

ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 5 ΙΟΥΝΙΟΥ 2001  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ  
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ  
ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων **A**, **B** και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση <b>A</b>	Πρόταση <b>B</b>	<b>A ή B</b> (Διάζευξη)	<b>A και B</b> (Σύζευξη)	<b>όχι A</b> (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

Μονάδες 6

**B.** Δίνεται η δομή επανάληψης.

**Για i από τιμή1 μέχρι τιμή2 με βήμα β**

Εντολές

**Τέλος\_επανάληψης**

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Όσο ... επανάλαβε**.

Σημείωση: Αντί του **Όσο ... επανάλαβε** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνει**. Επίσης αντί του:

**Για  $i$  από τιμή1 μέχρι τιμή2 με βήμα  $\beta$**

Εντολές

**Τέλος\_επανάληψης**

μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το:

**για  $i :=$  τιμή1 μέχρι τιμή2 μεταβολή  $\beta$  κάνε**

Εντολές

**τέλοςγια**

Μονάδες 9

**Γ. Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:**

1. Λογικός τύπος δεδομένων
2. Επιλύσιμο
3. Ακέραιος τύπος δεδομένων
4. Περατότητα
5. Μεταβλητή
6. Ημιδομημένο
7. Πραγματικός τύπος δεδομένων
8. Σταθερά
9. Αδόμητο
10. Καθοριστικότητα
11. Άλυτο
12. Ανοικτό

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

**α.** είναι στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού;

Μονάδες 5

**β.** ανήκουν σε κατηγορίες προβλημάτων;

Μονάδες 5

**Δ.** Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας **Π**, **N** στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φουσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα **Π**.

Μονάδες 15

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 1$

**Όσο**  $X < 5$  **επανάλαβε**

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

**Αν**  $A > B$  **τότε**

**Αν**  $A > C$  **τότε**

$MAX \leftarrow A$

**αλλιώς**

$MAX \leftarrow C$

**Τέλος\_αν**

**αλλιώς**

**Αν**  $B > C$  **τότε**

$MAX \leftarrow B$

**αλλιώς**

$MAX \leftarrow C$

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε**  $X, A, B, C, MAX$

$X \leftarrow X + 2$

**Τέλος\_επανάληψης**

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

Μονάδες 20

Σημείωση: Αντί του συμβόλου ( $\leftarrow$ ) μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το σύμβολο ( $:=$ ) ή το ( $=$ ). Επίσης αντί του **Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος\_επανάληψης** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί **όσο ... κάνε ... τέλοςόσο** και αντί του **Τέλος\_αν** μπορεί ισοδύναμα να χρησιμοποιηθεί το **τέλοςαν**.

### ΘΕΜΑ 3ο

Δίνεται πίνακας **Π** δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με N γραμμές και M στήλες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.

Μονάδες 20

### ΘΕΜΑ 4ο

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

Μονάδες 4

- β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

Μονάδες 8

- γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Συγχαρητήρια**». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται έπαινος**» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «**Δίνεται βραβείο**».

Μονάδες 8

**Παρατήρηση:** Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ**  
**ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΣΑΒΒΑΤΟ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2002**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**  
**(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):**  
**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ**  
**ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ**  
**ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

**Μονάδες 8**

**B.** Στον παρακάτω πίνακα η **Στήλη Α** περιέχει δομές δεδομένων και η **Στήλη Β** περιέχει λειτουργίες. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. Ας σημειωθεί ότι σε κάποιες δομές δεδομένων μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία λειτουργίες.

<b>Στήλη Α</b>	<b>Στήλη Β</b>
<b>1.</b> Ουρά	<b>α.</b> Απόθεση
<b>2.</b> Στοίβα	<b>β.</b> Εξαγωγή
	<b>γ.</b> Ώθηση
	<b>δ.</b> Εισαγωγή

**Μονάδες 4**

**Γ.** Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη μετατροπή με μεταγλωττιστή ενός πηγαίου προγράμματος σε εκτελέσιμο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.

**Μονάδες 18**

Δ. Τι γνωρίζετε για τον παράλληλο προγραμματισμό;

**Μονάδες 10**

### ΘΕΜΑ 2ο

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για  $K = 24$  και  $L = 40$ . Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών  $X$ ,  $Y$  καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή **Εμφάνισε**  $X$ ,  $Y$  (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

$X \leftarrow K$

$Y \leftarrow L$

**Αν**  $X < Y$  **τότε**

$TEMP \leftarrow X$

$X \leftarrow Y$

$Y \leftarrow TEMP$

**Τέλος\_αν**

**Όσο**  $Y \neq 0$  **επανάλαβε**

$TEMP \leftarrow Y$

$Y \leftarrow X \bmod Y$

$X \leftarrow TEMP$

**Εμφάνισε**  $X$ ,  $Y$

**Τέλος\_επανάληψης**

$Y \leftarrow (K * L) \text{ DIV } X$

**Εμφάνισε**  $X$ ,  $Y$

**Μονάδες 20**

### ΘΕΜΑ 3ο

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε

ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή  $Y$  και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή  $T$ . Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα ( $\Delta$ ), επιβατικά ( $E$ ) και φορτηγά ( $\Phi$ ), με αντίτιμο διόδων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- α. ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή  $A$  το αντίτιμο των διόδων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου

**Μονάδες 8**

- β. ελέγχει την πληρωμή των διόδων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διόδων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

**Μονάδες 12**

#### ΘΕΜΑ 4ο

Μια εταιρεία αποθηκεύει είκοσι (20) προϊόντα σε δέκα (10) αποθήκες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

- α. περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος

**Μονάδες 3**



- β. εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των είκοσι προϊόντων

**Μονάδες 3**

- γ. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων  $\Pi[20,10]$  την πληροφορία που αφορά στην παρουσία ενός προϊόντος σε μια αποθήκη (καταχωρούμε την τιμή 1 στην περίπτωση που υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη και την τιμή 0, αν το προϊόν δεν υπάρχει στην αποθήκη).

**Μονάδες 4**

- δ. υπολογίζει σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν

**Μονάδες 6**

- ε. τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν.

**Μονάδες 4**

**Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο**

1. Οι εντολές ψευδοκώδικα σε έναν αλγόριθμο και οι εντολές και οι δηλώσεις προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ" μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά ( ' ) ή διπλά εισαγωγικά ( " ).

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα

αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης

3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : Μιάμιση (1 1/2) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ):  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε  $\alpha, \beta$   
Αν  $\alpha > \beta$  τότε  
     $c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$   
Τέλος\_αν  
Εκτύπωσε  $c$

**α.** Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

**Μονάδες 2**

**β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

**B.** Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$\alpha \leftarrow 1$   
Όσο  $\alpha <> 6$  επανάλαβε  
     $\alpha \leftarrow \alpha + 2$   
Τέλος\_επανάληψης  
Εκτύπωσε  $\alpha$

**α.** Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με **Ναι** ή **Όχι** αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

**Μονάδες 2**

**β.** Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

**Γ.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

```
Αλγόριθμος Παράδειγμα_1  
  Διάβασε α  
  Αν α < 0 τότε  
    α ← α * 5  
  Τέλος_αν  
  Εκτύπωσε α  
Τέλος Παράδειγμα_1
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α.** τις σταθερές
- β.** τις μεταβλητές
- γ.** τους λογικούς τελεστές
- δ.** τους αριθμητικούς τελεστές
- ε.** τις λογικές εκφράσεις
- στ.** τις εντολές εκχώρησης

που υπάρχουν στον παραπάνω αλγόριθμο.

**Μονάδες 12**

**Δ.** Σε ποιες στοιχειώδεις λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός; (Μονάδες 3).

Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (Μονάδες 4).

**Μονάδες 7**

**Ε.** Να αναπτύξετε τρία χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

**Αλγόριθμος** Αριθμοί

**Διάβασε** A

**Εκτύπωσε** A

$S \leftarrow 1$

$K \leftarrow 2$

**Αρχή\_επανάληψης**

**Αν**  $A \bmod K = 0$  **τότε**

$B \leftarrow A \text{ DIV } K$

**Αν**  $K \neq B$  **τότε**

$S \leftarrow S + K + B$

**Εκτύπωσε** K, B

**αλλιώς**

$S \leftarrow S + K$

**Εκτύπωσε** K

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_αν**

$K \leftarrow K + 1$

**Μέχρις\_ότου**  $K > \text{Ρίζα}(A)$

**Αν**  $A = S$  **τότε**

**Εκτύπωσε** S

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Αριθμοί

Η συνάρτηση **Ρίζα** (A) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του A.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου :

**α.** 36

**β.** 28

**Μονάδες 20**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα:

Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανά κυβικό
από 0 έως και 5	δωρεάν
από 5 έως και 10	0,5 ευρώ
από 10 έως και 20	0,7 ευρώ
από 20 και άνω	1,0 ευρώ

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάσει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.

**Μονάδες 2**

β. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.

**Μονάδες 10**

γ. Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.

**Μονάδες 4**

δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.

Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάξει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 2**

- β. Να διαβάξει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.

**Μονάδες 3**

- γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.

**Μονάδες 6**

- δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

**Παρατήρηση:** Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

**Μονάδες 9**

**Παρατήρηση που αφορά στα ΘΕΜΑΤΑ 3ο και 4ο**

Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο να γίνουν με στυλό διαρκείας χρώματος μαύρου ή μπλε.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά τη 10η πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**



**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 3 ΙΟΥΝΙΟΥ 2003  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΣ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **1-6** και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη.
1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.
  2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.
  3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.
  4. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.
  5. Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.
  6. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

**Μονάδες 12**

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της **Στήλης Α** αντιστοιχούν

περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της Στήλης B).

Στήλη Α Στοιχεία ψευδογλώσσας	Στήλη Β Παραδείγματα εντολών
1. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow \alpha * \beta$ Τέλος_επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος_επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $\alpha \leftarrow \beta + 1$ δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$ ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

Μονάδες 10

Γ. Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.

Μονάδες 4

Δ. Τι είναι συνάρτηση (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

Ε. Τι είναι διαδικασία (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

Μονάδες 4

**ΣΤ.** Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου σε σχέση με τις συμβολικές γλώσσες.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

**Αλγόριθμος Αριθμοί**

$A \leftarrow 1$

$B \leftarrow 1$

$N \leftarrow 0$

$M \leftarrow 2$

**Όσο**  $B < 6$  **επανάλαβε**

$X \leftarrow A + B$

**Αν**  $X \text{ MOD } 2 = 0$  **τότε**

$N \leftarrow N + 1$

**αλλιώς**

$M \leftarrow M + 1$

**Τέλος\_αν**

$A \leftarrow B$

$B \leftarrow X$

**Εμφάνισε** N, M, B

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** X

**Τέλος** Αριθμοί

**Μονάδες 20**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος ( $\Delta\text{Μ}\Sigma$ ) υπολογίζεται από το βάρος ( $B$ ) σε χλγ. και το ύψος ( $Y$ ) σε μέτρα με τον τύπο  $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y^2$ . Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του  $\Delta\text{Μ}\Sigma$  χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

**α.** να διαβάσει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου

**Μονάδες 3**

**β.** εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

**1.** να υπολογίζει το  $\Delta\text{Μ}\Sigma$

**Μονάδες 5**

**2.** να ελέγχει την τιμή του  $\Delta\text{Μ}\Sigma$  από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό

**Μονάδες 10**

**γ.** εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης  $\Delta\text{Μ}\Sigma$ ".

**Μονάδες 2**

**Παρατήρηση:** Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάσει τα ονόματα των αιθουσών

**Μονάδες 2**

β. να διαβάσει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους

**Μονάδες 3**

γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα

**Μονάδες 7**

δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή

**Μονάδες 5**

ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

**Μονάδες 3**

**Παρατήρηση:** Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

**Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο**

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά ( ' ) ή διπλά εισαγωγικά ( " ).

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο να γίνουν με στυλό διαρκείας χρώματος μαύρου ή μπλε.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μετά την 10.30 πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ****ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 1 ΙΟΥΝΙΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**Α.** *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. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων.
2. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
3. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση.
4. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής.
5. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση.

**Μονάδες 10**

- B.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της **Στήλης Β**).

Στήλη Α Εντολές	Στήλη Β Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος_επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
2. Αρχή_επανάληψης εντολές Μέχρις_ότου συνθήκη	β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής
	γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά
	δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

**Μονάδες 8**

- Γ.** Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών  $A=5$ ,  $B=7$  και  $\Gamma=-3$ . Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα **A**, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα **Ψ**, αν είναι ψευδής.

- OXI** ( $A+B<10$ )
- $(A \geq B)$  **H** ( $\Gamma < B$ )
- $((A > B)$  **KAI** ( $\Gamma < A$ )) **H** ( $\Gamma > 5$ )
- (OXI**( $A < > B$ )) **KAI** ( $B + \Gamma < > 2 * A$ )

**Μονάδες 4**



**Δ.** Δίνεται η παρακάτω εντολή:

**Για i από τ1 μέχρι τ2 με\_βήμα β**  
**εντολή1**

**Τέλος\_επανάληψης**

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 και β.

- |    |      |        |       |
|----|------|--------|-------|
| 1. | τ1=5 | τ2=0   | β=-2  |
| 2. | τ1=5 | τ2=1   | β=2   |
| 3. | τ1=5 | τ2=5   | β=1   |
| 4. | τ1=5 | τ2=6,5 | β=0,5 |

**Μονάδες 4**

**Ε.** Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

**Μονάδες 4**

**ΣΤ. 1.** Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

**Μονάδες 4**

**2.** Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:

2, 5, 15, -1, 32, 14

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\text{min} \leftarrow 100$

$\text{max} \leftarrow -100$

**Για i από 1 μέχρι 6 με\_βήμα 2**

$A \leftarrow C[i]$

$B \leftarrow C[i+1]$

**Αν  $A < B$  τότε**

$L_{\text{min}} \leftarrow A$

$L_{\text{max}} \leftarrow B$

**αλλιώς**

$L_{\text{min}} \leftarrow B$

$L_{\text{max}} \leftarrow A$

**Τέλος\_αν**

**Αν  $L_{\text{min}} < \text{min}$  τότε**

$\text{min} \leftarrow L_{\text{min}}$

**Τέλος\_αν**

**Αν  $L_{\text{max}} > \text{max}$  τότε**

$\text{max} \leftarrow L_{\text{max}}$

**Τέλος\_αν**

**Εκτύπωσε A, B,  $L_{\text{min}}$ ,  $L_{\text{max}}$ , min, max**

**Τέλος\_επανάληψης**

$D \leftarrow \text{max} * \text{min}$

**Εκτύπωσε D**

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Τις τιμές των μεταβλητών A, B, Lmin, Lmax, min και max, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.

**Μονάδες 18**

- β. Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

**Μονάδες 2**

### ΘΕΜΑ 3ο

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε γραμμάρια	Χρέωση εσωτερικού σε Ευρώ	Χρέωση εξωτερικού σε Ευρώ
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Να διαβάσει το βάρος της επιστολής.

**Μονάδες 3**

- β. Να διαβάσει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

**Μονάδες 3**

- γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

**Μονάδες 11**

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

**Μονάδες 3**

**Παρατήρηση.** Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

**ΘΕΜΑ 4ο**

Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 2**

β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 2**

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

**Μονάδες 4**

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική.

**Μονάδες 7**

- ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

**Μονάδες 5**

**Παρατήρηση:** Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.

**Παρατηρήσεις που αφορούν στα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο**

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά ( ' ) ή διπλά εισαγωγικά ( " ).

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.

3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10:30 πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 1 ΙΟΥΛΙΟΥ 2004  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΟΚΤΩ (8)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** *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. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.
  2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.
  3. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.
  4. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.
  5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.

**Μονάδες 10**

- B.** *Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα τα γράμματα της **Στήλης Β** που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποιους τελεστές της **Στήλης Α** αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της **Στήλης Β**).*

Στήλη Α Τελεστές	Στήλη Β Σύμβολα
1. αριθμητικός τελεστής	α. >
2. λογικός τελεστής	β. MOD
3. συγκριτικός τελεστής	γ. *
	δ. όχι

Μονάδες 4

Γ. 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. Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.
2. Η FORTRAN αναπτύχθηκε ως γλώσσα κατάλληλη για την επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων.
3. Η εντολή GOTO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.
4. Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής του.
5. Η Java χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για προγραμματισμό στο Διαδίκτυο (Internet).

Μονάδες 10

Δ. Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

**Όσο**  $A \leq y$  **επανάλαβε**

$A \leftarrow A + z$

**Τέλος\_επανάληψης**

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή  $A \leftarrow A + z$  για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών  $x$ ,  $y$  και  $z$ :

- |              |          |          |
|--------------|----------|----------|
| 1. $x = 0$   | $y = 8$  | $z = 3$  |
| 2. $x = 7$   | $y = 10$ | $z = 5$  |
| 3. $x = -10$ | $y = -5$ | $z = -1$ |
| 4. $x = 10$  | $y = 5$  | $z = 2$  |

**Μονάδες 8**

- Ε. 1. Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;
2. Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;
3. Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;
4. Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

**Μονάδες 8**



**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

**Αλγόριθμος** Αριθμοί\_ΜΕΡΣΕΝ

**Διάβασε** A

$B \leftarrow 4$

$C \leftarrow 2$

**Αρχή\_επανάληψης**

$B \leftarrow (B^{\wedge} 2) - 2$

**Εμφάνισε** B

$C \leftarrow C + 1$

**Μέχρις\_ότου**  $C > (A - 1)$

$D \leftarrow (2^{\wedge} A) - 1$

$E \leftarrow B \text{ MOD } D$

**Εμφάνισε** D

**Αν**  $E = 0$  **τότε**

$F \leftarrow (2^{\wedge} (C - 1)) * D$

**Εμφάνισε** "Τέλειος αριθμός:", F

$G \leftarrow 0$

**Όσο**  $F > 0$  **επανάλαβε**

$G \leftarrow G + 1$

$F \leftarrow F \text{ DIV } 10$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Εμφάνισε** G

**Τέλος\_αν**

**Τέλος** Αριθμοί\_ΜΕΡΣΕΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

**α.** 3

**Μονάδες 12**

**β.** 4

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

- i.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (M.O.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο M.O.
- ii.** Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.
- iii.** Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

- α.** να διαβάξει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

**Μονάδες 2**

- β.** να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

**Μονάδες 6**

- γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

**Μονάδες 12**

**Παρατήρηση:** Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Σε κάποια χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη των μελών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρήστε ότι μετέχουν 15 συνδυασμοί κομμάτων, οι οποίοι θα μοιραστούν 24 έδρες σύμφωνα με το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων που έλαβαν. Κόμματα που δεν συγκεντρώνουν ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων τουλάχιστον ίσο με το 3% του συνόλου των έγκυρων ψηφοδελτίων δεν δικαιούνται έδρα.

Για κάθε κόμμα, εκτός του πρώτου κόμματος, ο αριθμός των εδρών που θα λάβει υπολογίζεται ως εξής: Το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων πολλαπλασιάζεται επί 24 και στη συνέχεια το γινόμενο διαιρείται με το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα. Το ακέραιο μέρος του αριθμού που προκύπτει είναι ο αριθμός των εδρών που θα λάβει το κόμμα.

Το πρώτο κόμμα λαμβάνει τις υπόλοιπες έδρες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάξει και να αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα των κομμάτων και τα αντίστοιχα ποσοστά των έγκυρων ψηφοδελτίων τους.

**Μονάδες 4**

- β. να εκτυπώνει τα ονόματα και το αντίστοιχο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων των κομμάτων που δεν έλαβαν έδρα.

**Μονάδες 4**

- γ. να εκτυπώνει το όνομα του κόμματος με το μεγαλύτερο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

**Μονάδες 4**

- δ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα.

**Μονάδες 4**

- ε. να εκτυπώνει τα ονόματα των κομμάτων που έλαβαν έδρα και τον αντίστοιχο αριθμό των εδρών τους.

**Μονάδες 4**

**Παρατηρήσεις:** α) Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν δύο κόμματα που να έχουν το ίδιο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.

β) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση  $A_M(x)$  που επιστρέφει το ακέραιο μέρος του πραγματικού αριθμού  $x$ .

γ) Τα ποσοστά να θεωρηθούν επί τοις εκατό (%).

**Παρατηρήσεις που αφορούν τα ΘΕΜΑΤΑ 2ο, 3ο, 4ο**

1. Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.
2. Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά ( ' ) ή διπλά εισαγωγικά ( " ).

**ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιό σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:00.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 4 ΙΟΥΝΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ  
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A. 1.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

**Μονάδες 5**

- 2.** Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

$S \leftarrow 0$

Για  $I$  από 2 μέχρι 10 με\_βήμα 0

$S \leftarrow S + I$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε  $S$

**Μονάδες 5**

- B.** 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. Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.
2. Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου.

3. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται από ένα άλλο υποπρόγραμμα ή από το κύριο πρόγραμμα.
4. Στην επαναληπτική δομή **Όσο ... Επανάλαβε** δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.
5. Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάζει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής.

**Μονάδες 10**

Γ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 100 με\_βήμα 2

$S \leftarrow S + I$

Τέλος\_επανάληψης

Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Όσο ... Επανάλαβε**

**Μονάδες 5**

2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **αρχή\_επανάληψης... μέχρις\_ότου**.

**Μονάδες 5**

Δ. Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε **ΓΛΩΣΣΑ**:

1. 
$$\frac{5X - 3Y}{A - B^2}$$

**Μονάδες 3**

2.  $\sqrt{X^2 - Y^2}$

Μονάδες 3

Ε. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<b>Στήλη Α</b> Είδος εφαρμογών	<b>Στήλη Β</b> Γλώσσες
1. επιστημονικές	α. COBOL
2. εμπορικές- επιχειρησιακές	β. LISP
3. τεχνητής νοημοσύνης	γ. FORTRAN
4. γενικής χρήσης- εκπαίδευσης	δ. PASCAL
	ε. JAVA

Μονάδες 4

### ΘΕΜΑ 2ο

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

Διάβασε K

$L \leftarrow 2$

$A \leftarrow 1$

Όσο  $A < 8$  επανάλαβε

Αν  $K \bmod L = 0$  τότε

$X \leftarrow \text{Fun}(A, L)$

αλλιώς

$X \leftarrow A + L$

Τέλος\_αν

Εμφάνισε L, A, X



$A \leftarrow A + 2$

$L \leftarrow L + 1$

Τέλος\_επανάληψης

.....

Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια

Μεταβλητές

Ακέραιες: B, Δ

Αρχή

$Fun \leftarrow (B + \Delta) \text{ DIV } 2$

Τέλος\_συνάρτησης.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.

**Μονάδες 20**

### **ΘΕΜΑ 3ο**

Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N-1] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν  $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$ .

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι:

1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι:

2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι  $2 = (1+3)/2$ ,  $4=(3+5)/2$ ,  $7.5 = (5+10)/2$ ,  $12.5=(10+15)/2$ .

**Μονάδες 20**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

**α.** Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

**i.** Σ αν είναι σωστή η απάντηση

**ii.** Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και

**iii.** Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

**Μονάδες 4**

**β.** Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

**Μονάδες 10**

γ. Αν κάθε  $\Sigma$  βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε  $\Lambda$  με -1 μονάδα και κάθε  $\Xi$  με 0 μονάδες τότε

i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[100], κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.

**Μονάδες 4**

ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

**Μονάδες 2**

### **ΟΛΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.

2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**

Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης.

3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.

4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.

5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΔΕΥΤΕΡΑ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2005  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** *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. Μια συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει παραπάνω από μία τιμές με το όνομά της.
2. Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.
3. Στην επαναληπτική δομή **Για ... από ... μέχρι ... με\_βήμα** οι τιμές **από**, **μέχρι** και **με\_βήμα** δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.
4. Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος.
5. Η **ΓΛΩΣΣΑ** υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή **ΟΣΟ**, την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** και την εντολή **ΓΙΑ**.

**Μονάδες 10**

**B.** *Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης A**, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της **Στήλης B**.*

<b>Στήλη Α</b> <b>Δεδομένα</b>	<b>Στήλη Β</b> <b>Τύπος μεταβλητής</b>
1. όνομα πελάτη	α. Λογικές
2. αριθμός παιδιών	β. Χαρακτήρες
3. ΨΕΥΔΗΣ	γ. Πραγματικές
4. "X"	δ. Ακέραιες
5. 0.34	

Τα στοιχεία της στήλης Β μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

**Μονάδες 5**

- Γ. 1. Αν  $X=3$ ,  $\Psi=-2$  και  $Z=-1$ , να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις **ΑΛΗΘΗΣ** ή **ΨΕΥΔΗΣ**.

**Πρόταση Α.**  $(X+\Psi)*Z > 0$

**Πρόταση Β.**  $(X-\Psi)*Z = -5$

**Πρόταση Γ.**  $X*Z > 0$

**Πρόταση Δ.**  $Z > \Psi$

**Μονάδες 4**

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α,Β,Γ,Δ.

<b>Λογική Πράξη</b>	<b>Αποτέλεσμα</b>
A ή B	
A ή Γ	
Γ και Δ	
A και Δ	
όχι A	
όχι B	

**Μονάδες 6**

- Δ.** Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **Για ... από ... μέχρι ... με\_βήμα**

$I \leftarrow 2$

Όσο  $I \leq 10$  επανάλαβε

Διάβασε A

Εμφάνισε A

$I \leftarrow I + 2$

Τέλος\_επανάληψης

**Μονάδες 6**

- Ε.** Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης.

**Μονάδες 6**

- ΣΤ.** Αναφέρατε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάσει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο  $\leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

ΓΡΑΨΕ “Δώσε τη θερμοκρασία”

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

Σύνολο  $\leftarrow$  Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μέση  $\leftarrow$  Σύνολο/30

ΓΡΑΨΕ “Μέση Θερμοκρασία:”, Μέση

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

**Μονάδες 10**

- β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ.

Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι:

$$\text{Φαρενάιτ} = 32 + \frac{9 \cdot \text{Κελσίου}}{5}$$

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** που να κάνει τα παρακάτω:

- α) Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα.

(Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).

**Μονάδες 4**

- β) Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.

**Μονάδες 6**

- γ) Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μια αεροπορική εταιρία ταξιδεύει σε 15 προορισμούς του εσωτερικού. Στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής που πρόκειται να εφαρμόσει, κατέγραψε το ποσοστό πληρότητας



των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Η πολιτική έχει ως εξής:

- Δεν θα γίνει καμία περικοπή σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μεγαλύτερο του 65.
- Θα γίνουν περικοπές πτήσεων σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 40 έως και 65. Οι περικοπές θα γίνουν μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητάς τους είναι μικρότερο του 40.
- Θα καταργηθούν οι προορισμοί, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 40.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να διαβάξει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.

**Μονάδες 2**

2. Να διαβάξει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.

**Μονάδες 4**

3. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που δεν θα γίνει καμία περικοπή πτήσεων.

**Μονάδες 3**

4. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που θα καταργηθούν.

**Μονάδες 3**

5. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνουν περικοπές πτήσεων, καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι περικοπές.

Μονάδες 8

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΥΠΟΨΗΦΙΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο επάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμιά άλλη σημείωση.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης : μετά την 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΡΙΤΗ 30 ΜΑΪΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A.** *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. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες.
2. Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ\_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.
3. Για την εκτέλεση μιας εντολής συμβολικής γλώσσας απαιτείται η μετάφρασή της σε γλώσσα μηχανής.
4. Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος.
5. Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

**Μονάδες 10**

**B.** *Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.*

**Μονάδες 9**

**Γ.** *Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:*

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ  
ΑΡΧΗ  
ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β, Γ  
ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(Α, Β, Γ)  
ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ  
ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(Β, Α, Γ)  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α, Β, Γ  
ΑΡΧΗ  
 $A \leftarrow A + 2$   
 $B \leftarrow B - 3$   
 $\Gamma \leftarrow A + B$   
ΓΡΑΨΕ Α, Β, Γ  
ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 5, 7, 10;

**Μονάδες 12**

**Δ.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **Στήλης Α** και δίπλα το γράμμα της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά. Στη **Στήλη Β** υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

<b><u>Στήλη Α</u></b>	<b><u>Στήλη Β</u></b>
<b>1.</b> “ΑΛΗΘΗΣ”	<b>Α.</b> λογικός τελεστής
<b>2.</b> ΚΑΙ	<b>β.</b> μεταβλητή
<b>3.</b> $\alpha > 12$	<b>γ.</b> αλφαριθμητική σταθερά
<b>4.</b> αριθμός_παιδιών	<b>δ.</b> λογική σταθερά
<b>5.</b> $\leq$	<b>ε.</b> συγκριτικός τελεστής
	<b>στ.</b> συνθήκη

**Μονάδες 5**

Ε. Αν  $\alpha = 5$ ,  $\beta = 7$  και  $\gamma = 10$ , να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

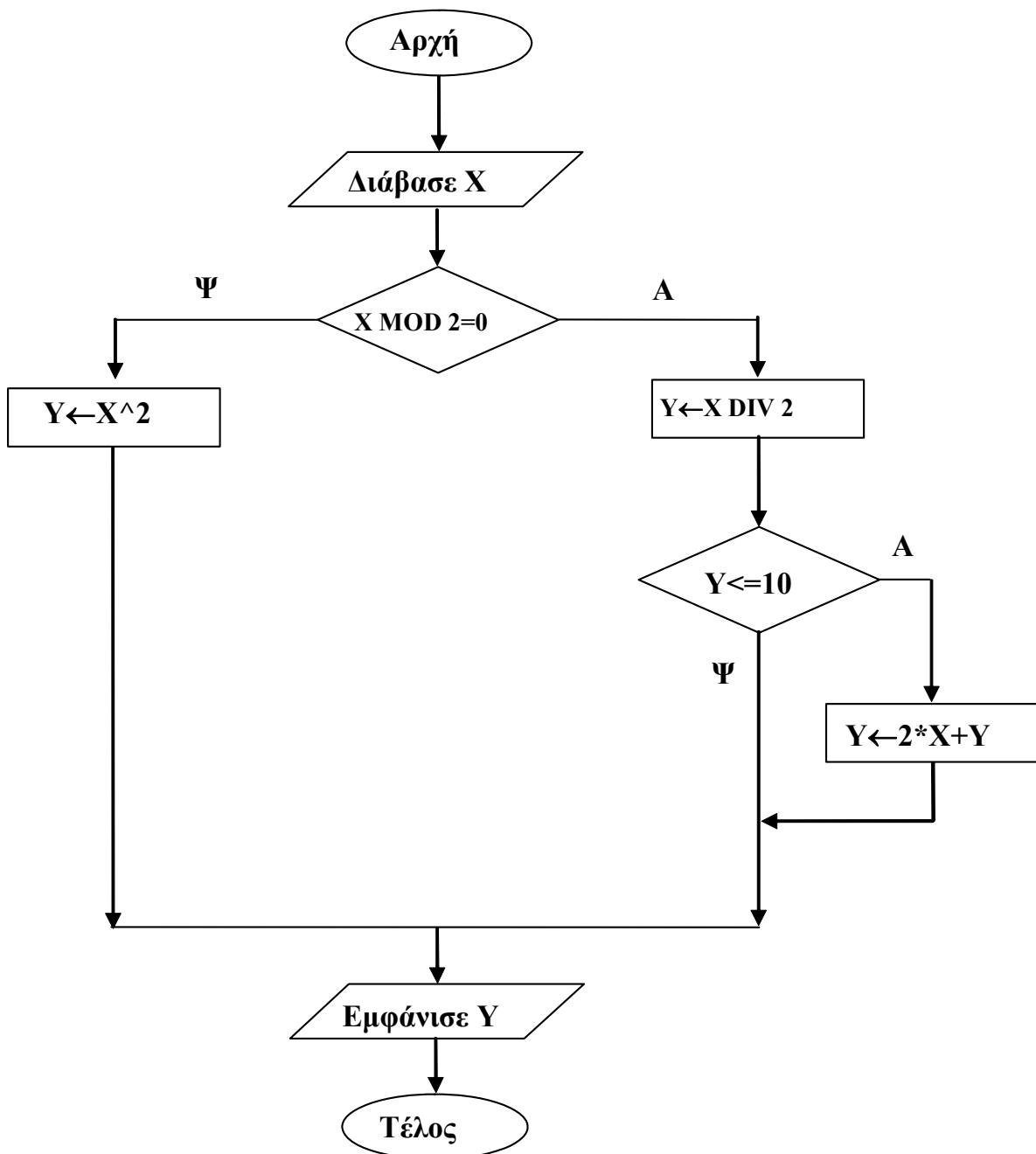
**Πρόταση Α.** (όχι  $(\alpha + 2 \geq \beta)$ ) ή  $\beta + 3 = \gamma$

**Πρόταση Β.**  $\alpha + 2 * \beta < 20$  και  $2 * \alpha = \gamma$

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 2ο**

1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

**Μονάδες 7**

- β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

i.  $X = 9$

ii.  $X = 10$

iii.  $X = 40$

**Μονάδες 3**

2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

**Αλγόριθμος Μετατροπή**

$X \leftarrow 0$

**Για K από 1 μέχρι 10**

**Διάβασε**  $\Lambda$

**Αν**  $\Lambda > 0$  **τότε**

$X \leftarrow X + \Lambda$

**Αλλιώς**

$X \leftarrow X - \Lambda$

**Τέλος\_Αν**

**Τέλος\_Επανάληψης**

**Εμφάνισε** X

**Τέλος Μετατροπή**

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι. Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας.

## ΑΡΧΗ 5ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

<b>ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ</b>	<b>ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ</b>
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2
Πάνω από 23 θέσεις	3

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

- α.** για κάθε αίθουσα θα διαβάξει τη χωρητικότητά της, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό των επιτηρητών που χρειάζονται. Ο υπολογισμός του αριθμού των επιτηρητών να γίνεται από συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

**Μονάδες 12**

- β.** θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.

**Μονάδες 8**

**Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι η συνολική χωρητικότητα των αιθουσών του κτιρίου επαρκεί για τον αριθμό των υποψηφίων.

### **ΘΕΜΑ 4ο**

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

- α.** θα διαβάξει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.

**Μονάδες 2**

β. θα διαβάξει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

**Μονάδες 9**

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20 °C, αλλά όχι τους 30 °C.

**Μονάδες 9**

**ΟΛΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη **10.30'** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΕΝΙΑΙΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 6 ΙΟΥΛΙΟΥ 2006  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ  
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ (ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**Α.** *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. Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης.
2. Ενώ η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της.
3. Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο.
4. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
5. Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

**Μονάδες 10**

**Β.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

**ΑΝ** ποσότητα  $\leq$  50 **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 580

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα > 50 **ΚΑΙ** Ποσότητα  $\leq$  100 **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 520

ΤΕΛΟΣ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα <= 200 **ΤΟΤΕ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 470

**ΑΛΛΙΩΣ**

Κόστος  $\leftarrow$  Ποσότητα \* 440

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

**Μονάδες 4**

**Γ.** Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

**1.** Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά;

**Μονάδες 2**

**2.** Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών.

**Μονάδες 4**

**3.** Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά;

**Μονάδες 2**

**4.** Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71;

**Μονάδες 2**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Δ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Για x από 1 μέχρι K

Εμφάνισε x

Τέλος\_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου  
χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή\_Επανάληψης ...

Μέχρις\_Ότου

**Μονάδες 10**

Ε. 1. Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες;

**Μονάδες 3**

2. Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή;

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση\_Υποπρογραμμάτων  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

α ← 1

β ← 2

ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ α ≤ 4 ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)

ΑΛΛΙΩΣ

χ ← Συν1(α, β)

ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, χ

ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ χ > 11

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 ( $\lambda, \kappa, \mu$ )

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $\kappa, \lambda, \mu$

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ\_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1( $\epsilon, \zeta$ ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ:  $\epsilon, \zeta$

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

$\epsilon \leftarrow \epsilon * 2$

$\text{Συν1} \leftarrow \epsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

**Μονάδες 20**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

**I.** Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

**α)** περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**β)** για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:

- i. διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.

**Μονάδες 2**

- ii. διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.

**Μονάδες 3**

- iii. καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.

**Μονάδες 2**

- iv. εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.

**Μονάδες 2**

**γ)** εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.

**Μονάδες 4**

**II.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα **β) iii.**

**Μονάδες 5**

#### **ΘΕΜΑ 4ο**

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιοτεχνία, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιπασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα.

Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

**α)** καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω.

**Μονάδες 2**

## ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- β) διαβάζει για κάθε αθλητή όνομα, επίθετο, όνομα αλόγου με το οποίο αγωνίζεται και τους βαθμούς του σε κάθε αγώνισμα και θα καταχωρίζει τα στοιχεία σε πίνακες.

**Μονάδες 2**

- γ) διαβάζει το όνομα και το επίθετο ενός αθλητή και θα εμφανίζει το όνομα του αλόγου με το οποίο αγωνίστηκε και τη συνολική του βαθμολογία στα τρία αγωνίσματα. Αν δεν υπάρχει ο αθλητής, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

**Μονάδες 8**

- δ) εμφανίζει την ονομασία του αγωνίσματος (ή των αγωνισμάτων) με το μεγαλύτερο «άνοιγμα βαθμολογίας». Ως «άνοιγμα βαθμολογίας» να θεωρήσετε τη διαφορά ανάμεσα στην καλύτερη και στη χειρότερη βαθμολογία του αγωνίσματος.

**Μονάδες 8**

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη **10.30'** πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 31 ΜΑΪΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

**A.** *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.** Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.
- 2.** Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.
- 3.** Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.
- 4.** Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.
- 5.** Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

**Μονάδες 10**

**B.1. i.** *Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο μεταφερσιμότητα των προγραμμάτων.*

**Μονάδες 3**

- ii. Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλωσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:
- α. γλώσσες μηχανής
  - β. συμβολικές γλώσσες
  - γ. γλώσσες υψηλού επιπέδου.

**Μονάδες 2**

- B.2.** Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:
- α. εισαγωγή ενός δεδομένου
  - β. υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
  - γ. υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
  - δ. έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
  - ε. ταξινόμηση πέντε αριθμών
  - στ. έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

**Μονάδες 6**

- Γ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

**Βήμα 1:** Αν  $A > 0$  τότε πήγαινε στο **Βήμα 5**

**Βήμα 2:** Αν  $A = 0$  τότε πήγαινε στο **Βήμα 7**

**Βήμα 3:** Τύπωσε “Αρνητικός”

**Βήμα 4:** Πήγαινε στο **Βήμα 8**

**Βήμα 5:** Τύπωσε “Θετικός”

**Βήμα 6:** Πήγαινε στο **Βήμα 8**

**Βήμα 7:** Τύπωσε “Μηδέν”

**Βήμα 8:** Τύπωσε “Τέλος”



ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.  
**Μονάδες 6**

2. Να κωδικοποιήσετε τον αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.  
**Μονάδες 5**

Δ. Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

Π1. Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το 1  
πρόγραμμα σε 2 πρόγραμμα

Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να  
δημιουργηθεί το 3 πρόγραμμα

Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το 4  
πρόγραμμα σε 5 πρόγραμμα

και οι παρακάτω λέξεις:

- α. αντικείμενο
- β. εκτελέσιμο
- γ. πηγαίο.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1-5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.

**Μονάδες 5**

2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

    ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

    ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ  $\text{Πράξη}(\chi, \psi)$ : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

    ΑΝ  $\chi \geq \psi$  ΤΟΤΕ

$\text{Πράξη} \leftarrow \chi - \psi$

    ΑΛΛΙΩΣ

$\text{Πράξη} \leftarrow \chi + \psi$

    ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης.

**Μονάδες 7**

- β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

**Μονάδες 7**

- γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

i.     $\alpha = 10$        $\beta = 5$

ii.    $\alpha = 5$          $\beta = 5$

iii.    $\alpha = 3$          $\beta = 5$

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάσει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

*ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.*

**Μονάδες 10**

- β. Να τυπώνει:

1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

**Μονάδες 2**

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

**Μονάδες 4**

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε ένα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (ποσά σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική».

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

## ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

- α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάσει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.

**Μονάδες 2**

- β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3<sup>ο</sup> μήνα του έτους.

**Μονάδες 6**

- γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.

**Μονάδες 6**

- δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.

**Μονάδες 6**

### ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

ΤΕΛΟΣ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ**

**Στα θέματα της Ανάπτυξης Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον**

**1. στην τρίτη σελίδα, το θέμα 1.Γ.2 , διατυπώνεται ως εξής:**

**Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.**

**2. στην τέταρτη σελίδα το θέμα 2.α , διατυπώνεται ως εξής :**

**Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2007  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** *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. Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.
2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.
3. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια ουρά.
4. Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.
5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

**Μονάδες 10**

**B.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$I \leftarrow 1$

**Όσο**  $I < 10$  **επανάλαβε**

Εμφάνισε  $I$

$I \leftarrow I + 3$

**Τέλος\_επανάληψης**

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

**Μονάδες 4**

2. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ αντί της εντολής ΟΣΟ.

**Μονάδες 5**

- Γ. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν αυτά.

**Μονάδες 3**

2. Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

**Μονάδες 4**

3. Ποια η διαφορά μεταξύ:

α. μεταβλητών και παραμέτρων;

**Μονάδες 3**

β. τυπικών και πραγματικών παραμέτρων;

**Μονάδες 3**

- Δ. Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

**Αλγόριθμος Αναζήτηση**

**Δεδομένα** //Π,N,X//

flag ← ψευδής

I ← 1

**Όσο**  $I \leq N$  **και** flag=ψευδής **επανάλαβε**

**Αν** Π[I]=X **τότε**

flag ← αληθής

**Τέλος\_αν**

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αποτελέσματα** //flag//

**Τέλος Αναζήτηση**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών; (Μονάδες 2)  
Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 3)

**Μονάδες 5**

2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

**Μονάδες 3**

**ΘΕΜΑ 2ο**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	$A \leftarrow \dots$	4								
2.	$\Delta \leftarrow A + \dots$				7					
3.	Αν $A \dots \Delta$ τότε $\Gamma \leftarrow A$ αλλιώς $\Gamma \leftarrow \Delta$ Τέλος_αν			7						
4.	$B \leftarrow \dots - 1$		3							
5.	$E \leftarrow \dots - \dots$					-1				
6.	$\dots \leftarrow \Delta + \dots$				6					
7.	$\Gamma \leftarrow \Gamma \dots E$			8						
8.	$Z \leftarrow \dots - 1$						2			
9.	$X[\dots] \leftarrow \Gamma$								8	
10.	$X[Z \dots 1] \leftarrow \Delta$							6		
11.	$X[Z \dots 1] \leftarrow X[Z] \dots 1$									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή,



ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

**A.** Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

**Μονάδες 2**

**B.** Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

**Μονάδες 18**

### **ΘΕΜΑ 3ο**

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάσει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

**A.** Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

1. διαβάσει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.)

**Μονάδες 2**

2. συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία.

**Μονάδες 6**

**B.** Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ.

**Μονάδες 6**

**Γ.** Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ».

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

**A.** Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. να ζητάει το έτος παρακολούθησης, ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21<sup>ου</sup> αιώνα (από 2000 μέχρι και 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα B.

**Μονάδες 3**

2. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.

**Μονάδες 3**

3. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 8**

**B.** Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12), και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου,

## ΑΡΧΗ 6ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7<sup>ος</sup> μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

### **Μονάδες 6**

#### **ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 31 ΜΑΪΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A.** *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. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.
  2. Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.
  3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.
  4. Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.
  5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.

**Μονάδες 10**

- B.1** Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων.

**Μονάδες 6**

- B.2** Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

**Μονάδες 6**

- Γ.1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, από τη **Στήλη Α** και δίπλα το γράμμα **α,β**, της **Στήλης Β** που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
<b>1.</b> Εύστοχη χρήση ορολογίας	<b>α.</b> Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
<b>2.</b> Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων	<b>β.</b> Καθορισμός απαιτήσεων
<b>3.</b> Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων	
<b>4.</b> Λεπτομερειακή καταγραφή ζητούμενων	

**Μονάδες 4**

**Γ.2** Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή ΕΠΙΛΕΞΕ.

**ΓΡΑΨΕ** “Δώσε αριθμό από 0 έως και 5”

**ΔΙΑΒΑΣΕ** X

**ΑΝ** X=0 **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** “μηδέν”

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** (X=1) ή (X=3) ή (X=5) **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** “περιττός αριθμός”

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ** (X=2) ή (X=4) **TOTE**

**ΓΡΑΨΕ** “άρτιος αριθμός”

**ΑΛΛΙΩΣ**

**ΓΡΑΨΕ** “έδωσες λάθος αριθμό”

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**Μονάδες 6**

**Δ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- την .....**1**..... των υπολογισμών.
- την .....**2**..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των .....**3**..... .
- το μεγάλο πλήθος των .....**4**..... .

Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:

**α.** πολυπλοκότητα

- β. δεδομένων
- γ. ζητούμενων
- δ. αληθοφάνεια
- ε. πράξεων
- στ. επαναληπτικότητα

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4**, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα και δίπλα να γράψετε το γράμμα **α, β, γ, δ, ε, στ**, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

**Μονάδες 8**

## **ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** x, n, m, pow, z

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** x,n

m ← n

pow ← 1

z ← x

**ΟΣΟ** m > 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΟΣΟ** ( m MOD 2) = 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

m ← m DIV 2

z ← z \* z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

m ← m-1

**ΓΡΑΨΕ** pow

pow ← pow\*z

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** pow

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Α**

- α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος Α.

**Μονάδες 8**

- β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος Α, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:  
 $x = 2, \quad n = 3.$

**Μονάδες 12**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση **ανά κατηγορία και ανά ημέρα** δίνεται στον παρακάτω πίνακα.

ΗΜΕΡΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ
1-7	30€ ανά ημέρα	40€ ανά ημέρα
8-16	20€ ανά ημέρα	30€ ανά ημέρα
από 17 και άνω	10€ ανά ημέρα	20€ ανά ημέρα

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

**Μονάδες 2**

- β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:

- i. Διαβάζει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.

**Μονάδες 2**

- ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.

**Μονάδες 2**



- iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.

**Μονάδες 2**

- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.

**Μονάδες 4**

2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii .

**Μονάδες 8**

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και  
2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

**Μονάδες 2**

- β. Διαβάζει σε δισδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «N» για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «I» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «H» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

**Μονάδες 4**

- γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε δισδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη

στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

**Μονάδες 6**

- δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

**Μονάδες 3**

- ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία.

**Μονάδες 5**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.30' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 4 ΙΟΥΛΙΟΥ 2008  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

- A.** *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. Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.
  2. Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.
  3. Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.
  4. Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εκλαμβάνει τις «ενέργειες» ως πρωτεύοντα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος.
  5. Σε μία συνάρτηση δεν επιτρέπεται η χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ.

**Μονάδες 10**

- Β.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1,2,3,4** της **Στήλης Α** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α,β,γ,δ,ε,στ** της **Στήλης Β** που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.	α. Προσπέλαση
2. Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.	β. Αντιγραφή
3. Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.	γ. Διαγραφή
4. Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.	δ. Αναζήτηση
	ε. Εισαγωγή
	στ. Ταξινόμηση

**ΣΗΜΕΙΩΣΗ:** Δύο (2) στοιχεία της **Στήλης Β** δεν χρησιμοποιούνται.

**Μονάδες 8**

- Γ.** Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.

**Μονάδες 6**

- Δ.** Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ».

1. 
$$\frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$$

**Μονάδες 2**

2. 
$$2x + \frac{3(x+1)}{y^2 + 1} - e^x$$

**Μονάδες 2**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**Ε.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

**ΓΙΑ**  $i$  **ΑΠΟ**  $-1$  **ΜΕΧΡΙ**  $-5$  **ΜΕ\_ΒΗΜΑ**  $-2$

$K \leftarrow K * i$

**ΓΡΑΨΕ**  $K$

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

**α.** με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΟΣΟ**

**Μονάδες 3**

**β.** με χρήση της αλγοριθμικής δομής **ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**

**Μονάδες 3**

**ΣΤ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΓΡΑΨΕ** 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'

**ΔΙΑΒΑΣΕ** .....

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ**  $X$  .....  $0$

**ΓΙΑ**  $i$  **ΑΠΟ**  $0$  **ΜΕΧΡΙ** ..... **ΜΕ\_ΒΗΜΑ** .....

$A \leftarrow i^{\wedge}$  .....

**ΓΡΑΨΕ** .....

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό  $X$  που διαβάστηκε.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 2ο**

**A.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ X
8. ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ X>0
9. C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. AN (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12. C ← C + 1
13. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ\_ΓΙΑ
15. AN C=2 ΤΟΤΕ
16. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ
20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ\_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

**Μονάδες 12**

**B.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

A	B	(OXI A) ΚΑΙ (OXI B)	((OXI A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (OXI B))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

ΑΝΔΡΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	20
2	50
$\geq 3$	120

ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	30
2	80
$\geq 3$	160

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

- α. διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου.

**Μονάδες 3**

- β. υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο.

**Μονάδες 7**

- γ. δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος.

**Μονάδες 4**

- δ. υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η Εταιρεία στους υπαλλήλους της.

**Μονάδες 6**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

**1.** Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

**α.** περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**β.** καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

**Μονάδες 2**

**γ.** καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.

**Μονάδες 2**

**δ.** δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

**Μονάδες 6**

**ε.** εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

**Μονάδες 2**

**2.** Να γράψετε

**α.** τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.

**Μονάδες 2**

**β.** τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

**Μονάδες 4**



**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα, κατεύθυνση). **Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο.**
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: μετά τη 10.00' πρωινή.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΤΕΤΑΡΤΗ 27 ΜΑΪΟΥ 2009  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>**

- A.** *Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.*
1. Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.
  2. Ο βρόχος **Για κ από -4 μέχρι -3** εκτελείται ακριβώς δύο φορές.
  3. Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελούνται όλα τα στοιχεία του πίνακα.
  4. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από διαφορετικά σημεία του προγράμματος, οι πραγματικές παράμετροι πρέπει να είναι οι ίδιες.
  5. Ο τελεστής **ΚΑΙ** αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.

**Μονάδες 10**

- B.1** Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να

γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ** ή **ΛΑΘΟΣ**, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

- α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας.
- γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Όσο**.
- δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή **Για**.
- ε. Η εντολή **Για** είναι η καταλληλότερη.

**Μονάδες 10**

**B.2** *Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:*

- α. Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
- β. Αύξησε την τιμή του M κατά 2.
- γ. Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- δ. Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
- ε. Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.

**Μονάδες 5**

**Γ.1** Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε.

**Μονάδες 4**

**Γ.2** α. Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

**Μονάδες 2**

β. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

- 1.  $\Gamma \leftarrow A+B/2$
- 2.  $\Gamma \leftarrow (A+B/2$
- 3.  $\Gamma \leftarrow (A+B/2)$
- 4.  $\Gamma \leftarrow (A+B):2$

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

**Μονάδες 4**

- Δ. Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης Α με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης Β.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "X"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

Τα στοιχεία της Στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2°**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

**Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός**

**Δεδομένα** //α,β//

**Αν**  $\alpha > \beta$  **τότε αντιμετάθεσε** α, β

1  $\gamma \leftarrow 0$

**Όσο**  $\alpha > 0$  **επανάλαβε**

2  $\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$

**Όσο**  $\delta > 0$  **επανάλαβε**

3  $\delta \leftarrow \delta - 1$

4  $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

**Τέλος\_επανάληψης**

5  $\alpha \leftarrow \alpha \div 10$

6  $\beta \leftarrow \beta * 10$

**Τέλος\_επανάληψης**

**Αποτελέσματα** //γ//

**Τέλος πολλαπλασιασμός**

ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών  $\alpha, \beta$  (τιμές εισόδου), καθώς και της εντολής εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	$\alpha$	$\beta$	$\gamma$	$\delta$
	20	50		
1			0	
...	...	...	...	...

- A.** Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές  $\alpha=20$ ,  $\beta=50$  (που ήδη φαίνονται στον πίνακα).

Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α.** Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).  
**β.** Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

**Μονάδες 10**

- B.** Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:

**Αν  $\alpha > \beta$  τότε αντιμετάθεσε  $\alpha, \beta$**   
**χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή αντιμετάθεσε.**

**Μονάδες 5**

- Γ.** Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

$\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$

**Όσο  $\delta > 0$  επανάλαβε**

$\delta \leftarrow \delta - 1$

$\gamma \leftarrow \gamma + \beta$

**Τέλος\_επανάληψης**

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής **Όσο** την εντολή **Για**. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$ , που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:

**A.** Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19].

**Μονάδες 2**

**B.** Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής:

Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν.

**Μονάδες 4**

**Γ.** Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του.

**Μονάδες 7**

**Δ.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τον σταθμό από τον οποίο το τρένο αναχωρεί με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών).

**Μονάδες 7**

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

**Α.** Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 3**

2. Να διαβάξει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.

**Μονάδες 4**

3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα **Β**.

**Μονάδες 4**

- B.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

**Μονάδες 9**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη μελιμετρέ σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**



ΑΡΧΗ 1ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 10 ΙΟΥΛΙΟΥ 2009  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ 1ο**

**A.** *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. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή **ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ..... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.
2. Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.
3. Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.
4. Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοίβας.
5. Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

**Μονάδες 10**

**B.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** X, Z[15]

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** Ω

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

- α. Εκχώρησε την τιμή  $-3$  στη μεταβλητή  $X$ .
- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής  $X$  στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα  $Z$ .
- γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα  $Z$ .
- δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή  $\Omega$  τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα  $Z$ .
- ε. Αν  $1 \leq X \leq 15$  εμφάνισε την τιμή της θέσης  $X$  του πίνακα  $Z$ .

**Μονάδες 10**

**Γ.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

**Αν  $A \geq 5$  τότε**

**Αν  $B < 7$  τότε**

$A \leftarrow A + 1$

**αλλιώς**

$A \leftarrow A - 1$

**Τέλος\_αν**

**αλλιώς**

$A \leftarrow A - 1$

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε  $A$**

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

**α. Αν ..... τότε**

$A \leftarrow A + 1$

**αλλιώς**

$A \leftarrow A - 1$

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε  $A$**

**β. Αν ..... τότε**

$A \leftarrow A - 1$

**αλλιώς**

$A \leftarrow A + 1$

**Τέλος\_αν**

**Εμφάνισε A**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα **α**, **β** να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

**Μονάδες 10**

**Δ1. α.** Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

**Μονάδες 3**

**β.** Να περιγράψετε μια από αυτές τις ιδιότητες.

**Μονάδες 2**

**Δ2.** Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών  $A=3$ ,  $B=1$ ,  $\Gamma=15$  και η παρακάτω έκφραση:

**(ΟΧΙ ( $A+B*3>10$ )) ΚΑΙ ( $\Gamma \bmod (A-B)=1$ )**

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

**α.** Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.

**Μονάδα 1**

**β.** Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.

**Μονάδα 1**

**γ.** Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**, αν η σύγκριση είναι αληθής, ή την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ**, αν είναι ψευδής.

**Μονάδα 1**

**δ.** Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

**Μονάδες 2**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

```

1  Διάβασε X
2  Όσο X>1 επανάλαβε
3      Αν X mod 2=0 τότε
4          X←X div 2
5      αλλιώς
6          X←3*X+1
7  Τέλος_αν
8  Τέλος_επανάληψης
    
```

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Αριθμός Εντολής	X	X>1	X mod 2=0
1	5		
...	...	...	...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή X=5 (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

**A.** Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.

**Μονάδες 16**

**B.** Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

**Μονάδες 4**

**ΘΕΜΑ 3ο**

Στις γενικές εξετάσεις, κάθε γραπτό βαθμολογείται από δύο βαθμολογητές στην κλίμακα 1-100. Όταν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από δώδεκα μονάδες, το γραπτό αναβαθμολογείται, δηλαδή βαθμολογείται και από τρίτο βαθμολογητή.

Στα γραπτά που δεν έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει από το πηλίκο της διαίρεσης του αθροίσματος των βαθμών των δύο βαθμολογητών διά δέκα.

Στα γραπτά που έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει με τον ίδιο τρόπο, αλλά λαμβάνονται υπόψη οι δύο μεγαλύτεροι βαθμοί.

Για στατιστικούς λόγους, οι τελικοί βαθμοί (TB) κατανέμονται στις παρακάτω βαθμολογικές κατηγορίες:

1 <sup>η</sup>	2 <sup>η</sup>	3 <sup>η</sup>	4 <sup>η</sup>	5 <sup>η</sup>	6 <sup>η</sup>
$0 \leq TB < 5$	$5 \leq TB < 10$	$10 \leq TB < 12$	$12 \leq TB < 15$	$15 \leq TB < 18$	$18 \leq TB \leq 20$

Σ' ένα βαθμολογικό κέντρο υπάρχουν 780 γραπτά στο μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον».

Οι βαθμοί των δύο βαθμολογητών έχουν καταχωριστεί στις δύο πρώτες στήλες ενός πίνακα B[780,3].

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

**A.** Να ελέγχει, για κάθε γραπτό, αν χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν χρειάζεται, να ζητάει από τον χρήστη τον βαθμό του τρίτου βαθμολογητή και να τον εισάγει στην αντίστοιχη θέση της τρίτης στήλης, διαφορετικά να εισάγει την τιμή -1.

Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

**Μονάδες 4**

**B.** Να υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε γραπτού και να τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση ενός πίνακα T[780].

**Μονάδες 7**

Γ. Να εμφανίζει τη βαθμολογική κατηγορία (ή τις κατηγορίες) με το μεγαλύτερο πλήθος γραπτών.

**Μονάδες 9**

**ΘΕΜΑ 4ο**

Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα  $T[3,3]$ . Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'.

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

Α. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα  $T$  τον χαρακτήρα '-'.

**Μονάδες 2**

2. Για κάθε κίνηση:

- α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα  $T$  και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.

**Μονάδες 4**

- β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση  $ΝΙΚΗΣΕ$ , που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

**Μονάδες 2**

3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.

**Μονάδες 2**

4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

**Μονάδες 2**

- B. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στη γραμμή Γ.
2. Στη στήλη Σ.
3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή  $\Gamma = \Sigma$ ).
4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή  $\Gamma + \Sigma = 4$ ).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

**Μονάδες 8**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.** Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνον με μπλε ή μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μην** χρησιμοποιήσετε τη μελιμετρή σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**  
**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

## **ΑΡΧΗ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ ΓΕΝΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**

**28 ΜΑΪΟΥ 2010**

**ΠΡΟΣ  
ΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΑ ΚΕΝΤΡΑ**

### **ΔΙΕΥΚΡΙΝΙΣΗ**

**Να φωτοτυπηθεί και να διανεμηθεί στους υποψηφίους  
του μαθήματος:**

**«Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον  
Τεχνολογικής Κατεύθυνσης»**

**ΘΕΜΑ Δ (Συμπλήρωση της Σημείωσης)**

**Να θεωρήσετε ότι οι σχετικοί χρόνοι των σκαφών είναι  
διαφορετικοί μεταξύ τους.**

**Από την Κ.Ε.Ε.**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**



**ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 28 ΜΑΪΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΠΤΑ (7)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
4. Αν ο αριθμός (Χ) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο», αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης  
$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

**Σημείωση:** Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

**Μονάδες 8**

**Α2.** Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να

γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.

**Μονάδες 8**

**A3.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για E από 1 μέχρι 496
    Διάβασε Z
    Αν E=1 Τότε H ← Z
    A ← A+Z
    Αν Z ≥ 18 Τότε
        B ← B+Z
        Γ ← Γ+1
    Τέλος_Αν
    Αν Z > 0 Τότε Δ ← Δ+1
    Αν Z < H Τότε H ← Z
Τέλος_Επανάληψης
Θ ← A/496
Αν Γ≠0 Τότε I ← B/Γ
K ← 496 - Γ
```

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές H, Θ, I, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
3. Μικρότερη τιμή εισόδου
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

**Μονάδες 10**

**A4.** Έστω πίνακας table με M γραμμές και N στήλες που περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

## ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

1. Αλγόριθμος Αθρο\_Πίνακα
2. Δεδομένα // m, n, table //
3. sum  $\leftarrow$  0
4. Για i από 1 μέχρι m
5.     row [i]  $\leftarrow$  0
6.     Τέλος\_επανάληψης
7.     Για j από 1 μέχρι n
8.         col [j]  $\leftarrow$  0
9.     Τέλος\_επανάληψης
10.     Για i από 1 μέχρι m
11.         Για j από 1 μέχρι n
12.             \_\_\_\_\_
13.             \_\_\_\_\_
14.             \_\_\_\_\_
15.     Τέλος\_επανάληψης
16.     Τέλος\_επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Αθρο\_Πίνακα

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα row, των στηλών στον πίνακα col και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή sum.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφτηκε.

### **Μονάδες 6**

**A5.** Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

Για x από 3 μέχρι 19 με\_βήμα \_\_\_\_

    Για y από \_\_\_\_\_ μέχρι \_\_\_\_\_ με\_βήμα \_\_\_\_\_

        Αν Π[\_\_\_\_\_] < Π[\_\_\_\_\_] Τότε

            Αντιμετάθεσε Π[\_\_\_\_\_], Π[\_\_\_\_\_]

        Τέλος\_αν

    Τέλος\_Επανάληψης

Τέλος\_Επανάληψης

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1.  $j \leftarrow 1$
2.  $i \leftarrow 2$
3. Αρχή\_επανάληψης
4.  $i \leftarrow i + j$
5.  $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε  $i$
7. Μέχρις\_ότου  $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...	...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγόριθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

**Σημείωση:** Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

**Μονάδες 20**

**ΘΕΜΑ Γ**

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.

## ΘΕΜΑ Δ

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 στους 3 πρώτους κάθε κατηγορίας και στους 3 πρώτους της γενικής κατάταξης).

**Μονάδες 5**

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

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **милиμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10.00 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
Γ' ΤΑΞΗΣ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΠΕΜΠΤΗ 8 ΙΟΥΛΙΟΥ 2010  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ  
ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ  
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ  
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΕΞΙ (6)**

**ΘΕΜΑ Α**

**Α1.** Αν η μεταβλητή  $A$  έχει την τιμή 7, η μεταβλητή  $B$  έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή  $\Gamma$  την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1.  $A > B$
2. **ΟΧΙ** ( $B > A$ )
3.  $A < \Gamma$
4.  $\Gamma \leq B$
5. ( $A > B$ ) **ΚΑΙ** ( $A < \Gamma$ )
6. (( $A < B$ ) **ΚΑΙ** ( $A < \Gamma$ )) **Ή** ( $\Gamma \leq B$ )
7. ( $A < B$ ) **ΚΑΙ** (( $A < \Gamma$ ) **Ή** ( $\Gamma \leq B$ ))

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

**Μονάδες 7**

**Α2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται «ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.



## ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... TOTE... ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ...

**Σημείωση:** Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

**Μονάδες 10**

**A3.** Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης. (μονάδες 5)
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ. (μονάδες 5)

**Μονάδες 10**

**A4.** Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων.

**Μονάδες 6**

**A5.** Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες σε μια στοίβα και να αναφέρετε τι πρέπει να ελέγχει κάθε λειτουργία, προκειμένου να μην παρουσιάζεται πρόβλημα στη λειτουργία της στοίβας.

**Μονάδες 7**

## ΘΕΜΑ Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. ΑΝ x < y ΤΟΤΕ
3.     z ← x
4. ΑΛΛΙΩΣ
5.     z ← y
6. ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ
7. ΟΣΟ z <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8.     z ← x MOD y
9.     x ← y
10.    y ← z
11. ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

**B1.** Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

**Μονάδες 6**

**B2.** Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...	...	...	...

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για x = 150 και y = 35 ως εξής:

## ΑΡΧΗ 4ΗΣ ΣΕΛΙΔΑΣ

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

**Σημείωση:** Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

**Μονάδες 10**

**B3.** Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ.

**Μονάδες 4**

### **ΘΕΜΑ Γ**

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει).

Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

**Γ1.** Τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

Κύριο τμήμα το οποίο:

**Γ2.** Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά

εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ  
Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή  
των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και  
συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.

**Μονάδες 8**

**Γ3.** Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ»  
ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν  
χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου  
συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση)  
μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του  
ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία  
αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον  
αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ».

**Μονάδες 10**

## **ΘΕΜΑ Δ**

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης  
εξάπλωσης επιδημιών χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους  
ένα αριθμητικό πίνακα  $M[5000]$ . Κάθε κελί του πίνακα  
αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή 5.000  
κατοίκων στην οποία υπάρχουν εστίες μιας συγκεκριμένης  
μολυσματικής ασθένειας (επιδημίας). Από σύμβαση η τιμή  
μηδέν 0 σε ένα κελί αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η  
τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη  
ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή  
με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από  
τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα,  
όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν  
μια κοινή πλευρά).

Θεωρήστε ότι δίνεται ο πίνακας  $M$  που περιέχει ήδη έναν  
αριθμό μολυσμένων ατόμων. Να υλοποιήσετε αλγόριθμο ο  
οποίος:

**Δ1.** Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον  
συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που  
υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού.

**Μονάδες 4**

- Δ2.** Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα Μ που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.

**Μονάδες 8**

- Δ3.** Βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

**Μονάδες 8**

### **ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε **μόνον** τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, κατεύθυνση, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας διανεμηθούν. **Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.**  
Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας σε όλα** τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό διαρκείας και μόνον ανεξίτηλης μελάνης.**
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 09.30 π.μ.

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**