περισσότεροι από δύο, χωρίς άνω περιορισμό τού πλήθους τους και να τους εμφανίζει.

Π.χ. αν ο χρήστης ζητήσει να εμφανιστούν 11 αριθμοί Fibonacci το πρόγραμμα θα εμφανίζει:

0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55

**μονάδες 5**

**β)** Το Πρόγραμμα Γ3α) θα το υλοποιήσετε με χρήση πίνακα ή με απλές μεταβλητές όπως το πρόγραμμα ΦΙΜΠΟΝΑΤΣΙ\_2;

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

**μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**

5	3	4	6	7	8	9	1	2
6	7	2	1	9	5	3	4	8
1	9	8	3	4	2	5	6	7
8	5	9	7	6	1	4	2	3
4	2	6	8	5	3	7	9	1
7	1	3	9	2	4	8	5	6
9	6	1	5	3	7	2	8	4
2	8	7	4	1	9	6	3	5
3	4	5	2	8	6	1	7	9

Μια παραλλαγή «μαγικού τετραγώνου» είναι ένα τετράγωνο  $9 \times 9$ , το οποίο σε κάθε γραμμή και σε κάθε στήλη του περιέχει τους ακέραιους αριθμούς απ' το 1 μέχρι και το 9.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, με τις απαιτούμενες δηλώσεις μεταβλητών το οποίο:

**Δ1.** αρχικά να διαβάζει 81 ακέραιους αριθμούς και να τους καταχωρίζει σε πίνακα ακεραίων  $MT[9, 9]$ .

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων και να απαιτείται να δίνονται ακέραιοι αριθμοί από 1 μέχρι και 9.

**Μονάδα 1**

**Δ2.** να ελέγχει με χρήση της Συνάρτησης που περιγράφεται στο ερώτημα Δ3 αν ο πίνακας  $MT$  έχει σε κάθε γραμμή και σε κάθε στήλη του, όλους τους ακέραιους αριθμούς απ' το 1 μέχρι και το 9 ή όχι, και τελικά να εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα αν ο πίνακας  $MT$  είναι μαγικό τετράγωνο ή όχι.

**Μονάδες 9**

**Δ3.** Να γράψετε, κάτω απ' το κυρίως πρόγραμμα, Συνάρτηση με τυπική παράμετρο μονοδιάστατο πίνακα 9 ακεραίων θέσεων, η οποία να

επιστρέφει στο πρόγραμμα που την καλεί: την τιμή 1, αν ο πίνακας που δέχεται με την κλήση της, περιέχει όλους τους ακέραιους αριθμούς απ' το 1 μέχρι και το 9, διαφορετικά να επιστρέφει την τιμή 0.

**Μονάδες 10**