



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

Γ' Γενικού Λυκείου

Σπουδών Οικονομίας & Πληροφορικής

Πέμπτη 28 Απριλίου 2022 | 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 είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη.

1. Μια διαδικασία μπορεί να καλέσει μια συνάρτηση.
2. Μια συνάρτηση μπορεί να επιστρέψει ως αποτέλεσμα στο κυρίως πρόγραμμα έναν μονοδιάστατο πίνακα.
3. Στον έλεγχο «μαύρου κουτιού» τα σενάρια ελέγχου βασίζονται στον κώδικα του προγράμματος.
4. Ενθυλάκωση είναι η δυνατότητα ενός αντικειμένου να συνδυάζει εσωτερικά τα δεδομένα και τις μεθόδους χειρισμού του
5. Δύο αντικείμενα που ανήκουν στην ίδια κλάση έχουν τις ίδιες τιμές στις Ιδιότητες τους

Μονάδες 10

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις:

1. Πως χρησιμοποιείται η στοίβα χρόνου εκτέλεσης στην κλήση των διαδικασιών;
2. Ποιες κατηγορίες λαθών εμφανίζονται σε ένα πρόγραμμα και ποιες οι συνέπειες κάθε κατηγορίας;

Μονάδες 4

Μονάδες 6



A3. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τον αλγόριθμο της Ταξινόμησης με Επιλογή (selection sort) ενός μονοδιάστατου πίνακα A[20], σε αύξουσα διάταξη, σε τρία βήματα:

1. Επιλογή του ελάχιστου στοιχείου
2. Ανταλλαγή του ελάχιστου με το πρώτο στοιχείο
3. Επανάληψη των βημάτων 1 και 2 για τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ...(1)...  
  k ← i  
  x ← ...(2)...  
  ΓΙΑ j ΑΠΟ ...(3)... ΜΕΧΡΙ 20  
    ΑΝ x ...(4)... A[j] ΤΟΤΕ  
      k ← j  
      x ← ...(5)...  
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ  
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  A[k] ← A[i]  
  A[i] ← ...(6)...  
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό για καθένα από τα κενά 1-6 και δίπλα την απαιτούμενη έκφραση, τιμή ή τελεστή.

Μονάδες 12

A4. Το παρακάτω πρόγραμμα υπολογίζει τη μέση τιμή (μ) και την τυπική απόκλιση (σ), 100 αριθμών, χρησιμοποιώντας τους τύπους:

$$\mu = \frac{\sum_{i=1}^N X_i}{N}$$

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N X_i^2}{N} - \mu^2$$



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Στατιστική
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, Πλήθος, Στοιχεία[100], Άθροισμα, Άθροισμα_2
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ, Τυπ_Απόκλιση

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ Στοιχεία[I]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Υπολόγισε_ΜΟ_ΤυπΑπ(Στοιχεία, ΜΟ, Τυπ_Απόκλιση)

ΓΡΑΨΕ 'ΜΕΣΟΣ ΟΡΟΣ:', ΜΟ

ΓΡΑΨΕ 'ΤΥΠΙΚΗ ΑΠΟΚΛΙΣΗ:', Τυπ_Απόκλιση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Υπολόγισε_ΜΟ_ΤυπΑπ(Πίνακας, ΜΟ, ΤυπΑποκλ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Πίνακας[100], I, Άθροισμα, Άθροισμα_2

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ, ΤυπΑποκλ

ΑΡΧΗ

Άθροισμα ← 0, Άθροισμα_2 ← 0

ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

Άθροισμα ← Άθροισμα + Πίνακας[I]

Άθροισμα_2 ← Άθροισμα_2 + Πίνακας[I]^2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ ← Άθροισμα / 100

ΤυπΑποκλ ← T_P(Άθροισμα_2 / 100 - ΜΟ^2)

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Να ξαναγράψετε το Πρόγραμμα (και το Υποπρόγραμμα / τα Υποπρογράμματα), χρησιμοποιώντας αντί της Διαδικασίας, Συνάρτηση ή Συναρτήσεις.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Β

B1. Να οργανώσετε το παρακάτω σύνολο αντικειμένων σε ιεραρχία κληρονομικότητας κλάσεων: «Πίνακας», «Λίστα», «Τετραγωνικός Πίνακας», «Δυναμικές Δομές», «Δένδρο», «Δομές Δεδομένων», «Δυαδικό Δένδρο Αναζήτησης», «Στατικές Δομές», «Δισδιάστατος Πίνακας», «Δυαδικό Δένδρο Αναζήτησης»

Μονάδες 10



B2. Σας ζητήθηκε να φτιάξετε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει άγνωστο πλήθος βαθμών στην ακέραια κλίμακα [0-100] να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των βαθμών που δόθηκαν με την μέγιστη τιμή αλλά και την μέση τιμή όλων των βαθμών. Η εισαγωγή των βαθμών τερματίζεται μόλις δοθεί βαθμός εκτός επιτρεπτών ορίων.

Ο κώδικας που παρουσιάσατε έχει πέντε λάθη. Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και για κάθε ένα να γράψετε στο τετράδιό σας, τον αριθμό της γραμμής που υπάρχει το λάθος, το είδος του και την απαιτούμενη διόρθωση.

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΛΑΘΗ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΒΑΘ, ΜΑΧ, ΑΘΡ, Μ, ΠΛΜΑΧ
4. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
5. ΑΡΧΗ
6. $M \leftarrow 0$
7. $AΘΡ \leftarrow 0$
8. $ΜΑΧ \leftarrow 100$
9. ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ
10. ΟΣΟ ΒΑΘ ≥ 0 Ή ΒΑΘ ≤ 100 ΤΟΤΕ
11. $M \leftarrow M + 1$
12. $AΘΡ \leftarrow AΘΡ + ΒΑΘ$
13. ΑΝ ΜΑΧ < ΒΑΘ ΤΟΤΕ
14. $ΜΑΧ \leftarrow ΒΑΘ$
15. $ΠΛΜΑΧ \leftarrow 0$
16. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΒΑΘ = ΜΑΧ ΤΟΤΕ
17. $ΠΛΜΑΧ \leftarrow ΠΛΜΑΧ + 1$
18. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
19. ΔΙΑΒΑΣΕ ΒΑΘ
20. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
21. $ΜΟ \leftarrow AΘΡ / Μ$
22. ΓΡΑΨΕ ΜΟ, ΠΛΜΑΧ
23. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Μονάδες 10



ΘΕΜΑ Γ

Στις Πανελλαδικές Εξετάσεις, με στόχο την βελτιστοποίηση της διαδικασίας επιλογής των Εισακτέων σε κάθε Σχολή, έχει καθιερωθεί η Ελάχιστη Βάση Εισαγωγής (ΕΒΕ) κάθε Σχολής την οποία ο Υποψήφιος πρέπει να καλύπτει με τον μέσο όρο των επιδόσεων του στα τέσσερα μαθήματα που εξετάζεται.

Η ΕΒΕ υπολογίζεται με την ακόλουθη διαδικασία:

Βάσει των βαθμολογιών του συνόλου των υποψηφίων σε κάθε επιστημονικό πεδίο υπολογίζεται ο μέσος όρος των επιδόσεων όλων των εξετασθέντων σε όλα τα μαθήματα.

$$MOE = (MEM1+MEM2+MEM3+MEM4)/4$$

Κάθε Σχολή καθορίζει τον συντελεστή X για τον υπολογισμό της ΕΒΕ, σε σχέση με τον μέσο όρο (MOE) των μέσων επιδόσεων (MEM) όλων των υποψηφίων του επιστημονικού πεδίου, στο σύνολο των τεσσάρων μαθημάτων (M1, M2, M3, M4).

$$EBE = MOE \cdot X$$

Ο αριθμός των υποψηφίων που δήλωσαν συμμετοχή στις Πανελλαδικές Εξετάσεις 2022 στο Επιστημονικό Πεδίο "Επιστήμες Οικονομίας & Πληροφορικής" είναι 24500, χωρίς τελικά να προσέλθουν όλοι στις εξετάσεις.

Το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, για το 2022, έχει καθορίσει:

- Αριθμός Εισακτέων = 200,
- Συντελεστής Ελάχιστης Βάσης Εισαγωγής = 1.20

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. Για κάθε υποψήφιο στο Επιστημονικό Πεδίο "Επιστήμες Οικονομίας & Πληροφορικής", που προσήλθε στις εξετάσεις, διαβάζει τον Κωδικό Υποψηφίου, το Γραπτό Βαθμό σε κάθε ένα από τα τέσσερα (4) εξεταζόμενα μαθήματα (στην βαθμολογική κλίμακα [0,20]), καθώς και αν δήλωσε το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως Κωδικός Υποψηφίου το μηδέν (0).

Μονάδες 5



2022 | Απρίλιος | Φάση 3 | Διαγωνίσματα Επανάληψης

Γ3. Για τους υποψήφιους που δήλωσαν το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, αποθηκεύει σε πίνακες τον Κωδικό Υποψηφίου και τον μέσο όρο των επιδόσεων του στα τέσσερα εξεταζόμενα μαθήματα (ΜΟ).

Μονάδες 5

Γ4. Για το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ υπολογίζει την Ελάχιστη Βάση Εισαγωγής.

Μονάδες 4

Γ5. Ελέγχοντας, τον μέσο όρο των επιδόσεων στα τέσσερα εξεταζόμενα μαθήματα (ΜΟ), των υποψηφίων που δήλωσαν το Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεπικοινωνιών του ΕΚΠΑ, σε σχέση με την Ελάχιστη Βάση Εισαγωγής (ΕΒΕ) της Σχολής, υπολογίζει και εμφανίζει μήνυμα για το αν καλύφθηκαν όλες οι διαθέσιμες θέσεις εισακτέων στο Τμήμα ή όχι.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα τηλεπαιχνίδι γνώσεων λαμβάνουν μέρος 20 παίκτες οι οποίοι καλούνται να απαντήσουν σωστά σε 40 ερωτήσεις. Για κάθε σωστή απάντηση που δίνεται ο παίκτης λαμβάνει 3 βαθμούς ενώ για κάθε λανθασμένη του αφαιρείται ένα βαθμός. Ωστόσο αν απαντήσει λάθος σε 5 συνεχόμενες ερωτήσεις ολοκληρώνεται η παρουσία του εκεί χωρίς να έχει το δικαίωμα να απαντήσει στις ερωτήσεις που του απομένουν. Νικητής είναι αυτός ο οποίος έχει συγκεντρώσει την υψηλότερη συνολική βαθμολογία απαντώντας σε όλες τις ερωτήσεις. Η συνολική βαθμολογία του κάθε παίκτη δεν μπορεί να είναι αρνητική.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Δ2. Για κάθε παίκτη να διαβάσει:

1. Το όνομά του.



2. Τον χαρακτηρισμό της απάντησης (Σ - για σωστή, Λ - για λανθασμένη) που έδωσε για κάθε ερώτηση που είχε την δυνατότητα να απαντήσει, ελέγχοντας την εγκυρότητα των τιμών της.

Τα στοιχεία αυτά καταχωρούνται σε κατάλληλους πίνακες. Στην περίπτωση που για κάποιο παίκτη δεν υπάρχει η δυνατότητα ολοκλήρωσης όλων των απαντήσεών του, στις θέσεις των ερωτήσεων που δεν θα έχει την δυνατότητα απάντησης, καταχωρείται ο χαρακτήρας « - ».

Μονάδες 4

- Δ3. Υπολογίζει και εμφανίζει την συνολική βαθμολογία κάθε παίκτη που ολοκλήρωσε το παιχνίδι. Για το σκοπό αυτό να γραφεί Συνάρτηση η οποία, θα δέχεται τον αύξοντα αριθμό του παίκτη, τον πίνακα των απαντήσεων και θα επιστρέφει την συνολική του βαθμολογία, αν έχει ολοκληρώσει το παιχνίδι. Σε διαφορετική περίπτωση θα επιστρέφει την τιμή -1.

Μονάδες 5

- Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των 3 καλύτερων παικτών (παίκτες με την μεγαλύτερη συνολική βαθμολογία). Θεωρείστε ότι τουλάχιστον 3 παίκτες ολοκλήρωσαν το παιχνίδι. Σε περίπτωση ισοβαθμίας στην 3^η θέση να εμφανίζει τα ονόματα όλων των ισοβαθμούντων.

Μονάδες 5

- Δ5. Να εμφανίζει τους αριθμούς των ερωτήσεων που δεν απαντήθηκαν σωστά ή καθόλου από κανένα παίκτη. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει καμία τέτοια ερώτηση να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Μονάδες 4

Σας ευχόμαστε επιτυχία!!