# ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

## Γ' Γενικού Λυκείου

**Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής**

**Σάββατο 23 Ιανουαρίου 2021 | Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

# ΘΕΜΑΤΑ

## ΘΕΜΑ Α

**Α1.** 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. Με τον όρο πληροφορία δηλώνεται οποιοδήποτε στοιχείο μπορεί να γίνει αντιληπτό από έναν τουλάχιστον παρατηρητή με μία από τις πέντε αισθήσεις του.
2. Με την εντολή α = β + γ, αποδίδουμε στη μεταβλητή α το άθροισμα των τιμών των μεταβλητών β και γ.
3. Η εντολή Αρχή_επανάληψης... Μέχρις_ότου εκτελείται οπωσδήποτε μια φορά.
4. Ο διερμηνευτής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής.
5. Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος.
6. Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται μόνο στην περίπτωση ταξινομημένου πίνακα.

**Μονάδες 12**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

**Α2.** Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

**1.** Με ποια βήματα μπορεί να αποδοθεί η μέθοδος σχεδίασης αλγορίθμων «Διαίρει και Βασίλευε»;

**Μονάδες 4**

**2.** Να αναφέρετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ.

**Μονάδες 4**

**Α3.** **i.** Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή επανάληψης σε ισοδύναμη, με χρήση της εντολής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

```
Διάβασε α
Όσο α > 20 επανάλαβε
    β ← α ^ 3
    Διάβασε α
Τέλος_επανάληψης
```

**ii** Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή επανάληψης σε ισοδύναμη, με χρήση της εντολής ΟΣΟ

```
α ← 5
Αρχή_επανάληψης
    α ← α - 2
    β ← α ^ 3
Μέχρις ότου α < 20
```

**iii.** Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή επανάληψης σε ισοδύναμη, με χρήση της εντολής ΓΙΑ

```
α ← 5
Όσο α > 2 επανάλαβε
    α ← α - 2
    β ← α ^ 3
Τέλος_επανάληψης
```

**Μονάδες 12**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

**Α4.** Ένας θετικός ακέραιος αριθμός καλείται “Τέλειος”, αν είναι ίσος με το άθροισμα των ακεραίων διαιρετών του, εξαιρουμένου του αριθμού. Για παράδειγμα το 6 είναι “Τέλειος αριθμός”, αφού 6 = 3 + 2 + 1. Ο παρακάτω αλγόριθμος εμφανίζει τους τρεις πρώτους “Τέλειους αριθμούς”. Όμως έχει κάποια λάθη. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό εντολής που υπάρχει κάποιο λάθος και δίπλα να ξαναγράψετε την εντολή αυτή, διορθωμένη.

```
1   Αλγόριθμος Τέλειοι_αριθμοί
2   k ← 0
3   α ← 1
4   Όσο k <= 3 επανάλαβε
5       άθροισμα ← 0
6       Για i από 1 μέχρι α
7           Αν α mod 2 = 0 τότε
8               άθροισμα ← άθροισμα + α
9           Τέλος_αν
10      Τέλος_επανάληψης
11      Αν άθροισμα = i τότε
12          Γράψε "Ο αριθμός ", i, " είναι τέλειος "
13          k ← k + 1
14      Τέλος_αν
15      i ← i + 1
16  Τέλος_επανάληψης
17  Τέλος Τέλειοι_αριθμοί
```

**Μονάδες 8**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

## ΘΕΜΑ Β

**Β1.** Το παρακάτω τμήμα προγράμματος δέχεται ως δεδομένα μια αριθμητική τιμή Χ και έναν μονοδιάστατο πίνακα Α μεγέθους τουλάχιστον ίσο με Ν+1, στον οποίο έχουν τοποθετηθεί Ν τιμές ταξινομημένες σε αύξουσα σειρά. Το τμήμα προγράμματος τοποθετεί την τιμή Χ στην κατάλληλη θέση του πίνακα Α ώστε και πάλι όλες οι Ν+1 τιμές του να είναι ταξινομημένες. Το πρόγραμμα σταματά αμέσως μόλις η τιμή Χ έχει τοποθετηθεί στην κατάλληλη θέση του πίνακα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό για καθένα από τα κενά **1-8** και δίπλα την απαιτούμενη έκφραση, τιμή ή τελεστή.

```
A[N+1] ← X
τοποθετήθηκε ← ..(1)..
λ ← ..(2)..
ΟΣΟ ..(3).. ΚΑΙ ..(4).. ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ A[λ] ..(5).. A[λ-1] ΤΟΤΕ
        ..(6).. ← A[λ]
        A[λ] ← A[λ-1]
        A[λ-1]←ΤΕΜΡ
    ΑΛΛΙΩΣ
        τοποθετήθηκε ← ..(7)..
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    λ ← ..(8)..
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

**Μονάδες 8**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

**Β2.** Να γραφεί τμήμα προγράμματος το οποίο, δοθέντος ενός πίνακα Π[100] ακεραίων αριθμών, να εμφανίζει με σχετικό μήνυμα αν ο πίνακας είναι ταξινομημένος και σε ποιά διάταξη (αύξουσα ή φθίνουσα), ή ότι δεν είναι ταξινομημένος. Θεωρείστε ότι ο πίνακας περιέχει 100 διαφορετικά στοιχεία.

**Μονάδες 12**

## ΘΕΜΑ Γ

Ο Υπερσιβηρικός Σιδηρόδρομος είναι ο σιδηροδρομικός άξονας που συνδέει τη Μόσχα και την ευρωπαϊκή Ρωσία με τις ρωσικές επαρχίες της Άπω Ανατολής, με συνολικό μήκος 9.288 Km, από τη Μόσχα μέχρι το Βλαδιβοστόκ. Ένα τουριστικό γραφείο, στο πλαίσιο διαφημιστικής προβολής, προσέφερε σε πελάτη του κατόπιν κλήρωσης, τη δυνατότητα να βιώσει δωρεάν ένα ταξίδι περιήγησης στον Υπερσιβηρικό, με αφετηρία τη Μόσχα και όριο συνολικής απόστασης τα 30000 Km. Να γραφεί πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο:

**Γ1.** Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**Γ2.** Ζητά και διαβάζει τα ονόματα 20 διαδοχικών βασικών πόλεων – σταθμών της διαδρομής, εκτός της Μόσχας, καθώς και την απόσταση κάθε πόλης από τη Μόσχα, εξασφαλίζοντας ότι η κάθε απόσταση είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενή της. Τα στοιχεία αυτά τοποθετούνται σε κατάλληλους πίνακες. Στην 1η θέση του πίνακα των πόλεων τοποθετείται η Μόσχα και στην αντίστοιχη θέση του πίνακα των αποστάσεων η τιμή 0 (Η Μόσχα θεωρείται η αφετηρία του ταξιδιού).

Η απόσταση μεταξύ των πόλεων αφορά το σιδηροδρομικό δίκτυο και όχι το οδικό.

**Μονάδες 4**

**Γ3.** Εμφανίζει τα ονόματα των δύο πιο κοντινών διαδοχικών πόλεων, αυτών δηλαδή με τη μικρότερη μεταξύ τους απόσταση.

**Μονάδες 6**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

**Γ4.** Για την οργάνωση του ταξιδιού, για να μπορέσει να παρακολουθήσει κάποιες από μια σειρά εκδηλώσεων που λαμβάνουν χώρα στις βασικές πόλεις-σταθμούς της διαδρομής, σε συγκεκριμένες ημερομηνίες, ο ταξιδιώτης εισάγει διαδοχικά το όνομα κάθε πόλης-σταθμού που επιθυμεί να αποβιβαστεί. Ο ταξιδιώτης μπορεί να κινηθεί προς κάθε κατεύθυνση της διαδρομής. Δηλαδή μπορεί να ταξιδέψει από την πόλη 3 στην πόλη 5 και το αντίστροφο. Το ταξίδι ολοκληρώνεται όταν εισάγει ως όνομα πόλης-σταθμού τη λέξη "ΤΕΛΟΣ" ή όταν συμπληρωθεί το όριο των 30000 Km. Το πρόγραμμα υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των πόλεων-σταθμών που θα αποβιβαστεί καθώς και τη συνολική απόσταση που θα διανύσει.

**Μονάδες 8**

## ΘΕΜΑ Δ

Στις γραπτές εξετάσεις για την απόκτηση ενός πτυχίου ξένης γλώσσας διαγωνίστηκαν 250 μαθητές οι οποίοι κλήθηκαν να απαντήσουν σε 30 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Για κάθε ερώτηση δίνονται 5 επιλογές **(A,B,C,D,E)**. Επιτυχής θεωρείται κάθε μαθητής ο οποίος έχει τουλάχιστον 21 σωστές απαντήσεις.

Να γράψετε πρόγραμμα σε Γλώσσα το οποίο:

**Δ1.** Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

**Μονάδες 2**

**Δ2.** Να διαβάζει:

1. τα ονόματα των 250 μαθητών και να τα αποθηκεύει στον πίνακα ΟΝ[250].
2. τις απαντήσεις των 250 μαθητών στις 30 ερωτήσεις και να τις αποθηκεύει στον πίνακα ΑΠ[250,30].
3. την σωστή απάντηση για κάθε ερώτηση και να την αποθηκεύει στον πίνακα ΣΑ[30].

Δεν απαιτείται έλεγχος ορθότητας των τιμών που εισάγονται στους πίνακες.

**Μονάδες 2**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ

**Δ3.** Να εκτυπώνει τα ονόματα των επιτυχόντων, ταξινομημένα κατά αλφαβητική διάταξη. Θεωρείστε ότι υπάρχουν τουλάχιστον 2 επιτυχόντες.

**Μονάδες 6**

**Δ4.** Να εμφανίζει τους αριθμούς των ερωτήσεων που απαντήθηκαν σωστά από όλους τους μαθητές. Αν δεν υπάρχει καμία ερώτηση που να απαντήθηκε σωστά από όλους τους μαθητές, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

**Μονάδες 5**

**Δ5.** Να εμφανίζει την απάντηση (Α, Β, C, D ή Ε) που δόθηκε από τους περισσότερους μαθητές. Θεωρείστε ότι η απάντηση αυτή είναι μοναδική.

**Μονάδες 5**

ΕΙΜΑΣΤΕ ΜΕΣΑ