

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ:

ΘΕΜΑ Α

A1.ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ Σ-Λ

1. Σε μία στοίβα ο δείκτης **top** μας λέει και πόσα στοιχεία έχει η στοίβα.
2. Το δένδρο είναι ένα είδος γράφου.
3. Μια επανάληψη που υλοποιείται **με για...από...μεχρι...με βημα...** μπορεί πάντα υλοποιηθεί και με **αρχη επανάληψης μεχρις_οτου**.
4. Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει και τα λάθη χρόνου εκτέλεσης.
5. Η έκφραση **7div4** έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την έκφραση **7/4**.

(Μόρια 10)

A2.

- A) Ποιες είναι οι διαφορές των πινάκων και των λιστών; (Μόρια 4)
- B) Ποια κριτήρια πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος; (Μόρια 5)

A3.

Έστω ο παρακάτω πίνακας:

Αριθμός	Διεύθυνση μνήμης
17	101
5	120
19	140
24	150

Όπου στη στήλη α είναι κάποιοι αριθμοί και στη στήλη β η διεύθυνση μνήμης που είναι αποθηκευμένοι.

1. Φτιάξτε μία συνδεδεμένη λίστα, όπου μπαίνουν οι αριθμοί με τη σειρά που φαίνονται. (Μόρια 2)
 2. Δείξτε πως θα είναι η μνήμη. (Μόρια 3)
 3. Εισάγετε στη λίστα τον αριθμό 8 μεταξύ του 19 και του 24.
- Υποθέστε ότι ο αριθμός 8 είναι αποθηκευμένος στη θέση μνήμης 90. (Μόρια 4)

A4.

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

$j \leftarrow 13$

$s \leftarrow 0$

Όσο $j > -4$ επανάλαβε

$s \leftarrow s + j$

$j \leftarrow j - 4$

Τελος επανάληψης

Γράψε s

A) Πόσες φορές εκτελείται η επανάληψη (Μόρια 1)

B) Τι εμφανίζει ; (Μόρια 2)

Γ) Να γίνει με **με για...από...μεχρι...με βημα...** και με αρχη επανάληψης **μεχρις_του**
(Μόρια 2)

A5.

Να γράψετε στο τετράδιο σας τους αριθμούς της στήλης A και δίπλα το γράμμα της στήλης B που αντιστοιχεί σωστά

Στήλη A	Στήλη B
1. χαρακτήρες	A. λογική τιμή
2. ελεύθερο κείμενο	B. ουρά
3. ώθηση	Γ. κριτήριο αλγορίθμου
4. αληθής	Δ. επανάληψη
5. FIFO	E. τύπος μεταβλητής
6. αποτελεσματικότητα	Στ. στοίβα
7. βρόχος	Z. τρόπος αναπαράστασης αλγορίθμου

(Μόρια 7)

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνονται οι αριθμοί

6,11,14,15,20,24,27,30,32,34,40,50,51,64

Και έστω ότι αποθηκεύονται με αυτή τη σειρά σε έναν πίνακα 14 θέσεων .

A) Αν χρησιμοποιήσουμε σειριακή αναζήτηση για την εύρεση του αριθμού 32 πόσες συγκρίσεις θα κάνουμε για να τον βρούμε. (Μόρια 3)

B) Αν χρησιμοποιήσουμε δυαδική αναζήτηση για την εύρεση του αριθμού 32 πόσες συγκρίσεις θα κάνουμε για να τον βρούμε. (Μόρια 3)

Γ) Αν τα δεδομένα αυτά εισαχθούν σε ένα δυαδικό δένδρο αναζήτησης (τελειο δένδρο), πόσες συγκρίσεις θα χρειαστούμε για να βρούμε τον αριθμό 32. (Μόρια 4)

B2.

Δίνεται το παρακάτω κομμάτι προγράμματος:

Διάβασε x

Όσο $x \leq 4$ επανάλαβε

$P \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι x

$P \leftarrow P * i$

Τέλος επανάληψης

Γράψε x,P

$x \leftarrow x + 1$

Τέλος επανάληψης

A) Αν η αρχική τιμή του x είναι 1, να εκτελεστεί και να γράψετε στο τετράδιό σας τι εμφανίζεται. (Μόρια 6)

B) Να υλοποιηθεί ισοδύναμο κομμάτι αλγορίθμου όπου η εξωτερική επανάληψη να γίνει με αρχή επανάληψης μεχρις_ότου και η εσωτερική με όσο_επανάλαβε. (Μόρια 4)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα εργοστάσιο παραγωγής масκών δέχεται παραγγελίες .Για κάθε πελάτη που προσέρχεται δέχεται την παραγγελία του και την ικανοποιεί εφόσον υπάρχει διαθέσιμο απόθεμα масκών.Οι πελάτες που δεν ικανοποιούνται ,μπαίνουν σε μία ουρά αναμονής.Να γραφεί πρόγραμμα , το οποίο :

Α)Να διαβάξει το αρχικό απόθεμα масκών του εργοστασίου.(Μόρια 2)

Β)Για κάθε πελάτη που προσέρχεται να διαβάξει το όνομά του και τον αριθμό των масκών που θέλει και αν υπάρχει δυνατότητα να τις προμηθεύεται με τιμή 1 ευρώ η μία.Αν δεν μπορεί να ικανοποιηθεί ,τότε να εισέρχεται σε ουρά αναμονής .Βασικά θα χρησιμοποιήσετε 2 ουρές.Η μία με τα ονόματα των πελατών που δεν εξυπηρετήθηκαν και η άλλη με την παραγγελία τους που δεν ικανοποιήθηκε.Οι ουρές αυτές έχουν μέγιστο μήκος 100.Μετα από κάθε πελάτη,θα υπάρχει ερώτηση «Υπάρχει και άλλος πελάτης;(ΝΑΙ/ΟΧΙ)».Η διαδικασία τερματίζεται όταν η απάντηση γίνει όχι ή όταν γεμίσει η ουρά αναμονής.

(Μόρια 5)

Γ)Μετά το τέλος της επανάληψης να εμφανίζεται ο αριθμός των εισπράξεων.(Μόρια 3)

Δ)Το εργοστάσιο παράγει τις μάσκες που απαιτούν οι πελάτες που βρίσκονται στην ουρά.Έτσι ένας ένας,ικανοποιούνται για την απαίτηση τους.Να εμφανίζονται τα ονόματα των πελατών που εξυπηρετούνται και βρίσκονται στην ουρά και οι συνολικές εισπράξεις του εργοστασίου εάν οι καινούριες μάσκες πωλούνται 1,2 ευρώ η μία. (Μόρια 7)

Ε)Να εμφανιστεί το όνομα του πελάτη που αγόρασε τις περισσότερες μάσκες(και από τους αρχικούς και από αυτούς που περίμεναν στην ουρά).(Υποθέστε ότι θα εξυπηρετηθεί αρχικά ένας πελάτης και ότι τουλάχιστον ένας μπήκε την ουρά).(Μόρια 3)

ΘΕΜΑ Δ

1.Να γραφεί διαδικασία η οποία δέχεται έναν πίνακα ακεραίων με 15 γραμμές και 14 στήλες και τον αριθμό μιας γραμμής του πίνακα και επιστρέφει για αυτή τη γραμμή το μέσο όρο των πρώτων 10 στοιχείων της καθώς και τον αριθμό των στοιχείων που βρίσκονται στις 4 τελευταίες θέσεις της γραμμής και που είναι μεγαλύτερα από 7.(Μόρια 5)

2.Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο διαβάξει τα ονόματα 15 φοιτητών καθώς και τους βαθμούς του καθενός σε 14 μαθήματα και αποθηκεύει τα δεδομένα σε 2 πίνακες έναν μονοδιάστατο και έναν δυσδιάστατο. (Μόρια 5)

3.Για να περάσει ένας φοιτητής ,θα πρέπει να έχει μέσο όρο στα πρώτα 10 μαθήματα πάνω από 6 και στα 4 τελευταία τουλάχιστον τρεις βαθμοί του να είναι πάνω από 7.Το πρόγραμμα λοιπόν να καλεί τη διαδικασία για κάθε φοιτητή και να εμφανίζει τα ονόματα των φοιτητών που πέρασαν καθώς επίσης και το ποσοστό τους.(Μόρια 5)

4. Στο τέλος ,να εμφανίζει και το ποσοστό των φοιτητών που είτε ικανοποιούσαν το ένα κριτήριο,είτε το άλλο και δεν πέρασαν. (Μόρια 5)