

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: **ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**

Υλη: **ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ, ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ, ΔΟΜΗ
ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ, ΠΙΝΑΚΕΣ**

Επιμέλεια διαγωνίσματος:

Αξιολόγηση :

ΘΕΜΑ 1ο

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

1. Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλευμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
2. Μια διαφορά της εντολής Όσο σε σχέση με την εντολή Μέχρις_ότου οφείλεται στη θέση της λογικής συνθήκης στη ροή εκτέλεσης των εντολών.
3. Αν $A=2$, $B=3$, $\Gamma=4$ και $\Delta=ΑΛΗΘΗΣ$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B * \Gamma > A+B)$ ΚΑΙ $(ΟΧΙ(\Delta))$ είναι ΑΛΗΘΗΣ.
4. Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.
5. Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις.

Μονάδες 10

- A2.** i) Να δώσετε τον ορισμό των παρακάτω: δεδομένο, πληροφορία, επεξεργασία δεδομένων.
ii) Να αναφέρετε τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων
iii) Να αναφέρετε και να περιγράψετε τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται οι δομές δεδομένων.

Μονάδες 10(3+3+4)

A3.

α. Δίνεται τετραγωνικός πίνακας $\Pi[100,100]$ και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```
Για i από 1 μέχρι 100
  Για j από 1 μέχρι 100
    Αν  $i < j$  τότε
      Διάβασε  $\Pi[i,j]$ 
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

β. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2 και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

1. Διάβασε A, B
2. Αν A ... B τότε
3.
4. Τέλος_αν
5. Εμφάνισε A

Μονάδες 10

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2

$x \leftarrow i^2$

εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε». (μονάδες 5)

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου». (μονάδες 5)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 2ο

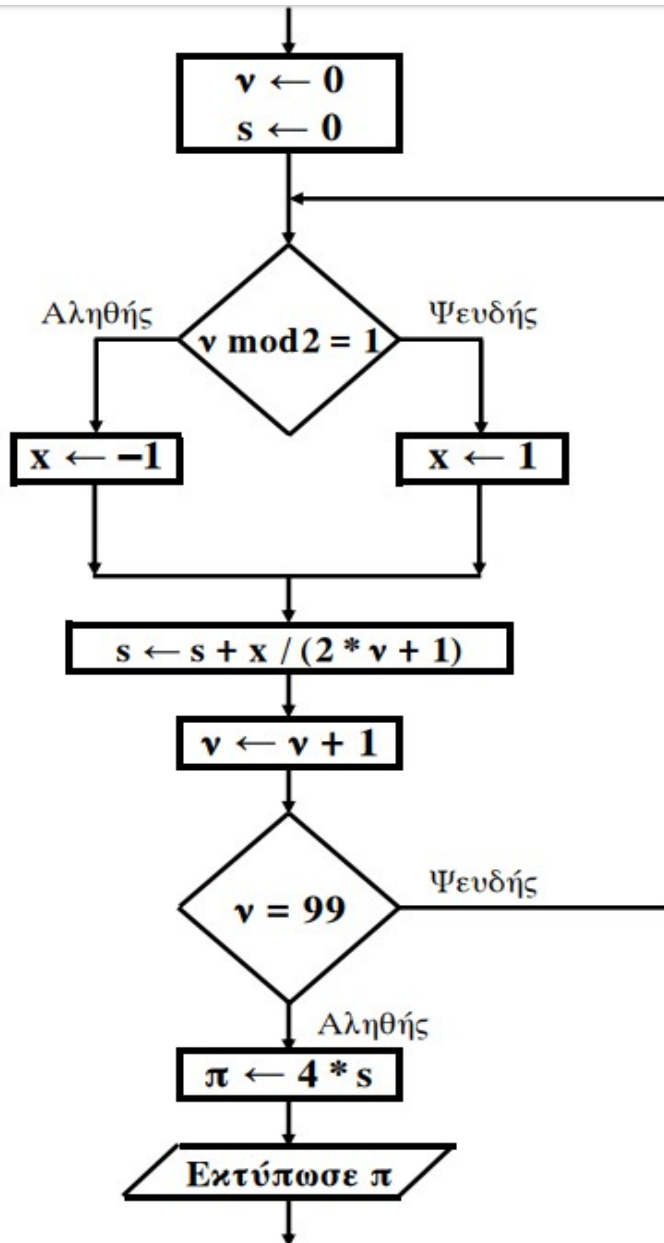
B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```
K ← 1
X ← -1
i ← 0
Όσο X < 7 επανάλαβε
    i ← i + 1
    K ← K * X
    Εμφάνισε K, X
    Αν i mod 2 = 0 τότε
        X ← X + 1
    Αλλιώς
        X ← X + 2
Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

Μονάδες 10

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ 3ο

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων. **(Μονάδες 2)**

Γ2. Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε. **(Μονάδες 4)**

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση. **(Μονάδες 4)**

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών. **(Μονάδες 6)**

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής. **(Μονάδες 4)**

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

(Μονάδες 20)

ΘΕΜΑ 4ο

Το ράλλυ Βορείων Σποράδων είναι ένας αγώνας ιστοπλοΐας ανοικτής θάλασσας που γίνεται κάθε χρόνο. Στην τελευταία διοργάνωση συμμετείχαν 35 σκάφη που διαγωνίστηκαν σε διαδρομή συνολικής απόστασης 70 μιλίων.

Κάθε σκάφος ανήκει σε μια από τις κατηγορίες C1, C2, C3. Επειδή στον αγώνα συμμετέχουν σκάφη διαφορετικών δυνατοτήτων, η κατάταξη δεν προκύπτει από τον «πραγματικό» χρόνο τερματισμού αλλά από ένα «σχετικό» χρόνο, που υπολογίζεται διαιρώντας τον «πραγματικό» χρόνο του σκάφους με τον «ιδανικό». Ο ιδανικός χρόνος είναι διαφορετικός για κάθε σκάφος και προκύπτει πολλαπλασιάζοντας την απόσταση της διαδρομής με τον δείκτη GPH του σκάφους. Ο δείκτης GPH

αντιπροσωπεύει τον ιδανικό χρόνο που χρειάζεται το σκάφος για να καλύψει απόσταση ενός μιλίου. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Δ1. Να ζητάει για κάθε σκάφος: - το όνομά του - την κατηγορία του ελέγχοντας την ορθή καταχώρηση - τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρειάστηκε για να τερματίσει - τον δείκτη GPH (σε δευτερόλεπτα). **(Μονάδες 4)**

Δ2. Να υπολογίζει τον σχετικό χρόνο κάθε σκάφους. **(Μονάδες 5)**

Δ3. Να εμφανίζει την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα περισσότερα σκάφη. **(Μονάδες 6)**

Δ4. Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία καθώς και για την γενική κατάταξη τα ονόματα των σκαφών που κερδίζουν μετάλλιο. (Μετάλλια απονέμονται στο πρώτο σκάφος της κάθε κατηγορίας καθώς και στο πρώτο σκάφος της γενικής κατάταξης). **(Μονάδες 5)**

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε κατηγορία έχει διαφορετικό αριθμό σκαφών και τουλάχιστον τρία σκάφη.