

**ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΥΡΙΑΚΗ 21 ΜΑΪΟΥ 2017
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

ΘΕΜΑ Α

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

1. $3 \bmod 4 = 12 \operatorname{div} A_T(9)-1$. (μονάδες 2)
2. Η σειριακή αναζήτηση υλοποιείται αποκλειστικά με χρήση της ΟΣΟ. (μονάδες 2)
3. Με την μέθοδο ταξινόμησης ευθείας ανταλλαγής ταξινομούνται όλοι οι τύποι μονοδιάστατων πινάκων. (μονάδες 2)
4. Ένας βρόγχος που δεν τερματίζει ποτέ λέγεται ατέρμων βρόγχος. (μονάδες 2)
5. Ο μεταγλωττιστής και ο διερμηνευτής μετατρέπουν τις εντολές από γλώσσα μηχανής σε γλώσσα υψηλού επιπέδου. (μονάδες 2)

Μονάδες 10

A2.

- α. Από ποιους παράγοντες εξαρτάται η επιλογή του κατάλληλου αλγορίθμου ταξινόμησης; (μονάδες 2)
- β. Σε ποιες στοιχειώδεις βασικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός; (μονάδες 2)
- γ. Ποιες είναι οι συνιστώσες ενός αλγορίθμου; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

A3. α. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΓΙΑ j ΑΠΟ 100 ΜΕΧΡΙ 2 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
  ΑΝ Π[j-1] > Π[j] ΤΟΤΕ
    Μ ← Π[j-1]
    Π[j-1] ← Π[j]
    Π[j] ← Μ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

β. Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή επανάληψης με χρήση ΜΟΝΟ της ΟΣΟ. (μονάδες 2)

γ. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ροής των εντολών του α. ερωτήματος (μονάδες 2)

δ. Ποια ακριβώς λειτουργία επιτελεί στον πίνακα $\Pi = [200, 199, 198, 197, \dots, 1]$ με 200 στοιχεία; (μονάδες 2)

Μονάδες 6

A4.

α. Να γράψετε λογική συνάρτηση is_SORTED η οποία να ελέγχει αν ένας πίνακας με 100 αλφαριθμητικές τιμές είναι ταξινομημένος κατά αλφαβητική σειρά. (μονάδες 5)

β. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος :

ΑΝ $A < 3$ ΚΑΙ $B > 8$ ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 1$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow 2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

1. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να παράγει ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 2)

$K \leftarrow \dots\dots\dots$

$M \leftarrow \dots\dots\dots$

ΑΝ K ΚΑΙ M ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 1$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow 2$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

2. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα προγράμματος ώστε να παράγει ακριβώς το ίδιο αποτέλεσμα. (μονάδες 3)

$L \leftarrow \dots\dots\dots$

ΑΝ L ΤΟΤΕ

$X \leftarrow 2$

ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow 1$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Μονάδες 10

A5.

α. Να γράψετε τμήμα προγράμματος το οποίο να εμφανίζει όλα τα στοιχεία της κυρίας διαγώνιου ενός τετραγωνικού πίνακα με 25 στοιχεία. (μονάδες 4)

β. Να γράψετε τμήμα προγράμματος το οποίο να εμφανίζει όλα τα στοιχεία της δευτερεύουσας διαγώνιου ενός τετραγωνικού πίνακα με 25 στοιχεία. (μονάδες 4)

Μονάδες 8**ΘΕΜΑ Β****B1.**

α. Ο αλγόριθμος της ταξινόμησης με παρεμβολή λειτουργεί ως εξής : Αρχικά ελέγχει τα δύο πρώτα στοιχεία του πίνακα και τοποθετεί το μικρότερο από τα δύο στην πρώτη θέση του πίνακα. Στην συνέχεια ελέγχει αν το τρίτο στοιχείο του πίνακα είναι μικρότερο από το δεύτερο και σε αυτήν την περίπτωση το αντιμεταθέτει με το δεύτερο και στην συνέχεια το συγκρίνει και με το πρώτο και σε αυτήν την περίπτωση το αντιμεταθέτει με το πρώτο. Η διαδικασία αυτή επαναλαμβάνεται και για το τέταρτο στοιχείο και για το πέμπτο, μέχρι να ελεγχθεί και το τελευταίο στοιχείο του πίνακα.

Επανάληψη

$i=2$	52	12	71	56	5	10	19	90	45	Αρχικά κλειδιά
$i=3$	12	52	71	56	5	10	19	90	45	
$i=4$	12	52	71	56	5	10	19	90	45	
$i=5$	12	52	56	71	5	10	19	90	45	
$i=6$	5	12	52	56	71	10	19	90	45	
$i=7$	5	10	12	52	56	71	19	90	45	
$i=8$	5	10	12	19	52	56	71	90	45	
$i=9$	5	10	12	19	52	56	71	90	45	
	5	10	12	19	45	52	56	71	90	Τελικά κλειδιά

Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος υλοποιείται η παραπάνω μέθοδος ταξινόμησης για έναν πίνακα με 100 στοιχεία.
Καλείστε να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες εντολές.

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ

J ←

DONE ← ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ J > 1 ΚΑΙ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ Π[J-1] > Π[J] ΤΟΤΕ

TEMP ←

..... ←

..... ←

J ←

ΑΛΛΙΩΣ

.....

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μονάδες 10

B2.

1. Να γράψετε συνάρτηση ΑΘΡ η οποία να δέχεται έναν μονοδιάστατο πίνακα Π 1000 ακεραίων καθώς και δύο ακέραιους αριθμούς Α και Τ και να επιστρέφει το άθροισμα των στοιχείων του πίνακα Π που βρίσκονται από την θέση Α μέχρι την θέση Τ. (μονάδες 5)
2. Να γράψετε διαδικασία ΟΜΑΘΡ η οποία να δέχεται έναν πίνακα Π 1000 ακεραίων και με την χρήση της συνάρτησης ΑΘΡ, να επιστρέφει νέο πίνακα Β με 50 στοιχεία, ο οποίος θα έχει στοιχεία τα εξής : το 1^ο στοιχείο του Β, θα είναι το άθροισμα των στοιχείων του Π που βρίσκονται στις 20 πρώτες θέσεις του, το 2^ο στοιχείο του Β, θα είναι το άθροισμα των στοιχείων του Π που βρίσκονται στις επόμενες 20 θέσεις του και συνεχίζοντας κατά αυτόν τον τρόπο το 50^ο στοιχείο του Β θα είναι το άθροισμα των στοιχείων του Π που βρίσκονται στις τελευταίες 20 θέσεις του πίνακα Π. (μονάδες 5)

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Ένα αεροπλάνο έχει 40 σειρές καθισμάτων που κάθε σειρά έχει 6 καθίσματα οι οποίες είναι ομαδοποιημένες σε κατηγορίες 'Α', 'Β' και 'Γ'.

Οι τιμές των εισιτηρίων του αεροπλάνου για κάθε κατηγορία και θέση φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία 'Α'	Σειρά : 1 - 10	Τιμή : 250 (θέσεις 60)
Κατηγορία 'Β'	Σειρά : 11 – 20	Τιμή : 170 (θέσεις 60)
Κατηγορία 'Γ'	Σειρά : 21 - 40	Τιμή : 120 (θέσεις 120)

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε 'ΓΛΩΣΣΑ' το οποίο :

α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 1)

β. Να διαβάζει για καθέναν από τους επιβάτες του αεροπλάνου τον κωδικό κράτησής του και την κατηγορία της θέσης την οποία προτιμά ('Α', 'Β', 'Γ') μέχρι για κωδικός κράτησης να δοθεί ο αριθμός 0 ή μέχρι να μην υπάρχουν άλλες διαθέσιμες θέσεις στο αεροπλάνο. (μονάδες 3)

γ. Αν υπάρχει διαθέσιμη θέση στην κατηγορία που διάλεξε να εμφανίζει το μήνυμα 'ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΚΡΑΤΗΣΗ', την σειρά στην οποία θα κάτσει, τον αριθμό της θέσης του (έναν αριθμό από το 1 – 6) καθώς και το ποσό που πρέπει να πληρώσει σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα. (μονάδες 8)

δ. Αν δεν υπάρχει θέση σε αυτήν την κατηγορία να τον ρωτάει για νέα κατηγορία μέχρι να βρεθεί κατηγορία θέσης στην οποία μπορεί να κάνει κράτηση. (μονάδες 6).

ε. Να εμφανίζει πόσες θέσεις από κάθε κατηγορία έμειναν κενές καθώς και τα έσοδα από τις κρατήσεις όλων των επιβατών. (μονάδες 2).

Μονάδες 20

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ : Το σύστημα κράτησης τοποθετεί τους επιβάτες κάθε φορά σε συνεχόμενες θέσεις, στην πρώτη διαθέσιμη σειρά και στην πρώτη διαθέσιμη θέση αυτής της σειράς.

Σε καμία από τις παραπάνω εισαγωγές δεδομένων δεν απαιτείται έλεγχος αποδεκτών τιμών.

ΘΕΜΑ Δ

Μια επιχείρηση αθλητικών ειδών εμπορεύεται 20 διαφορετικές μάρκες προϊόντων, που η κάθε μάρκα έχει 5 διαφορετικά είδη ένδυσης και 5 διαφορετικά είδη υπόδησης.

Να φτιάξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να κάνει τα εξής :

Δ1.

Να διαβάσει τα ονόματα για κάθε μία από τις μάρκες και να τα αποθηκεύει σε πίνακα Μ[20] καθώς επίσης τα ονόματα των ειδών και να τα αποθηκεύει σε πίνακα ΕΙΔ[10]. Θεωρείστε ότι στην πρώτη θέση αποθηκεύονται τα ονόματα των ειδών ένδυσης και στις επόμενες είδη τα ονόματα των ειδών υπόδησης. Επίσης σε κατάλληλο διδιάστατο πίνακα Τ να διαβάσει την τιμή πώλησης του κάθε είδους και σε κατάλληλο διδιάστατο πίνακα Κ τον κωδικό του κάθε είδους.
(3 μονάδες)

Δ2.

Στην συνέχεια για **καθέναν** από τους 80 πελάτες που επισκέφθηκαν το κατάστημα να διαβάσει επαναληπτικά τον κωδικό είδους που θέλει να αγοράσει μέχρι για κωδικός να δοθεί 'STOP'.

α. Να εντοπίζει κάθε φορά τον κωδικό είδους στον πίνακα Κ με την χρήση του υποπρογράμματος ΘΕΣΕΙΣ το οποίο θα επιστρέφει την γραμμή και την στήλη στην οποία βρίσκεται ο κωδικός και θα εμφανίζει την μάρκα, το μήνυμα 'Ένδυση' ή το μήνυμα 'Υπόδηση' καθώς και την τιμή του.
(1 μονάδα)

β. Θα εμφανίζει το συνολικό ποσό που πρέπει να πληρώσει ο κάθε πελάτης για το σύνολο των αγορών που έκανε.
(4 μονάδες)

(Θεωρείστε ότι το αναζητούμενο είδος υπάρχει πάντα)

Δ3.

α. Να εμφανίζει πόσοι πελάτες έκαναν αγορές πάνω από 200 ευρώ.
(2 μονάδες)

β. Να εμφανίζει το σύνολο των εισπράξεων της επιχείρησης.
(1 μονάδα)

γ. Να εμφανίζει σχετικό μήνυμα για το αν πούλησε περισσότερα είδη ένδυσης ή υπόδησης.
(1 μονάδα)

Δ4.

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω υποπρόγραμμα ΘΕΣΕΙΣ συμπληρωμένο, ώστε να υλοποιεί τη λειτουργία που περιεγράφηκε στο ερώτημα **Δ2.α**.

..... ΘΕΣΕΙΣ(Κ,.....,.....)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

.....
.....
.....

ΑΡΧΗ

$i \leftarrow 1$
done \leftarrow
γρ \leftarrow
στ \leftarrow
ΟΣΟ $i \leq$ ΚΑΙ done=..... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

..... \leftarrow 1

ΟΣΟ $j \leq$ ΚΑΙ done=..... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ $K[i,j]=X$ ΤΟΤΕ
..... \leftarrow i
..... \leftarrow j
done \leftarrow

ΑΛΛΙΩΣ
 $j \leftarrow$
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$i \leftarrow$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_.....

(8 μονάδες)

Μονάδες 20

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ ΜΩΡΑΚΙΑ !!!