

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
Mail: www.en-dynamei.gr



**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΤΑΞΗ: Γ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΤΜΗΜΑΤΑ: ΓΟ31-ΓΟ32-ΓΟ33-ΓΟ34 (ΧΟΛ) & ΓΟ71-ΓΟ72-ΓΟ3-ΓΟ74-ΓΟ75 (ΖΩΓ)**  
**ΗΜ/ΝΙΑ: 20/11/2021**

### ΘΕΜΑ Α

(A1) Να σημειώσετε με κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το αν θεωρείτε σωστή ή λανθασμένη κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις:

1. Οι πίνακες είναι δυναμικές δομές δεδομένων.
2. Η είσοδος και η εξαγωγή είναι κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ο κάθε αλγόριθμος
3. Η δομή επανάληψης ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ χρησιμοποιείται και σε περιπτώσεις που γνωρίζουμε τον αριθμό των επαναλήψεων
4. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Στο τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος, εκτός από τον τύπο ενός πίνακα, πρέπει να δηλώνεται και ο μεγαλύτερος αριθμός στοιχείων που μπορεί να έχει ο συγκεκριμένος πίνακας.
6. Ο τρόπος κλήσης και σύνταξης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι διαφορετικός.
7. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.
8. Μια μεταβλητή λογικού τύπου λαμβάνει αποκλειστικά δύο τιμές
9. Η λογική έκφραση  $(A > B) \vee \text{OXI}(A > B)$  είναι πάντα αληθής
10. Δομή ακολουθίας, χρησιμοποιούμε όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης των εντολών

(10 Μονάδες)

(A2) Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Τι ονομάζουμε δομή προβλήματος;
2. Τι είναι συνάρτηση και τι διαδικασία;
3. Ποιοι είναι οι κανόνες των εμφωλευμένων επαναλήψεων;

(2 Μονάδες)

(4 Μονάδες)

(6 Μονάδες)

(A3) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
  ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 7
    ΑΝ i mod 2 = 0 ΤΟΤΕ
      ΓΡΑΨΕ A[i,j]
    ΑΛΛΙΩΣ
      ΓΡΑΨΕ A[j,i]
```

1. ☑ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☑ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
Mail: www.en-dynamei.gr



ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό το αντίστοιχο διάγραμμα ροής

(5 Μονάδες)

(A4) Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
Sum ← 0
ΓΙΑ k ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 8 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
    sum ← sum + k
ΓΡΑΨΕ k
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

(4 Μονάδες )

β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής  
ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ

(4 Μμονάδες)

(A5) Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν X > 0 τότε
    Y ← 2 * X
αλλιώς
    Y ← 2 * X
    Z ← Y + 5
Τέλος_αν
```



Να γραφεί το ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο **μία εντολή απλής επιλογής**.

(5 Μονάδες)

### **ΘΕΜΑ Β**

(B1) Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και 2 υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Β2

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Σ, Χ

ΑΡΧΗ

Σ ← 8

ΔΙΑΒΑΣΕ Χ

ΟΣΟ Σ < 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Σ ← Σ + ΠΡΑΞΗ(Σ, Χ)

1.  Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2.  Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
Mail: www.en-dynamei.gr



ΓΡΑΨΕ Σ

ΑΝ  $\Sigma + X < 55$  ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ  $\Delta 1(\Sigma, X)$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΡΑΞΗ(A, B): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Σ

ΑΡΧΗ

$\Sigma \leftarrow 0$

ΌΣΟ  $B > 0$  ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ  $B \bmod 2 \neq 0$  ΤΟΤΕ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + A$

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

$A \leftarrow A * 2$

$B \leftarrow B \text{ div } 2$

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΠΡΑΞΗ  $\leftarrow \Sigma$

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ  $\Delta 1(A, B)$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B

ΑΡΧΗ

$A \leftarrow A \text{ div } 10$

$B \leftarrow B * 5$

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών με συμπληρωμένες τις 2 πρώτες σειρές:

1.  Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
 Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2.  Φανερωμένης 13  
 Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
 Mail: www.en-dynamei.gr



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ		ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ				ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ		ΕΞΟΛΟΣ
Σ	X	A	B	Σ	ΠΡΑΞΗ	A	B	
8								
	5							

Να αντιγράψετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε για την τιμή του X που ήδη φαίνεται σημειωμένη στον πίνακα. **(10 Μονάδες)**

**(B2) α)** Τι θα εκτυπώσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθούν ως αρχικές τιμές στην εντολή Διάβασε A, B, Γ οι τιμές 6,3,5 αντίστοιχα **(6 Μονάδες)**

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΑΔΕ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1(Γ, B, A, ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ	
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΤΙΜΗ)	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(Z,B):ΛΟΓΙΚΗ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : B
ΑΡΧΗ	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : X	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Z, Y
ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ	ΛΟΓΙΚΕΣ : ΤΙΜΗ	ΑΡΧΗ
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ	ΑΡΧΗ	$Y \leftarrow Z - A\_M(B/2)$
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	$X \leftarrow 2 * \Gamma \text{ MOD } (B + A)$	ΑΝ $Y > 0$ ΤΟΤΕ
ΚΑΛΕΣΕ Δ1(A, B, Γ, ΤΙΜΗ)	<b>ΓΡΑΨΕ X</b>	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ $\leftarrow$ ΑΛΗΘΗΣ
<b>ΓΡΑΨΕ A, B, Γ</b>	ΤΙΜΗ $\leftarrow$ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ(X, ΑΛΛΙΩΣ	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ $\leftarrow$ ΨΕΥΔΗΣ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ ΤΙΜΗ =	$\Gamma \leftarrow \Gamma + 2$	ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΛΗΘΗΣ	$A \leftarrow A + 1$	ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	

**β)** Ποιες είναι οι πραγματικές και ποιες οι τυπικές παράμετροι στο παραπάνω πρόγραμμα, τη συνάρτηση και τη διαδικασία ;

**(4 Μονάδες)**

### ΘΕΜΑ Γ

Ένα κλιμάκιο της οργάνωσης «Γιατροί της Ελλάδας» επισκέπτεται τους καλοκαιρινούς μήνες 10 απομονωμένα νησιά προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες. Το πρόγραμμα επισκέψεων ξεκινά από το πρώτο νησί (νησί 1) και ολοκληρώνεται όταν το κλιμάκιο επισκεφτεί, τουλάχιστον μία φορά, και τα 10 νησιά ενώ, αν χρειαστεί, μπορεί να επισκεφτεί κάποια νησιά περισσότερες από μία φορές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. ☒ Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
Mail: www.en-dynamei.gr



(Γ1) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(1 Μονάδες)

(Γ2) α. Να διαβάζει τα ονόματα των νησιών και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[10]. (μονάδα 1)

β. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι νησιών τη μεταξύ τους απόσταση και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[10,10]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται επάνω από την κύρια

διαγώνιο του. Για παράδειγμα, η απόσταση του νησιού 1 από το νησί 8 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[1,8] (και όχι στο ΑΠ[8,1]), η απόσταση του νησιού 6 από το νησί 2 μόνο στο ΑΠ[2,6] (και όχι στο ΑΠ[6,2]) κ.ο.κ. (μονάδες 4)

(5 Μονάδες)

(Γ3) Υλοποιώντας κατάλληλη επανάληψη, για καθεμιά από τις μετακινήσεις του κλιμακίου:

α. να διαβάζει τον αριθμό του νησιού (1 έως 10) προς το οποίο θα γίνει η μετακίνηση, (μονάδα 1)

β. να υπολογίζει το πλήθος των επισκέψεων που έγιναν στο νησί αυτό και να το αποθηκεύει στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα ΕΠ[10] (μονάδες 3) και

γ. να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία μόλις ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επισκέψεων. (μονάδες 2)

(6 Μονάδες)

(Γ4) Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος επισκέψεων να εμφανίζει:

α. τα ονόματα των νησιών και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε το καθένα,

(4 Μονάδες)

β. το όνομα του νησιού που δέχτηκε τις περισσότερες επισκέψεις (θεωρείστε ότι είναι μοναδικό)

(4 Μονάδες)

(Να θεωρήσετε ότι:

- δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
- οι αποστάσεις που δίνονται είναι όλες ακέραιες).

### ΘΕΜΑ Δ

Σε κάποιο διαγωνισμό σφαιροβολίας, συμμετέχουν 20 αθλητές οι οποίοι έχουν δικαίωμα για 5 βολές. Η καλύτερη από τις 5 προσπάθειες του κάθε αθλητή συγκρίνεται με τις καλύτερες των άλλων αθλητών και νικητής βγαίνει αυτός που είχε την μεγαλύτερη βολή. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

(Δ1) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων

(1 Μονάδες)

(Δ2) Να διαβάζει τα ονομάτων των αθλητών αποθηκεύοντας τα στον πίνακα ΟΝ[20], και κάθε μία από τις βολές τους στον πίνακα Β[20,5] ελέγχοντας ότι είναι μη αρνητικός αριθμός.

1.  Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
2.  Φανερωμένης 13  
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551  
Mail: [www.en-dynamei.gr](http://www.en-dynamei.gr)



---

(4 Μονάδες)

(Δ3) Για κάθε αθλητή, να καλεί υποπρόγραμμα συνάρτηση το οποίο θα υπολογίζει και επιστρέφει την καλύτερη από τις πέντε βολές του και να τις αποθηκεύει στον πίνακα ΜΕΓ[20].

(4 Μονάδες)

(Δ4) Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των τριών πρώτων αθλητών και τα ονόματα των 3 τελευταίων. Υποθέστε πως οι βολές είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

(5 Μονάδες)

(Δ5) Να υλοποιήσετε τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ η οποία θα δέχεται τον αριθμό του αθλητή και τον πίνακα των βολών, ώστε να επιστρέφει τη μεγαλύτερη του επίδοση.

(6 Μονάδες)

**ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

