

Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: ΑΕΠΠ

Υλη: ΕΦ ΟΛΗΣ ΤΗΣ ΥΛΗΣ ΜΕΧΡΙ ΚΑΙ ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ

Επιμέλεια διαγωνίσματος: **ΛΑΜΠΡΑΚΗΣ ΜΑΝΩΛΗΣ**

Αξιολόγηση :
.....

ΘΕΜΑ Α

- 1) Να απαντήσετε τις παρακάτω ερωτήσεις με την λέξη «Σωστό», αν θεωρείτε την πρόταση σωστή, η «Λάθος» αν την θεωρείτε λανθασμένη **(Μονάδες 6)**
- 1.1) Ένας διερμηνευτής ελέγχει ένα πρόγραμμα εντολή προς εντολή
1.2) Σε μία ουρά αν ο δείκτης «εμπρός» είναι ίδιος με τον δείκτη «πίσω», τότε στην ουρά υπάρχει ένα στοιχείο
1.3) Ο γράφος είναι μία στατική δομή δεδομένων
1.4) Σε μία λίστα ένας κόμβος μπορεί να έχει πολλούς επόμενους κόμβους
1.5) Η δυαδική αναζήτηση μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε μη ταξινομημένο πίνακα
1.6) Η εντολή επανάληψης « Για i από 10 μέχρι 1 » δεν εκτελείται καμία φορά
- 2) Να απαντήσετε παρακάτω ερωτήσεις **A)** Να αναφέρετε ονομαστικά σε ποιες λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός. **(Μονάδες 3).** **B)** Ποια είδη λαθών υπάρχουν σε ένα πρόγραμμα; Να δώσετε ένα παράδειγμα από κάθε κατηγορία. Ποια λάθη είναι πιο δύσκολο να διορθωθούν; **(Μονάδες 5)** **Γ)** Γιατί οι γράφοι θεωρούνται η πιο γενική δομή δεδομένων; **(Μονάδες 3)**
- 3) Με βάση τις παρακάτω πληροφορίες να σχηματίσετε την αντίστοιχη δομή δεδομένων «δέντρο» **(Μονάδες 7)**
- Ο κόμβος Α έχει πατέρα τον κόμβο Γ και παιδιά τους κόμβους Λ και Μ
 - Ο κόμβος Γ έχει παιδιά τους κόμβους Ε και Β, Α
 - Ο κόμβος Ε έχει παιδιά τους κόμβους Κ, Ο
 - Ο κόμβος Ζ έχει πατέρα τον κόμβο Κ

- 4) συμπληρώσετε τα κενά, έτσι ώστε σε ταξινομημένο σε αύξουσα σειρά πίνακα A[1000], να υλοποιείται η λειτουργία της δυαδικής αναζήτησης (στα κενά μπορείτε να συμπληρώσετε όχι αναγκαστικά μία τιμή, αλλά όποιες και όσες τιμές, συνθήκες, εκφράσεις, εντολές επιθυμείται ώστε να υλοποιείται το αποτέλεσμα) **(Μονάδες 11)**

```

Έλεγχος ← Ψευδής
Αρχή ← ____
Τέλος ← ____
Διάβασε Key
Αρχή_επανάληψης
    Μέσος ← ____
    Αν A[Μέσος] > key τότε
        ____ ← ____
    Αλλιώς_αν A[Μέσος] < key τότε
        ____ ← ____
    Αλλιώς
        ____ ← Αληθής
        Θέση ← ____
    Τέλος_αν
Μέχρις_ότου ____ ή ____

```

- 5) Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο να εκτελεί την ίδια λειτουργία με το παρακάτω, χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή επανάληψης «Όσο» και δίχως την χρήση δομών επιλογής και νέων μεταβλητών **(Μονάδες 5)**

```

Λ ← 0
Για K από 1 μέχρι 100
    Αν K Mod 3 = 0 τότε
        Λ ← Λ + K
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Λ

```

ΘΕΜΑ Β

- 1) Να συμπληρώσετε τα κενά με τις κατάλληλες εντολές, έτσι ώστε σε ένα πίνακα A[10, 50] να ταξινομούνται για κάθε γραμμή του πίνακα, σε φθίνουσα σειρά μόνο τα στοιχεία που βρίσκονται στις θέσεις από 15 έως 25 (στα κενά μπορείτε να συμπληρώσετε όχι αναγκαστικά μία τιμή, αλλά όποιες και όσες τιμές, συνθήκες, εκφράσεις, εντολές επιθυμείται ώστε να υλοποιείται το αποτέλεσμα) **(Μονάδες 10)**

```

Για k από ____ μέχρι ____
    Για i από ____ μέχρι ____
        Για j από ____ μέχρι ____ με_βήμα -1
            Αν A[ ____ ] > A[ ____ ] τότε
                Αντιμετάθεσε A[ ____ ], A[ ____ ]
            Τέλος_αν
        Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

- 2) Δίνεται πίνακας A[50] χαρακτήρων ο οποίος είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα σειρά. Να αναπτύξετε τμήμα αλγορίθμου το οποίο **A**) θα υπολογίζει και θα αποθηκεύει σε νέο πίνακα τα διαφορετικά στοιχεία που περιέχει ο πίνακας A (**Μονάδες 8**) **B**) θα εμφανίζει το πλήθος των διαφορετικών στοιχείων και θα εμφανίζει τα στοιχεία αυτά, αρχίζοντας από αυτό που αποθηκεύτηκε τελευταίο στον νέο πίνακα (**Μονάδες 2**)

ΘΕΜΑ Γ

Σε έναν διαγωνισμό ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι μπορούν να υποβάλουν αίτηση για δύο κατηγορίες ανάλογα με το επίπεδο μόρφωσής τους: κατηγορία «Α» (δευτεροβάθμια εκπαίδευση) και κατηγορία «Β» (τριτοβάθμια εκπαίδευση). Οι υπεύθυνοι πληροφορικής του Υπουργείου Παιδείας έχουν σχεδιάσει τρεις στοίβες με την βοήθεια τριών μονοδιάστατων πινάκων 10000 θέσεων για την επεξεργασία των αιτήσεων. Στον πίνακα όνομα[10000] θα αποθηκεύονται τα ονόματα των υποψηφίων, στον πίνακα μόρια[10000] τα μόρια που έχει συγκεντρώσει και στον πίνακα κατηγορία[10000] η αντίστοιχη κατηγορία. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο

- 1) Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών (**Μονάδες 1**)
- 2) Θα διαβάσει από τον χρήστη πόσες αιτήσεις έχουν ήδη καταχωρηθεί στις στοίβες, με έλεγχο δεδομένων ώστε η στοίβα να μην είναι αρχικά ούτε άδεια ούτε γεμάτη (**Μονάδες 2**)
- 3) Θα διαβάσει από τον χρήστη τα δεδομένα των αιτήσεων (μόρια, κατηγορία, όνομα) που υπάρχουν ήδη στις στοίβες (**Μονάδες 1**)
- 4) θα εκτελεί επαναληπτικά τα παρακάτω
 - a. θα διαβάσει από τον χρήστη την επιλογή του σχετικά με το ποια ενέργεια επιθυμεί να εκτελέσει στην στοίβα, με δυνατές επιλογές «επεξεργασία» για την επεξεργασία κάποιας αίτησης, «προσθήκη» για προσθήκη νέας αίτησης και «τερματισμός» για τον τερματισμό του προγράμματος - δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων (**Μονάδες 0.5**)
 - b. στην περίπτωση της προσθήκης νέας αίτησης, θα ελέγχει αν υπάρχει διαθέσιμος χώρος στις στοίβες. Στην περίπτωση που υπάρχει, θα διαβάσει το όνομα, τα μόρια και την κατηγορία κάθε υποψηφίου (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων) και θα εκτελεί ώθηση των στοιχείων στις στοίβες, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «γεμάτη στοίβα» (**Μονάδες 3**)
 - c. στην περίπτωση της επεξεργασίας, θα ελέγχει αν υπάρχουν αιτήσεις προς επεξεργασία. Αν υπάρχουν, θα εμφανίζει το όνομα, τα μόρια και την κατηγορία του υποψηφίου του οποίου τα στοιχεία θα επεξεργαστούν και θα εκτελεί απώθηση των δεδομένων από τις στοίβες, διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «άδεια στοίβα» (**Μονάδες 3**)
 - d. τα παραπάνω θα επαναλαμβάνονται μέχρι να δοθεί ως επιλογή χρήστη η τιμή «τερματισμός» (**Μονάδες 1,5**)

Στο τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας θα πρέπει να υλοποιούνται τα ακόλουθα:

- 5) στην περίπτωση που οι στοίβες δεν περιέχουν στοιχεία, θα εμφανίζει το μήνυμα «δεν υπάρχουν δεδομένα προς επεξεργασία», διαφορετικά θα εμφανίζει τον μέσο όρο των μορίων των υποψηφίων τριτοβάθμιας εκπαίδευσης που υπάρχουν εκείνη την στιγμή στην στοίβα, καθώς και τα ονόματα των υποψηφίων με πάνω από 100 μόρια **(Μονάδες 5)**
- 6) θα εμφανίζει μήνυμα σχετικά με το αν οι στοίβες περιέχουν τον ίδιο αριθμό στοιχείων με την αρχική τους κατάσταση **(Μονάδες 3)**

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα διαγωνισμό video games πήραν μέρος 10 παίκτες οι οποίοι αγωνίστηκαν σε 20 παιχνίδια στρατηγικής. Κάθε παιχνίδι έχει 5 πίστες δυσκολίας (Α, Β, Γ, Δ, Ε), όπου οι παίκτες αρχίζουν από την πίστα Α (πίστα με την χαμηλότερη δυσκολία) και αν καταφέρουν να την ολοκληρώσουν συνεχίζουν στην επόμενη, μέχρι να φτάσουν στην Ε (πίστα με υψηλότερη δυσκολία). Οι αθλητές έχουν στην διάθεσή τους συγκεκριμένο χρόνο για να ολοκληρώσουν όσες περισσότερες πίστες μπορούν και νικητής κάθε παιχνιδιού στρατηγικής είναι ο παίκτης που έχει ολοκληρώσει πίστα μεγαλύτερης δυσκολίας στο επιτρεπτό χρονικό διάστημα. Τελικός νικητής του διαγωνισμού θεωρείται ο παίκτης που έχει αναδειχθεί νικητής στα περισσότερα παιχνίδια στρατηγικής. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος

- 1) Θα διαβάσει από την χρήστη το ονόματα των παιχτών και την πίστα που ολοκλήρωσαν σε κάθε ένα από τα παιχνίδια στρατηγικής – δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων **(Μονάδες 1)**
- 2) Θα εμφανίζει το πλήθος των παιχτών που ολοκλήρωσαν την πίστα Γ σε τουλάχιστον 10 παιχνίδια στρατηγικής **(Μονάδες 4)**
- 3) Θα υπολογίζει τις νίκες που πέτυχε κάθε παίκτης στα παιχνίδια στρατηγικής – υποθέστε πως σε κάθε παιχνίδι υπάρχει μόνο ένας νικητής **(Μονάδες 7)**
- 4) Θα εμφανίζει το όνομα του νικητή του διαγωνισμού καθώς και τα ονόματα των αθλητών που έλαβαν την δεύτερη και την τρίτη θέση σε νίκες (υποθέστε πως υπάρχουν αθλητές στην πρώτη, δεύτερη και τρίτη θέση. Επίσης πως ο νικητής είναι μοναδικός, ενώ μπορεί να υπάρχουν ισοβαθμίες στην δεύτερη και την τρίτη θέση κατάταξης) **(Μονάδες 8)**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!!!!!!!!!!!!!