

Θέμα 1

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις ως σωστή (Σ) ή λανθασμένη (Λ).

1. Η δομή της ουράς χρησιμοποιεί κυρίως τις λειτουργίες της εισαγωγής και της εξαγωγής.
2. Οι πίνακες χρησιμοποιούνται και για την αποθήκευση δεδομένων διαφορετικού τύπου.
3. Η ώθηση σε γεμάτη στοίβα οδηγεί σε υποχείλιση.
4. Η σειριακή αναζήτηση εφαρμόζεται σε πίνακες που περιέχουν μόνο αριθμητικά στοιχεία.
5. Οι διαστάσεις ενός πίνακα μπορούν να μεταβληθούν κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός προγράμματος.

Μονάδες 15

B. Για κάθε μια από τις παρακάτω προτάσεις να επιλέξετε όσα σχόλια ταιριάζουν.

1. Για την ταξινόμηση ενός πίνακα:
 - α. έχουν εκπονηθεί πολλοί αλγόριθμοι.
 - β. το αποτέλεσμα εξαρτάται από τον αλγόριθμο που χρησιμοποιείται.
 - γ. δεν μπορεί να πραγματοποιηθεί σε αλφαριθμητικό πίνακα.
 - δ. εφαρμόζεται κυρίως σε μονοδιάστατο πίνακα.
 - ε. αποτελεί τυπική επεξεργασία των πινάκων.
2. Για την σειριακή αναζήτηση ενός στοιχείου, σε πίνακα N στοιχείων:
 - α. θα πραγματοποιηθούν το πολύ N επαναλήψεις.
 - β. θα πραγματοποιηθούν το πολύ N+1 επαναλήψεις.
 - γ. θα πραγματοποιηθεί το λιγότερο 1 επανάληψη.
 - δ. θα πραγματοποιηθούν το λιγότερο $N \div 2$ επαναλήψεις.
 - ε. μπορεί το στοιχείο που αναζητάται να μην εντοπιστεί.
 - στ. το στοιχείο που αναζητάται θα εντοπιστεί σίγουρα.

Μονάδες 10

Γ. Δίνεται η παρακάτω κωδικοποίηση (η δεύτερη στήλη είναι συνέχεια της πρώτης):

Αλγόριθμος Άσκηση	ελάχιστο $\leftarrow A[1]$
Για κ από 1 μέχρι 100	Για κ από 2 μέχρι 100
Διάβασε A[k]	Αν $A[k] < \text{ελάχιστο}$ τότε
Τέλος_επανάληψης	ελάχιστο $\leftarrow A[k]$
$\Sigma \leftarrow 0$	Τέλος_αν
Για κ από 1 μέχρι 100	Τέλος_επανάληψης
$\Sigma \leftarrow \Sigma + A[k]$	Εμφάνισε ελάχιστο
Τέλος_επανάληψης	Τέλος Άσκηση
Εμφάνισε Σ	

Να επαναδιατυπώσετε την κωδικοποίηση, ώστε να έχει την ίδια είσοδο και έξοδο χωρίς τη χρήση πινάκων.

Μονάδες 15

Θέμα 2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος επεξεργάζεται αλφαριθμητικό πίνακα 5x5 που ανά γραμμή έχει γεμίσει με τα γράμματα της ελληνικής αλφαβήτου: στη θέση (1, 1) υπάρχει το γράμμα "α", στη θέση (1, 2) το γράμμα "β", στη θέση (1, 3) το γράμμα "γ" κ.ο.κ., ενώ στη θέση (5, 5) έχει τοποθετηθεί ο χαρακτήρας του κενού:

```
Δεδομένα // X //
Για i από 1 μέχρι 2
  Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε α
    Μέχρις_ότου α >= 1 και α <= 5
    Για κ από α μέχρι 5
      Για λ από 1 μέχρι α
        X[k, λ] ← X[α, α]
      Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // X //
```

Αν στον αλγόριθμο εισάγονται οι αριθμοί 0, 2, 6, 3, ποια είναι η τελική μορφή του πίνακα X;

Μονάδες 30

Κριτήριο στους πίνακες

Θέμα 3

Το παιχνίδι του μπόουλινγκ είναι ατομικό και ο παίκτης προσπαθεί με τη χρήση μπάλας να ρίξει από τη θέση τους 10 κορίνες τοποθετημένες σε τριγωνικό σχήμα. Το παιχνίδι παίζεται σε 10 γύρους, όπου ο παίκτης έχει στη διάθεσή του το πολύ 2 προσπάθειες σε κάθε γύρο για να ρίξει όλες τις κορίνες.

Οι πόντοι κάθε γύρου είναι τόσοι, όσες οι κορίνες που έπεσαν από τη θέση τους στις δυο προσπάθειες του γύρου αυτού. Στην περίπτωση που ο παίκτης ρίξει όλες τις κορίνες με δυο προσπάθειες (ονομάζεται spare) στους 10 βαθμούς προστίθενται και οι βαθμοί της επόμενης ρίψης. Επίσης, στην περίπτωση, που ρίξει όλες τις κορίνες με την πρώτη προσπάθεια (ονομάζεται strike) στους 10 βαθμούς προστίθενται και οι βαθμοί των 2 επόμενων ρίψεων. Συνεπώς, ανά γύρο κάθε παίκτης μπορεί να κάνει strike, spare ή τίποτα από αυτά τα δύο. Σημείωση: αν ο παίκτης κάνει spare στο δέκατο γύρο θα έχει στη διάθεση του άλλη μια ρίψη, ενώ αν κάνει strike στο δέκατο γύρο θα έχει στη διάθεσή του άλλες δυο ρίψεις, ώστε να υπολογιστεί η βαθμολογία του. Δίνονται τρία παραδείγματα ρίψεων κάποιου παίκτη με τις κορίνες που έριξε σε κάθε προσπάθεια και αντίστοιχα η βαθμολογία του ανά γύρο, για να τις μελετήσετε.

Παιχνίδι 1:

Παίχτης 1:																						
Γύρος	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
Ρίψεις	5	2	1	5	3	7	1	5	0	7	1	5	7	1	7	3	5	1	6	2	-1	-1
Βαθμοί	7		6		11		6		7		6		8		15		6		8			
					spare																	

Παιχνίδι 2:

Παίχτες 2:

Γύρος	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10												
Ρίψεις	5	3	10	-1	3	7	0	8	2	8	1	5	9	1	10	-1	5	3	6	2	-1	-1
Βαθμοί	8	20	10	8	11	6	20	18	8	8												
		strike	spare		spare		spare	strike														

Παιχνίδι 3:

Παίχτες:																						
	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10			
Γύρος	5	5	7	3	10	-1	10	-1	5	5	10	-1	10	-1	1	9	10	-1	10	-1	4	4
Βαθμοί	17		20		25		20		20		21		20		20		24		18			
	spare		spare		strike		strike		spare		strike		strike		spare		strike		strike			

Η τιμή -1 σημαίνει πως δεν πραγματοποιήθηκε ρίψη, γιατί δε χρειαζόταν.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που με δεδομένο πίνακα P[22] με όλες τις ρίψεις ενός παίκτη (συμπεριλαμβανομένων των τιμών -1), θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τους πόντους του σε κάθε έναν από τους 10 γύρους. Επίσης, θα εμφανίζεται η συνολική βαθμολογία του παίκτη σε αυτό το παιχνίδι.

Μονάδες 30

Καλή επιτυχία