



1ο κτήριο: Ελ. Βενιζέλου 142 (2^{ος} & 3^{ος} όροφος), Τηλ. 2109315119 - 2109315800

2ο κτήριο: Ελ. Βενιζέλου 271 (2^{ος} όροφος), Τηλ. 2109843682 -210 9843694

<http://www.triptycho.edu.gr> - triptycho@gmail.com - www.facebook.com/triptycho

[Αρχή Σελίδας 1]

ΤΑΞΗ	Γ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ	Α.Ε.Π.Π

ΘΕΜΑ Α

A1. Χαρακτηρίστε την καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις είτε ως Σωστή είτε ως Λανθασμένη

1. Ο διερμηνευτής είναι πιο γρήγορος από το μεταγλωττιστή.
2. Ο αλγόριθμος της φυσαλίδας δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πίνακα χαρακτήρων.
3. Η δυαδική αναζήτηση είναι αποδοτικότερη από τη σειριακή μέθοδο.
4. Ορισμένες γλώσσες προγραμματισμού καλούν «ορίσματα» τις τυπικές παραμέτρους.
5. Η απόφαση για τη χρήση πινάκων σε έναν αλγόριθμο είναι γενικά θέμα εμπειρίας στον προγραμματισμό.
6. Μια διαδικασία μπορεί να έχει καμία παράμετρο.

Μονάδες 5

A2. Με δεδομένους τους αριθμητικούς πίνακες A[2000] και B[3000] να γραφούν οι εντολές όπου δημιουργείται πίνακας Γ[2000] ως εξής:

- 1-800 κόμβοι του Γ προέρχονται από: 1001-1800 του A
- 801-1500 κόμβοι του Γ προέρχονται από: 2001-2700 του B
- 1501-2000 κόμβοι του Γ προέρχονται από: 3000-2501 του B

Μονάδες 12

A3. Να δώσετε ένα παράδειγμα της μεθόδου «Διαιρεί και βασίλευε» με 200 αρχικές τιμές και να αναφέρετε το μέγιστο πλήθος προσπαθειών που μπορούν να γίνουν για να βρεθεί το ζητούμενο εάν δίνεται ότι $\log_2(200)=7.643856189774724$.

Μονάδες 5



[Τέλος Σελίδας1]

[Αρχή Σελίδας 2]

A4. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος δημιουργήθηκε για να αποθηκεύει σε έναν πίνακα 365 θέσεων ακέραιους αριθμούς από το -20 μέχρι το 40 οι οποίοι εκφράζουν τις θερμοκρασίες μιας πόλης για ένα έτος. Το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει λεκτικά την κατάσταση της κάθε μέρας σύμφωνα με το παρακάτω πίνακα:

<u>ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ</u>	<u>ΛΕΚΤΙΚΟ</u>
ΑΠΟ -20 ΜΕΧΡΙ 0	ΠΑΓΕΤΟΣ
ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10	ΚΡΥΟ
ΑΠΟ 11 ΜΕΧΡΙ 25	ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ
ΠΑΝΩ ΑΠΟ 25	ΖΕΣΤΗ

ΤΜΗΜΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

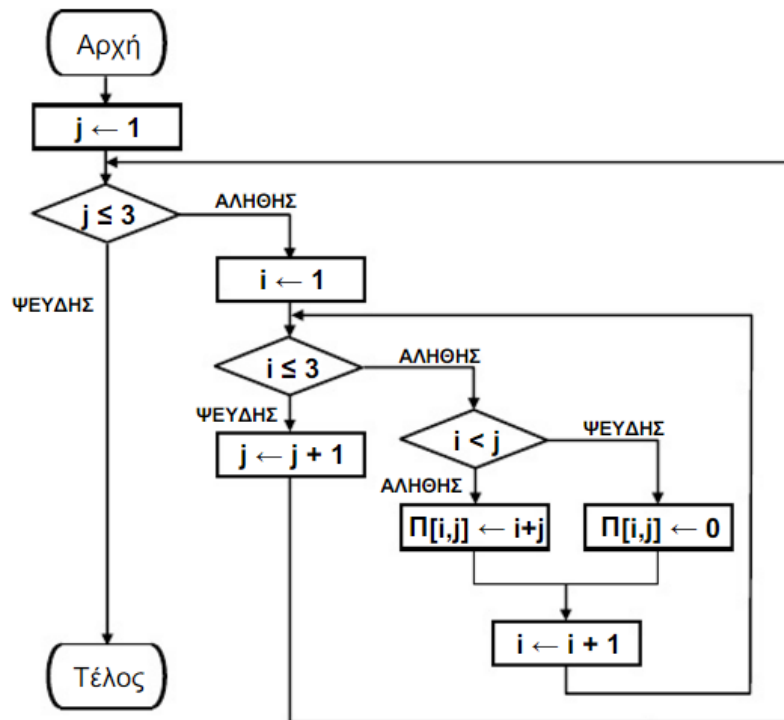
```
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 365 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0.5
  ΑΡΧΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΔΙΑΒΑΚΕ Α[Ι]
    ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Α[Ι] < -20 ΚΑΙ Α[Ι] > 40
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΕΩΣ 365
  ΑΝ Α[Ι] > -20 ΚΑΙ Α[Ι] <=0 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΚΡΥΟ'
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Ι] >= 1 ΚΑΙ Α[Ι] <= 10 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΠΑΓΕΤΟΣ'
  ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Ι] >=11 ΚΑΙ Α[Ι] <=25 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΚΗ'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'ΖΕΣΤΗ'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Το παραπάνω τμήμα προγράμματος περιέχει τόσο λάθη. Να τα εντοπίσετε να αναφέρετε το είδος τους και να τα διορθώσετε.

Μονάδες 8

[Αρχή Σελίδας 3]

A5. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής χρησιμοποιώντας για δομή επιλογής την εντολή «ΕΠΙΛΕΞΕ»



Μονάδες 5

A6. Γράψτε τις εντολές ώστε ο χρήστης να δίνει έναν θετικό αριθμό κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας δεδομένων με μήνυμα λάθους: “Είπαμε θετικό αριθμό!!!”

Μονάδες 5

[Αρχή Σελίδας 4]

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

```
Π ← 1
Ι ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ Α
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    Δ[Κ] ← 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΟΣΟ Π <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Ι ← Ι + 1
    Π ← Α DIV 2
    Υ ← Α MOD 2
    Δ[Ι] ← Υ
    Α ← Π
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ Δ[4],Δ[3],Δ[2],Δ[1]
```

1. Για την τιμή $A = 5$ να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών:

Π	Υ	Α	Ι	Δ[1]	Δ[2]	Δ[3]	Δ[4]

Μονάδες 4

2. Να γράψετε τον αρχικό αριθμό A και δίπλα του, διαδοχικά στη σειρά, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος (οι αριθμοί αυτοί αποτελούν τη δυαδική αναπαράσταση του αριθμού. Στην συνέχεια να πραγματοποιήσετε δύο ολισθήσεις δεξιάς του αριθμού. Να γράψετε τον δυαδικό αλλά και τον δεκαδικό αριθμό που προκύπτει μετά το πέρας των ολισθήσεων.

Μονάδες 2

B2. Το παρακάτω τμήμα κώδικα προκαλεί ταξινόμηση φυσαλίδας στα στοιχεία ενός πίνακα $\Pi[10]$ κατά αύξουσα σειρά και ταυτόχρονα με τη λειτουργία της Ώθησης, ωθεί σε Στοίβα τις θέσεις των στοιχείων που αντιμετωπίζονται (Η στοίβα επαρκεί και δεν πρόκειται να συμβεί υπερχειλίση). Έπειτα χρησιμοποιώντας τα στοιχεία της στοίβας και χρησιμοποιώντας τη λειτουργία της Απώθησης ξανά επαναφέρει τα στοιχεία του πίνακα Π , στην

[Αρχή Σελίδας 5]

αρχική τους θέση πριν την ταξινόμηση. Να συμπληρώσετε τα κενά (1 – 5) ώστε να επιτυγχάνεται το παρακάτω:

```

ΤΟΠ ← 0
Για ι από 2 μέχρι 10
  Για κ από 10 μέχρι ι με_βήμα -1
    Αν Π[κ - 1] > Π[κ] τότε
      βοηθητική ← Π[κ - 1]
      Π[κ - 1] ← Π[κ]
      Π[κ] ← βοηθητική
      ΤΟΠ ← ΤΟΠ + (1)
      Σ[ (2) ] ← κ - 1
      Σ[ (3) ] ← κ
    Τέλος_αν
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Όσο ΤΟΠ > 0 επανάλαβε
  βοηθητική ← Π[ (4) ]
  Π[ (4) ] ← Π[ (5) ]
  Π[ (5) ] ← βοηθητική
  ΤΟΠ ← ΤΟΠ - 2
Τέλος_επανάληψης
  
```

Μονάδες 14

ΘΕΜΑ Γ

Ένα εργοστάσιο παραγωγής ζωοτροφών έχει αποθηκευμένα σε τρία μεγάλα σιλό 20 τόνους καλαμπόκι στο πρώτο, 10 τόνους σιτάρι στο δεύτερο και 7 τόνους κριθάρι στο τρίτο. Με την ανάμιξη των τριών αυτών υλικών παράγει τρεις διαφορετικούς τύπος ζωοτροφών:

- Τον τύπο Α, που περιέχει 50% καλαμπόκι, 30% σιτάρι και 20% κριθάρι.
- Τον τύπο Β, που περιέχει 40% καλαμπόκι, 30% σιτάρι και 30% κριθάρι.
- Τον τύπο Γ, που περιέχει 30% καλαμπόκι, 50% σιτάρι και 20% κριθάρι.

Οι ζωοτροφές διατίθενται προς πώληση στο αγοραστικό κοινό, αρκεί ο ενδιαφερόμενος να επιλέξει τον τύπο της ζωοτροφής και τα κιλά που επιθυμεί να αγοράσει. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Γ.1 Για κάθε πελάτη που πηγαίνει στο εργοστάσιο να διαβάσει τον τύπο της ζωοτροφής και τα κιλά που σκοπεύει να αγοράσει.

Μονάδες 1

[Αρχή Σελίδας 6]

Γ.2 Να καλεί την διαδικασία ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ που περιγράφεται στην συνέχεια. Στη περίπτωση που η αγορά είναι δεν είναι εφικτή λόγω ανεπάρκειας υλικών από κάποιο σιλό να υπολογίζει και να εμφανίζει τα κιλά που μπορούν να προκύψουν και να δοθούν από το υπάρχον περίσσειμα των σιλό για τον τύπο που διάλεξε ο πελάτης.

Μονάδες 5

Γ.3 Η εξυπηρέτηση πελατών ολοκληρώνεται όταν ένα από τα τρία σιλό αδειάσει.

Μονάδες 4

Γ.4 Στο τέλος θα εμφανίζει ποια πρώτη ύλη ήταν αυτή που τελείωσε, τα περισσότερα κιλά που ζητήθηκαν από κάποιον πελάτη καθώς και ποιος τύπος ζωοτροφής επιλέχθηκε από τους περισσότερους πελάτες.

Μονάδες 5

Γ.5 Η διαδικασία ΕΠΙΣΤΡΟΦΗ δέχεται τον τύπο της ζωοτροφής και τα κιλά που ζήτησε ο πελάτης κατόπιν υπολογίζει και επιστρέφει το πόσα κιλά από κάθε είδος πρέπει να χρησιμοποιηθούν με βάση τον τύπο της τροφής καθώς και τα κιλά που ζήτησε ο πελάτης.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Δ

Στο παιχνίδι «Πύργοι του Ανόι» υπάρχουν 3 στοίβες και διάφοροι δίσκοι διαφορετικών διαμέτρων. Δεν επιτρέπεται να τοποθετηθεί δίσκος μεγαλύτερης διαμέτρου πάνω σε δίσκο μικρότερης διαμέτρου. Το παιχνίδι ξεκινά με την τοποθέτηση όλων των δίσκων στην πρώτη στοίβα. Ο παίκτης σε κάθε κίνησή του απωθεί έναν δίσκο από μία στοίβα και να τον ωθεί σε μία άλλη, ακολουθώντας πάντα τον κανόνα για τα μεγέθη των δίσκων. Το παιχνίδι ολοκληρώνεται όταν όλοι οι δίσκοι τοποθετηθούν στην τρίτη στοίβα.

Για τις ανάγκες κωδικοποίησης του παιχνιδιού, ως στοίβες θα θεωρήσουμε τους πίνακες A[10], B[10], Γ[10], που βέβαια κάθε στοίβα θα χωράει μέχρι και 10 δίσκους.

Γράψτε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Θα περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Μονάδες 1

Δ2. Θα ωθεί στην πρώτη στοίβα A και με τη σωστή σειρά τους αριθμούς 1..10 οι οποίοι θα συμβολίζουν τις διαφορετικές διαμέτρους των δίσκων.

Μονάδες 2

[Αρχή Σελίδας 7]

Δ3. Στη συνέχεια και μέχρι την ολοκλήρωση του παιχνιδιού θα επαναλαμβάνει τα ακόλουθα:

- i. Θα ρωτά το χρήστη από ποια στοίβα θέλει να βγάλει δίσκο, θεωρώντας ότι η απάντησή του θα είναι Α, Β, ή Γ (δεν απαιτείται έλεγχος), και θα απωθεί από την επιλεγμένη στοίβα ένα δίσκο, χρησιμοποιώντας το υποπρόγραμμα ΑΠΩΘΗΣΗ (περιγράφεται στο b).

Μονάδες 3

- ii. Εφ' όσον όντως απωθήθηκε δίσκος από τη στοίβα που επέλεξε ο χρήστης (δεν ήταν άδεια δηλαδή), θα ρωτά το χρήστη σε ποια στοίβα θέλει να βάλει αυτόν τον δίσκο, θεωρώντας πάλι ότι η απάντησή του θα είναι Α, Β, ή Γ (δεν απαιτείται έλεγχος). Στη συνέχεια, θα καλεί το υποπρόγραμμα ΩΘΗΣΗ (περιγράφεται στο a).

Μονάδες 3

- iii. Αν ο δίσκος για κάποιον λόγο δε μπορέσει να ωθηθεί στη στοίβα που επέλεξε ο χρήστης, θα πρέπει να ωθείται στη στοίβα από την οποία απωθήθηκε.

Μονάδες 2

- iv. Στο τέλος θα εμφανίζει σε πόσες κινήσεις κατόρθωσε ο παίκτης να ολοκληρώσει το παιχνίδι. Για να μετρηθεί ότι έκανε κίνηση, θα πρέπει να έχει ωθηθεί ένας δίσκος σε διαφορετική στοίβα από τη στοίβα από την οποία απωθήθηκε.

Μονάδες 3

- a. Να γράψετε Διαδικασία ΩΘΗΣΗ η οποία καλείται για να ωθηθεί η ακέραια τιμή, εφ' όσον η στοίβα δεν είναι ήδη γεμάτη, και εφ' όσον η τιμή δεν είναι μεγαλύτερη από την τιμή που υπάρχει ήδη εκεί. Αν η ώθηση γίνει, η διαδικασία θα επιστρέφει την τιμή 1, αλλιώς θα επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 3

- b. Να γράψετε Διαδικασία ΑΠΩΘΗΣΗ η οποία θα καλείται για να απωθηθεί από τη στοίβα η τιμή που υπάρχει στην κορυφή της. Αν η απώθηση γίνει, η διαδικασία θα επιστρέφει την τιμή 1 και το στοιχείο που μόλις απωθήθηκε, αλλιώς θα επιστρέφει την τιμή 0.

Μονάδες 3