



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

## ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (Νέο σύστημα)

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Σάββατο 23 Μαΐου 2020 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

## ΘΕΜΑΤΑ

### ΘΕΜΑ Α

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

1. Οι λογικές τιμές είναι το ΟΧΙ, το Ή και το ΚΑΙ.
2. Μια από τις λειτουργίες σε έναν πίνακα είναι η εισαγωγή ενός νέου στοιχείου.
3. Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δημιουργείται ακόμα και όταν το αρχικό πρόγραμμα περιέχει λογικά λάθη αλλά όχι συντακτικά λάθη.
4. Ο έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων μπορεί να γίνει με την χρήση της δομής ΟΣΟ.
5. Τα λογικά λάθη εντοπίζονται από τον διερμηνευτή ενώ τα συντακτικά λάθη από τον μεταγλωττιστή.

**Μονάδες 10**

**A2.** Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Να δώσετε τον ορισμό της ουράς και να περιγράψετε πως αυτή υλοποιείται στην **ΓΛΩΣΣΑ**.

**Μονάδες 4**

2. Να αναφέρετε ποια είναι η μέθοδος επεξεργασίας μιας ουράς. Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μια ουρά.

**Μονάδες 6**



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

A3. Δίνεται η παρακάτω Συνάρτηση και τμήμα Προγράμματος στο οποίο καλείται η Συνάρτηση.

**ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝ\_A3(X, Y, K): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Y, K**

**ΑΡΧΗ**

**ΑΝ X > 80 ΤΟΤΕ**

$X \leftarrow X - 50$

**ΑΛΛΙΩΣ**

$X \leftarrow 2 * X$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΑΝ X > Y ΤΟΤΕ**

$\text{ΣΥΝ\_A3} \leftarrow K / X$

**ΑΛΛΙΩΣ**

$\text{ΣΥΝ\_A3} \leftarrow K / Y$

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ**

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ\_A3**

.....

**ΑΡΧΗ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ**

.....

$K \leftarrow \text{ΣΥΝ\_A3}(A, B, \Gamma) + 2 * A$

**ΓΡΑΨΕ A, B, K**

.....

Να μετατρέψετε τη **Συνάρτηση** ΣΥΝ\_A3 σε **Διαδικασία** έτσι ώστε να επιτελεί τις ίδιες λειτουργίες και να κάνετε τις κατάλληλες αλλαγές στην κλήση του Υποπρογράμματος από το Πρόγραμμα έτσι ώστε να εμφανίζονται τα ίδια αποτελέσματα.

**Μονάδες 10**



## 2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

**A4.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος ταξινομεί σε φθίνουσα διάταξη τα στοιχεία ενός πίνακα 100 θέσεων. Η τεχνική που ακολουθούμε είναι η εξής: αρχικά συγκρίνουμε το δεύτερο με το πρώτο στοιχείο και αν χρειασθεί τα αντιμεταθέτουμε ώστε το μεγαλύτερο να μπει στην πρώτη θέση. Στη συνέχεια, μετά από κατάλληλες συγκρίσεις, τοποθετούμε το τρίτο στοιχείο στη σωστή θέση σε σχέση με τον πρώτο και το δεύτερο, να είναι δηλαδή, μικρότερο από το προηγούμενό του και μεγαλύτερο από το επόμενο του. Έπειτα, τοποθετούμε το επόμενο στοιχείο στην κατάλληλη θέση, έτσι ώστε να είναι μικρότερο από το προηγούμενό του και μεγαλύτερο από το επόμενο του. Με τον ίδιο τρόπο συνεχίζουμε μέχρι να τοποθετηθούν όλα τα στοιχεία στην επιθυμητή διάταξη.

Η εσωτερική επανάληψη (ΟΣΟ) εκτελείται όσο δεν έχει βρεθεί η κατάλληλη θέση για την τοποθέτηση του ελεγχόμενου στοιχείου (σωστή θέση) ή υπάρχουν ακόμη στοιχεία προς σύγκριση. Στοιχεία προς σύγκριση θεωρούνται όλα τα στοιχεία που βρίσκονται σε προηγούμενες θέσεις από το ελεγχόμενο ξεκινώντας από το στοιχείο που βρίσκεται στην αμέσως προηγούμενη θέση και καταλήγοντας διαδοχικά σε αυτό της πρώτης θέσης του πίνακα. Αν μετά από μία σύγκριση προκύψει ότι το ελεγχόμενο στοιχείο δεν βρίσκεται στη σωστή θέση τότε το στοιχείο με το οποίο συγκρίθηκε αλλάζει θέση με το ελεγχόμενο. Όταν ολοκληρωθεί η εκτέλεση των εντολών της εσωτερικής επανάληψης, το ελεγχόμενο στοιχείο τοποθετείται στη σωστή θέση.

**ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100**

J ← ...(1)...

DONE ← ΨΕΥΔΗΣ

**ΟΣΟ J > ...(2)... ΚΑΙ DONE = ΨΕΥΔΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

**ΑΝ TABLE[J] ... (3) ... TABLE[J - 1] ΤΟΤΕ**

TEMP ← TABLE[J - 1]

TABLE[J - 1] ← TABLE[J]

TABLE[J] ← TEMP

J ← ...(4)...

**ΑΛΛΙΩΣ**

DONE ← ...(5)...

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να εκτελεί τη λειτουργία της ταξινόμησης, με τον τρόπο που περιγράφηκε παραπάνω.

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Μια εταιρεία παροχής ηλεκτρικού ρεύματος υπολογίζει την οφειλή ενός καταναλωτή για ένα τετράμηνο ως εξής: Πάγιο 10€. Οι πρώτες διακοσίες κιλοβατώρες είναι δωρεάν. Κάθε κιλοβατώρα επιπλέον των διακοσίων πρώτων χρεώνεται με 0,10€/KWh.

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Διαβάζει τον αριθμό σύνδεσης κάθε καταναλωτή και σταματά την εισαγωγή των δεδομένων όταν εισαχθεί η τιμή μηδέν. Για κάθε καταναλωτή, διαβάζει τις κιλοβατώρες που κατανάλωσε σε ένα τετράμηνο, και αποδέχεται μόνο τιμές μεγαλύτερες ή ίσες του μηδενός. Στη συνέχεια, υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό της οφειλής του καταναλωτή. Τέλος, υπολογίζει και εμφανίζει τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας, καθώς και τη μεγαλύτερη κατανάλωση, μεταξύ των καταναλωτών για τους οποίους έχουν εισαχθεί στοιχεία.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ΘέμαB1

**ΣΤΑΘΕΡΕΣ**

$πα = 10$

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** αρσυνδ

**ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ:** κατ, χρ, εισπρ, μεγ



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

**ΑΡΧΗ**

μεγ  $\leftarrow$  0

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

εισπρ  $\leftarrow$  0

**ΔΙΑΒΑΣΕ** αρσυνδ

**ΑΡΧΗ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΔΙΑΒΑΣΕ** κατ

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** κατ > 0

**ΑΝ** κατ  $\leq$  200 **ΤΟΤΕ**

χρ  $\leftarrow$  0

**ΑΛΛΙΩΣ**

χρ  $\leftarrow$  πα + (κατ - 200) \* 0.10

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΓΡΑΨΕ** χρ

εισπρ  $\leftarrow$  εισπρ + χρ

**ΑΝ** μεγ > χρ **ΤΟΤΕ**

μεγ  $\leftarrow$  χρ

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ** αρσυνδ  $\neq$  0

**ΓΡΑΨΕ** εισπρ

**ΓΡΑΨΕ** μεγ

**ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**

1. Να εκτελέσετε το πρόγραμμα για τιμές εισόδου 50, -100, 0, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 0 και 500 και να καταγράψετε τις τιμές των μεταβλητών στον παρακάτω πίνακα τιμών.

αρσυνδ	κατ	χρ	εισπρ	μεγ	οθόνη

Στον πίνακα μπορείτε να χρησιμοποιήσετε όσες γραμμές χρειάζεστε.

Μονάδες 5



## 2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

2. Ποια λάθη εντοπίσατε κατά την εκτέλεση του προγράμματος;  
Να προτείνετε τις απαιτούμενες διορθώσεις, χωρίς να αλλάξετε τις υπάρχουσες δομές επανάληψης.

Μονάδες 5

- B2. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα, σε ΓΛΩΣΣΑ. Να σχεδιαστούν οι πίνακες A και B, με το περιεχόμενό τους, μετά την εκτέλεση του προγράμματος.

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ B2**

**ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

**ΑΚΕΡΑΙΕΣ:** i, j, k, A[3, 3], B[27]

**ΑΡΧΗ**

**ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3**

**ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3**

**ΑΝ i = j ΤΟΤΕ**

A[i, j] ← i + j

**ΑΛΛΙΩΣ\_ΑΝ i + j = 4 ΤΟΤΕ**

A[i, j] ← i - j

**ΑΛΛΙΩΣ**

A[i, j] ← 0

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

**ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**

k ← 1

**ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3**

**ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3**

**ΑΝ A[i, j] <> 0 ΤΟΤΕ**

B[k] ← i

B[k+1] ← j

B[k+2] ← A[i, j]

k ← k + 3

**ΤΕΛΟΣ\_ΑΝ**



2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΓΙΑ i ΑΠΟ k ΜΕΧΡΙ 27  
B[i] ← 0  
ΤΕΛΟΣ\_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
ΤΕΛΟΣ\_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μονάδες 10

## ΘΕΜΑ Γ

Ένα οχηματαγωγό πλοίο, με μία πόρτα, έχει χωρητικότητα 150 επιβατικών αυτοκινήτων και 50 φορτηγών / λεωφορείων και εκτελεί το δρομολόγιο ΡΙΟ – ΑΝΤΙΡΡΙΟ και ΑΝΤΙΡΡΙΟ – ΡΙΟ, διαδοχικά, εκτελώντας πολλαπλά δρομολόγια σε μια ημέρα.

Κατά την επιβίβαση, τα οχήματα τοποθετούνται σε δύο γραμμές, μία για τα επιβατικά και μία κοινή για τα φορτηγά και τα λεωφορεία. Κατά την αποβίβαση, αποβιβάζονται πρώτα τα επιβατικά και στη συνέχεια τα φορτηγά και τα λεωφορεία. Τα οχήματα που επιβιβάζονται πρώτα, σε κάθε γραμμή, είναι αυτά που θα αποβιβαστούν τελευταία.

Οι τιμές των εισιτηρίων είναι 6€ για τα επιβατικά και 16€ για τα φορτηγά και τα λεωφορεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

**Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

**Γ2.** Κάθε φορά που το πλοίο δένει σε λιμάνι, να εμφανίζει Μενού Επιλογής:

1: Επιβίβαση

2: Αποβίβαση

3: Έξοδος

και να διαβάζει την επιλογή, εξασφαλίζοντας την εγκυρότητα εισαγωγής της επιλογής (1, 2, ή 3).

Μονάδες 3



## 2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

**Γ3.** Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Επιβίβαση, να διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας καθενός από τα οχήματα που προσέρχονται για επιβίβαση και τον τύπο του οχήματος (επιβατικό, φορτηγό ή λεωφορείο), εξασφαλίζοντας την εγκυρότητα εισαγωγής του τύπου οχήματος και στη συνέχεια, να καταχωρείται ο αριθμός κυκλοφορίας του στην αντίστοιχη στοίβα (ΕΠ για τα επιβατικά και ΦΛ για τα φορτηγά και τα λεωφορεία). Αν η στοίβα έχει γεμίσει, να μην επιτρέπει την επιβίβαση του οχήματος και να εμφανίζει σχετικό μήνυμα. Κάθε φορά που επιβιβάζεται ένα όχημα να τυπώνεται το ερώτημα "Υπάρχει άλλο (N/O); ". Αν ο χρήστης απαντήσει Ν (=ΝΑΙ), τότε να επαναλαμβάνεται η διαδικασία επιβίβασης, ενώ, αν απαντήσει Ο (=ΟΧΙ), τότε να σταματά η διαδικασία επιβίβασης και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο Μενού Επιλογής. Αν το πλοίο γεμίσει, η επιβίβαση να σταματά, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο Μενού Επιλογής.

**Μονάδες 8**

**Γ4.** Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Αποβίβαση, να εμφανίζει όλους τους αριθμούς των οχημάτων, με τη σειρά που αυτά αποβιβάζονται, και να επιστρέφει το πρόγραμμα στο Μενού Επιλογής.

**Μονάδες 4**

**Γ5.** Στην περίπτωση που επιλεγθεί η Έξοδος, να εμφανίζει τις εισπράξεις του οχηματαγωγού από τα οχήματα που έχει μεταφέρει, συνολικά σε όλα τα πραγματοποιηθέντα δρομολόγια, και το πρόγραμμα να τερματίζεται.

**Μονάδες 3**

### ΘΕΜΑ Δ

Στο πλαίσιο της μελέτης για το θέμα του μεταναστευτικού στις 27 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το έτος 2019, καταγράφονται σε πίνακα ΕΙΣ[27,365] οι ημερήσιες εισροές μεταναστών σε κάθε χώρα. Χρήσιμο για την μελέτη αυτή είναι οι ημέρες που καταγράφηκε η μεγαλύτερη συνολικά εισροή, οι ημέρες που το φαινόμενο παρουσιάζει την κορύφωση του σε κάθε χώρα, καθώς επίσης αν υπήρξαν χώρες που το φαινόμενο της εισροής μεταναστών εξαλείφθηκε. Κορύφωση σε μια χώρα παρουσιάζεται την ημέρα εκείνη κατά την οποία υπάρχει στη χώρα η μεγαλύτερη





## 2020 | Μάιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

εισροή μεταναστών σε σχέση με τις 10 προηγούμενες και τις 10 επόμενες ημέρες. Δηλαδή υπάρχει μια συνεχής αύξηση για τις 10 προηγούμενες ημέρες και αντίστοιχα μια συνεχής μείωση για τις επόμενες 10 ημέρες. Εξάλειψη του φαινομένου σε μια χώρα έχουμε όταν για 15 συνεχόμενες ημέρες δεν εμφανίζεται καμία εισροή μεταναστών στη χώρα.

Να γραφεί πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

**Δ1.**

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων

**Μονάδες 1**

2. Να διαβάζει τα ονόματα των 27 χωρών και το πλήθος των μεταναστών που εισήλθαν σε κάθε χώρα για τις 365 ημέρες του χρόνου και να τα αποθηκεύει σε κατάλληλους πίνακες.

**Μονάδες 1**

**Δ2.** Να εμφανίζει τις 5 ημέρες με την μεγαλύτερη συνολική εισροή μεταναστών.

**Μονάδες 5**

**Δ3.** Να εμφανίζει για κάθε χώρα, τις ημέρες που εμφανίστηκε η κορύφωση του μεταναστευτικού φαινομένου (μπορεί να είναι περισσότερες από μια ή και καμία). Για το σκοπό αυτό να καλείται το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

**Μονάδες 3**

**Δ4.** Να εμφανίζει τα ονόματα των χωρών στις οποίες εξαλείφθηκε το μεταναστευτικό φαινόμενο. Αν δεν υπάρχει καμία χώρα όπου εξαλείφθηκε, τότε να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 5**

**Δ5.** Να δημιουργηθεί συνάρτηση η οποία να δέχεται τον πίνακα των μεταναστευτικών εισροών, την θέση της χώρας και τον αριθμό μιας ημέρας και να επιστρέφει την τιμή αληθής αν την ημέρα αυτή εμφανίζεται κορύφωση του φαινομένου. Σε διαφορετική περίπτωση να επιστρέφει την τιμή ψευδής.

**Μονάδες 5**