

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ' ΤΑΞΗΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ  
ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ  
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΠΕΝΤΕ (5)**

**ΘΕΜΑ Α**

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-6 και, δίπλα, τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

1. Συγγενή είναι τα προβλήματα που μπορούν να αναλυθούν με παρόμοιο τρόπο και να αντιμετωπισθούν με αντίστοιχες μεθόδους και τεχνικές.
2. Η διαίρει και βασίλευε αποτελεί μια μέθοδο σχεδίασης αλγορίθμων στην οποία εντάσσονται τεχνικές που υποδιαιρούν ένα πρόβλημα σε μικρότερα υποπροβλήματα που έχουν την ίδια τυποποίηση με το αρχικό.
3. Σε μια ουρά κατά την εξαγωγή ενός στοιχείου ο δείκτης front αυξάνεται κατά ένα.
4. Ο όρος δομημένος προγραμματισμός περιέχει την ιεραρχική σχεδίαση, δεν περιέχει ωστόσο τον τμηματικό προγραμματισμό.
5. Ένας δισδιάστατος πίνακας μπορεί να έχει στην πρώτη στήλη ονόματα μαθητών (τύπου χαρακτήρα) και στην δεύτερη στήλη τις απουσίες τους (ακεραίου τύπου).
6. Η στοίβα και η ουρά μπορούν να υλοποιηθούν με μονοδιάστατο πίνακα.

(μονάδες 6)

2.

- A. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

(μονάδες 6)

- B. Στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων ισχύουν συγκεκριμένοι κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται αυστηρά για την σωστή λειτουργία των προγραμμάτων. Να αναφέρετε τους κανόνες των εμφωλευμένων βρόχων.

(μονάδες 6)

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

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Π[10]

ΛΟΓΙΚΕΣ: found

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i,x

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ» χρησιμοποιώντας αποκλειστικά και μόνο την εντολή εκχώρησης (χωρίς δομή επιλογής ή επανάληψης).

1. Αύξησε το 3ο στοιχείο του πίνακα κατά 30% .
2. Μείωσε το τελευταίο στοιχείο του πίνακα κατά το ήμισυ.
3. Ολίσθησε το ακέραιο αριθμό x προς τα δεξιά.
4. Εκχώρησε στη μεταβλητή found την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν το 6ο στοιχείο του πίνακα είναι θετικός αριθμός αλλιώς την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
5. Εκχώρησε στη λογική μεταβλητή found τιμή διαφορετική από αυτή που έχει.
6. Εκχώρησε στο 2ο στοιχείο του πίνακα το τελευταίο ψηφίο του ακεραίου x.

(μονάδες 6)

4. Να μετατραπεί το παρακάτω τμήμα επανάληψης στα άλλα δυο είδη επανάληψης.

```
SUM ← 0
ΠΛ ← 0
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1001 ΜΕΧΡΙ 9999 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2
    SUM ← SUM + Ι
    ΠΛ ← ΠΛ + 1
```

```
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΟ ← SUM/ΠΛ
ΓΡΑΨΕ ΜΟ
```

(μονάδες 10)

5. Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με αυτά της στήλης Β.

Στήλη Α (όπου Ν μέγεθος πίνακα)	Στήλη Β
1. Εμπρός=Πίσω	A. Άδεια ουρά
2. Top=0	B. Γεμάτη στοίβα
3. Πίσω-Εμπρός+1	C. Πλήθος στοιχείων ουράς
4. Top=N	D. Άδεια στοίβα
5. Πίσω=N	E. Γεμάτη ουρά
6. Εμπρός=0	F. Ουρά με ένα στοιχείο

(μονάδες 6)

### ΘΕΜΑ Β

1. Η δυαδική αναζήτηση στηρίζει τη λειτουργία της στο γεγονός ότι ο πίνακας είναι ταξινομημένος. Έτσι με χρήση δυο δεικτών του L ( Left ) και του R ( Right ) καθορίζει την αρχή και το τέλος του πίνακα. Υπολογίζει τη μεσαία θέση του πίνακα και κάνει τη σύγκριση με το στοιχείο που ψάχνει. Αν το στοιχείο στη μεσαία θέση είναι μικρότερο από αυτό που ψάχνουμε τότε το τελευταίο αποκλείεται να βρίσκεται αριστερά από τη θέση M , άρα μετακινεί τον δείκτη L μια θέση δεξιά από το M , ορίζοντας έτσι μια άλλη περιοχή του πίνακα στην οποία θα γίνει η αναζήτηση . Το αντίστοιχο αν το στοιχείο που περιέχεται στη θέση M είναι μεγαλύτερο από αυτό που ψάχνουμε. Έστω πίνακας table με n στοιχεία και ψάχνουμε την θέση του στοιχείου key. Να συμπληρώσετε τα κενά που υλοποιούν την δυαδική αναζήτηση.

...

L←\_\_

R←\_\_

D←\_\_

Όσο D=ΨΕΥΔΗΣ και \_\_<=\_\_ επανάλαβε

M←(\_\_+R) \_\_\_ 2

Αν table[M] = key τότε

D← ΑΛΗΘΗΣ

Αλλιώς\_αν table[M]<key τότε

L←\_\_+\_\_

Αλλιώς

R←\_\_ -1

Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν D = ΑΛΗΘΗΣ τότε

Εμφάνισε 'Βρέθηκε το στοιχείο στη θέση:',M

Αλλιώς

Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε το στοιχείο'

Τέλος\_αν

...

(μονάδες 10)

2. Η Σειριακή αναζήτηση στηρίζει την λειτουργία της στο γεγονός ότι ψάχνει τα στοιχεία ένα-ένα μέχρι να είτε να βρει το ζητούμενο, είτε να τελειώσουν τα στοιχεία. Μια παραλλαγή της εφαρμόζεται σε ταξινομημένους σε αύξουσα σειρά πίνακες και σταματάει είτε όταν βρει το στοιχείο, είτε όταν φτάσει σε κάποιο στοιχείο μεγαλύτερο από το ζητούμενο (που σημαίνει ότι το στοιχείο δεν υπάρχει). Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα ώστε να υλοποιεί την παραλλαγή της σειριακής αναζήτησης του στοιχείου *key* σε πίνακα *table* με *n* στοιχεία ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

$F \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

$P \leftarrow 0$

$I \leftarrow \underline{\quad}$

Όσο  $F = \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$  και  $I \leq n$  επανάλαβε

    Αν  $table[I] = key$  τότε

$F \leftarrow \underline{\quad}$

$P \leftarrow I$

    Αλλιώς\_αν  $table[I] \geq key$  τότε

$I \leftarrow \underline{\quad} + \underline{\quad}$

    Αλλιώς

$I \leftarrow I + 1$

    Τέλος\_αν

Τέλος\_επανάληψης

Αν  $F = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$  τότε

    Εμφάνισε 'Βρέθηκε το στοιχείο στη θέση:',  $P$

Αλλιώς

    Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε το στοιχείο'

Τέλος\_αν

...

(μονάδες 5)

3. Δίνεται ταξινομημένος πίνακας 7 θέσεων με τα εξής στοιχεία στις αντίστοιχες θέσεις: Άννα, Βίκυ, Γιάννης, Δανάη, Κώστας, Ξανθή, Παναγιώτης.

α. Πόσες επαναλήψεις θα χρειαστούν για να εντοπιστεί το όνομα Δανάη.

- i. με Σειριακή Αναζήτηση,
- ii. και με Δυαδική αναζήτηση αντίστοιχα;

β. Σε πόσες επαναλήψεις θα καταλήξει ότι το όνομα Νίκος δεν υπάρχει.

- iii. με Σειριακή Αναζήτηση,
- iv. με την παραλλαγή της Σειριακής που περιγράφεται στο προηγούμενο ερώτημα 2
- v. και με Δυαδική αναζήτηση αντίστοιχα;

(μονάδες 5)

### ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα τηλεφωνικό κέντρο εξυπηρέτησης κινητής τηλεφωνίας και τηλεόρασης, οι πελάτες εξυπηρετούνται με βάση τη σειρά τους αυστηρά, από έναν μόνο τηλεφωνητή. Σημειώνεται ότι η ουρά αναμονής δεν μπορεί να ξεπερνά τα 150 άτομα (μπορούν να εξυπηρετηθούν το πολύ 150 άτομα σε μία ημέρα). Καλείσθε να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ στο οποίο:

Γ1 Υπάρχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

(Μονάδες 2)

Για κάθε πελάτη:

Γ2.α Να γίνεται δεκτή ως είσοδος από το χρήστη η επιλογή με αποδεκτές τιμές 1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ, για είσοδο πελάτη στην ουρά αναμονής και 2. ΕΠΟΜΕΝΟΣ για εξυπηρέτηση ενός πελάτη.

β Αν δοθεί για επιλογή η τιμή 1 τότε να εισάγεται σε μία ουρά ο αύξων αριθμός του πελάτη. Κατόπιν να εμφανίζεται το πλήθος των ατόμων που περιμένουν στην ουρά πριν από αυτόν. Στην περίπτωση που η ουρά είναι γεμάτη να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

γ Αν δοθεί η τιμή 2 τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Εξυπηρέτηση» και δίπλα ο αύξων αριθμός του προς εξυπηρέτηση πελάτη. Κατόπιν να ζητείται το είδος της εξυπηρέτησης «ΚΙΝ» για κινητή τηλεφωνία και «ΤΗΛ» για τηλεόραση.

(Μονάδες 6)

Γ3. Η παραπάνω διαδικασία να επαναλαμβάνεται μέχρι να εξυπηρετηθούν όλοι οι πελάτες που εισήχθησαν στην ουρά αναμονής.

(Μονάδες 4)

Στο τέλος της ημέρας να εμφανίζονται τα εξής στατιστικά στοιχεία:

Γ4. α Το ποσοστό των πελατών που ζήτησε εξυπηρέτηση για κινητή τηλεφωνία.

(Μονάδες 4)

β Το μέγιστο πλήθος πελατών που περίμεναν στην ουρά.

(Μονάδες 4)

### ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

Θεωρείστε ότι τουλάχιστον ένας πελάτης εισήχθη στην ουρά

Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

### ΘΕΜΑ Δ

Οι ειδικότητες ιατρών που είναι συμβεβλημένες με τον ΕΟΠΥ είναι 45. Κάθε ειδικότητα περιλαμβάνει αριθμό ιατρών ανά περιφέρεια. Οι 45 ειδικότητες καταχωρίζονται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και ο αριθμός των ιατρών της κάθε ειδικότητας που έχουν εγγραφεί στον ΕΟΠΥ ανά περιφέρεια (13 περιφέρειες), καταχωρίζονται σε ένα άλλο πίνακα ακέραιων αριθμών δύο διαστάσεων. Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων και να καταχωρίζει στον μονοδιάστατο πίνακα τις διάφορες ειδικότητες ιατρών και στον παράλληλο πίνακα δύο διαστάσεων τον αριθμό των ιατρών της κάθε ειδικότητας που έχουν γραφτεί στον ΕΟΠΥ ανά περιφέρεια (13 περιφέρειες). Να γίνεται έλεγχος ότι ο αριθμός των ιατρών είναι μη αρνητικός αριθμός.

(Μονάδες 4)

Δ2. Να υπολογίζει το σύνολο ιατρών ανά ειδικότητα για τις 13 περιφέρειες και να το καταχωρίζει σε νέο μονοδιάστατο πίνακα.

(Μονάδες 6)

Δ3. Να δέχεται δύο (2) ειδικότητες και να βρίσκει και να παρουσιάζει ποια ειδικότητα από τις δύο έχει τους περισσότερους συμβεβλημένους ιατρούς σε όλες τις περιφέρειες στην Ελλάδα. Αν έχουν τον ίδιο αριθμό ιατρών να παρουσιάζει το μήνυμα «Ίσος αριθμός ιατρών».

(Μονάδες 6)

Δ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε περιφέρεια την ειδικότητα που έχει τον μέγιστο αριθμό ιατρών (έστω μοναδική σε κάθε περιφέρεια).

(Μονάδες 4)

**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. Δεν επιτρέπεται να γράψετε καμία 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. Να γράψετε τις απαντήσεις σας μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μία (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

**ΕΥΧΕΣ ΓΙΑ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΚΑΠΠΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ  
ΓΙΑΝΝΑΚΗ ΡΕΒΕΚΚΑ  
ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ ΑΘΑΝΑΣΙΟΣ  
ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ ΠΕΙΡΑΙΑ  
ΔΙΑΚΡΟΤΗΜΑ ΚΙΑΤΟ**