

Θέμα Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Ο αλγόριθμος έχει ως στόχο την επίλυση ενός προβλήματος.
2. Όταν το βήμα είναι 0 στην Για..από..μέχρι..με_βήμα παραβιάζεται το κριτήριο της καθοριστικότητας
3. Η Δομή επανάληψης Όσο εκτελείτε πάντα τουλάχιστον μία φορά.
4. Όλες οι δομές επανάληψης της μορφής Για μπορούν να μετατραπούν σε ισοδύναμες της μορφής Όσο.
5. Οι εντολές μέσα σε μία δομή Αν εκτελούνται πάντα.

A2. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου από φυσική γλώσσα κατά βήματα σε ψευδογλώσσα.

Βήμα 1: Θέσε $\Pi = 0$

Βήμα 2: Διάβασε το χ

Βήμα 3: Αν $\chi > 10$ τότε Θέσε $\Pi = \Pi + 1$

Βήμα 4: Αν $\chi \leq 10$ τότε Τύπωσε «το Π δεν άλλαξε»

Βήμα 5: Αν $\Pi \leq 10$ τότε πήγαινε στο Βήμα 2

Βήμα 5: Τύπωσε το Π Μονάδες 6

A3. Δίνεται η δομή επανάληψης.

$Y \leftarrow 2$

$X \leftarrow 1$

Όσο $X \leq 25$ **Επανάλαβε**

$Y \leftarrow X + 4$

$X \leftarrow X + 3$

$Z \leftarrow Y + X^2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Z

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη κάνοντας χρήση της

α. Για ...από.. μέχρι και

β. Αρχή_επανάληψης.

A4. Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με την χρήση της δομής **επίλεξε**.

```
Αν  $x \geq 1$  και  $x \leq 10$  τότε
    Γράψε «Μαύρα Χάλια»
αλλιώς_αν  $x > 10$  και  $x \leq 14$  τότε
    Γράψε «Ε! καλά»
αλλιώς_αν  $x > 14$  και  $x \leq 18$  τότε
    Γράψε «Πολύ καλά»
αλλιώς_αν  $x > 18$  και  $x \leq 20$  τότε
    Γράψε «Άριστα»
αλλιώς
    Γράψε «Λάθος τιμή»
Τέλος_αν
```

ΘΕΜΑ Β

B1. Τι υπολογίζει και τι εμφανίζει το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όταν δοθούν ως είσοδοι διαδοχικά οι τιμές : 5, 8, 6, 9, 0; Να θεωρήσετε ότι x ακέραιος αριθμός.

Αλγόριθμος Θ2

$k \leftarrow 1$

$S \leftarrow 0$

$\Gamma \leftarrow 1$

Διάβασε x

Όσο $k \leq 100$ και $x \neq 0$ επανάλαβε

Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$S \leftarrow S + x$

Τέλος_αν

Αν $x \bmod 3 = 0$ τότε

$\Gamma \leftarrow \Gamma * x$

Τέλος_αν

$k \leftarrow k + 1$

Διάβασε x

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S, Γ

Τέλος Θ2

B2. Να γίνει το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου.

Θέμα Γ

Για να προκριθεί κάποιος αθλητής στο πανεθνικό πρωτάθλημα στο αγώνισμα των 100 μέτρων, θα πρέπει να πετύχει χρόνο μικρότερο των 12 δευτερολέπτων. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο για κάθε αθλητή που συμμετέχει στους προκριματικούς:

1. Να διαβάξει το όνομα και την επίδοση του σε δευτερόλεπτα.
2. Να εμφανίζει ανάλογα το μήνυμα “Προκρίνεται” ή “Δεν προκρίνεται”
3. Να ζητάει με κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχει άλλος αθλητής που συμμετέχει στα προκριματικά και να δέχεται ως απάντηση μόνο τις λέξεις “ΝΑΙ” ή “ΟΧΙ”.
4. Να επαναλαμβάνει τα προηγούμενα βήματα εφόσον η απάντηση είναι “ΝΑΙ”.
5. Αν η απάντηση είναι “ΟΧΙ” το πρόγραμμα να εμφανίζει:
 - ο Το ποσοστό (%) αυτών που προκρίθηκαν.
 - ο Το όνομα και την επίδοση των 2 καλύτερων αθλητών.
 - ο Τον μέγιστο αριθμό συνεχόμενων αθλητών που δεν προκρίθηκαν.

Θεωρείστε ότι συμμετέχουν τουλάχιστον δυο αθλητές.

Θέμα Δ (από συνάδελφο Λαμπράκη Μανώλη)

Η ομάδα μπάσκετ της πόλης σας, μόλις επέστρεψε από την Ιταλία, όπου έδωσε έναν φιλικό αγώνα. Εξαιτίας της έξαρσης του κοροναϊού « SARS-CoV-2 » στη συγκεκριμένη χώρα, οι 15 παίκτες της ομάδας θα υποβληθούν σε προληπτικές εξετάσεις. Τα βασικά συμπτώματα του συγκεκριμένου κοροναϊού είναι: πονόλαιμος, βήχας, καταρροή, πυρετός, δύσπνοια. Για την προσομοίωση των εξετάσεων, χρησιμοποιούνται οι πίνακες ΟΝΟΜΑ[15] με τα ονόματα των παιχτών, πίνακα ΣΥΜΠΤΩΜΑ[5] με τα συμπτώματα και πίνακα ΔΙΑΓΝΩΣΗ[15,5], στον οποίο οι γραμμές αναπαριστούν τους παίκτες και οι στήλες τα συμπτώματα με την παραπάνω σειρά (στην πρώτη στήλη ο πονόλαιμος, στην δεύτερη ο βήχας κτλ). Οι τιμές που μπορεί να λάβει ο πίνακας είναι «ΝΑΙ», αν ο παίκτης διαγνωστεί με το σύμπτωμα, ή «ΟΧΙ» σε αντίθετη περίπτωση. Αν κάποιος από τους παίκτες, διαγνωστεί με τουλάχιστον 3 από τα συμπτώματα, θεωρείται «Υποπτο κρούσμα» και όλοι οι παίκτες θα τεθούν σε καραντίνα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Δ2. Θα διαβάξει τους παραπάνω πίνακες – δεν απαιτείται έλεγχος δεδομένων, υποθέστε πως ο πίνακας ΔΙΑΓΝΩΣΗ περιέχει τιμές «ΝΑΙ»/«ΟΧΙ».

Δ3. Θα εμφανίζει τα ονόματα των παιχτών που αποτελούν «Υποπτο κρούσμα». Για τον έλεγχο των συμπτωμάτων, θα καλεί για κάθε παίκτη συνάρτηση ΕΛΕΓΧΟΣ την οποία και θα κατασκευάσετε, η οποία θα δέχεται κατάλληλες παραμέτρους που θα επιλέξετε και θα επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ, στην περίπτωση που ο συγκεκριμένος παίκτης πληροί τις προϋποθέσεις για να χαρακτηριστεί «Υποπτο κρούσμα», διαφορετικά θα επιστρέφει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Δ4. Θα εμφανίζει μήνυμα «Καραντίνα» στην περίπτωση που η ομάδα θα τεθεί σε καραντίνα, καθώς και το όνομα του πρώτου «Υποπτου κρούσματος» που βρέθηκε, ή μήνυμα «Δεν υπήρχε υποπτο κρούσμα» σε αντίθετη περίπτωση.

Δ5. Θα εμφανίζει τα συμπτώματα, με τα οποία διαγνώστηκαν οι περισσότεροι παίκτες.