

## ΘΕΜΑ Α

**A1** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις **α-δ** και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή, ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

- Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.
- Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.
- Στην επαναληπτική εντολή «Για...» η τελική τιμή του μετρητή είναι πάντα μεγαλύτερη ή ίση από την αρχική
- Τα δεδομένα που αποθηκεύονται σε έναν πίνακα δεν μπορούν να είναι διαφορετικού τύπου.
- Για να προσπελάσουμε έναν πίνακα δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε τη δομή επανάληψης Όσο...Επανάλαβε

Μονάδες 10

**A2** Δίνεται ότι ο πίνακας  $A$  είναι πίνακας 100 ακέραιων αριθμών και τα στοιχεία έχουν πάρει όλα τιμές από προηγούμενη είσοδο.

Η παρακάτω ακολουθία εντολών είναι τμήμα αλγορίθμου; Αν όχι τότε ποια κριτήρια παραβιάζει;

Μονάδες 2

$i \leftarrow 1$ <b>Όσο <math>i &lt; 100</math> επανάλαβε</b> $i \leftarrow i + 2$ Γράψε $A[i]$ <b>Τέλος_επανάληψης</b>	Να κάνετε τις απαραίτητες μετατροπές έτσι ώστε να μετατραπεί σε αλγόριθμο ώστε να εμφανίζει α) όλα τα στοιχεία του πίνακα β) τα στοιχεία του πίνακα που βρίσκονται σε περιττή θέση γ) τα στοιχεία του πίνακα που είναι περιττοί αριθμοί. <u>Μονάδες 3+3+3=12</u>
---	---

Οι τροποποιήσεις μπορεί να είναι αλλαγές, διαγραφές και προσθήκες γραμμών εντολών. Δεν θα αλλάξετε καθόλου τις γραμμές 2 και 5.

### A3

$\kappa \leftarrow 5$ Αρχή_επανάληψης Για $\lambda$ από 3 μέχρι 5 Εμφάνισε ‘ * ’ Τέλος_επανάληψης $\kappa \leftarrow \kappa - 1$ Μέχρις_ότου $\kappa < 3$	Για το διπλανό τμήμα αλγορίθμου να υπολογίσετε πόσα αστεράκια (*) θα εμφανιστούν.  <p style="text-align: right;"><u>Μονάδες 6</u></p>
---	---

A4. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος αναζήτησης σε πίνακες.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΑ //A, N, Key // done $\leftarrow$ Ψευδής K $\leftarrow$ 0 ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N ΑΝ A[I] = Key ΤΟΤΕ K $\leftarrow$ K+1 B[K] $\leftarrow$ I done $\leftarrow$ Αληθής ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ //B, K, done // ΤΕΛΟΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ	Να εκτελεστεί ο αλγόριθμος και να γράψετε τα περιεχόμενα του πίνακα B στο τέλος του αλγορίθμου για τα ακόλουθα δεδομένα: α) A= [1, 11, 1, 9, 14, 1], N=6, Key = 1. β) A= [1, 11, 1, 9, 14, 1], N=6, Key = 9.  2) Ο συγκεκριμένος αλγόριθμος αναζήτησης σε ποιες περιπτώσεις θεωρείτε ότι είναι προτιμότερος;  <p style="text-align: right;"><u>Μονάδες 2+2+1</u></p>
--	--

A5 Δίνονται οι πίνακες

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 2 & 8 & \\ 4 & & \\ 1 & 2 & \\ 5 & 1 & \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} \alpha & \delta & \kappa & \lambda & \alpha \end{bmatrix}$$

Να γίνει αλγόριθμος όπου θα συγκρίνει τα στοιχεία του A με τη σειρά 1<sup>ο</sup> με 2<sup>ο</sup>, 2<sup>ο</sup> με 3<sup>ο</sup> κλπ... και κάθε φορά θα εκτυπώνει το στοιχείο του B που αντιστοιχεί στη θέση του μεγαλύτερου της σύγκρισης. Στο παραπάνω πχ πρέπει να εμφανίζονται α,δ,λ, α

Μονάδες 5

## ΘΕΜΑ Β

Α Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

Εντολές		Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	A ← ...	4								
2.	Δ ← A + ...				7					
3.	ΑΝ A ... Δ ΤΟΤΕ Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν			7						
4.	B ← ... - 1		3							
5.	E ← ... - ...					-1				
6.	... ← Δ + ...				6					
7.	Γ ← Γ ... E			8						
8.	Z ← ... - 1						2			
9.	X[...] ← Γ								8	
10.	X[Z ... 1] ← Δ							6		
11.	X[Z ... 1] ← X[Z] ... 1									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

α. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

β. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές

Μονάδες 10

Β Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A, 10 θέσεων, ο οποίος στις θέσεις 1 έως 10 περιέχει αντίστοιχα τους αριθμούς: 15, 3, 0, 5, 16, 2, 17, 8, 19, 1 και τμήμα αλγορίθμου:

Για i από 1 μέχρι 9 με\_βήμα 2

k ← ((i + 10) mod 10) + 1

A[i] ← A[k]

Εκτύπωσε i, k, A[i], A[k]

Τέλος\_επανάληψης

Ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή Εκτύπωσε i, k, A[i], A[k] καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου; Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ Γ

1. Να δημιουργήσετε ένα πίνακα  $A$  100 αριθμών ως εξής : τα πρώτα 20 στοιχεία του να είναι οι αντίστοιχες τάξεις του δηλαδή  $1,2,3,\dots,20$  και τα υπόλοιπα στοιχεία του να διαβάζονται αλλά να είναι μη μηδενικά.
2. Με δεδομένο τον πίνακα  $A$ 
  - α) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος δημιουργεί δύο πίνακες  $B, \Gamma$  όπου θα περιέχουν αντίστοιχα τα θετικά και αρνητικά στοιχεία του  $A$ .
  - β) Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος δημιουργεί ένα πίνακα  $\Delta$  που περιέχει πρώτα τα θετικά και μετά τα αρνητικά στοιχεία του  $A$ .

Μονάδες  $10+5+5=20$

### ΘΕΜΑ Δ

Να γράψετε πρόγραμμα που

- α) να διαβάσει το βαθμό (αποκλειστικά 0 μέχρι 20) 80 μαθητών μιας τάξης και τα ονόματά τους σε πίνακες  $B, O$ , στη συνέχεια
- β) να εμφανίζει πόσες φορές υπάρχει ο βαθμός του 16ου μαθητή.
- γ) να εμφανίζει πόσες φορές υπάρχει ο βαθμός του καλύτερου μαθητή και τα ονόματά τους
- δ) Να δέχεται το όνομα ενός τυχαίου μαθητή και αν αυτό υπάρχει στον  $O$  τότε να εμφανίζει το βαθμό του, διαφορετικά το μήνυμα «δε βρέθηκε»

Μονάδες  $5+5+5+5=20$

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζομένους)**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
4. Να γράψετε τις απαντήσεις σας **μόνο** με μπλε ή **μόνο** με μαύρο στυλό. Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε μολύβι μόνο για σχέδια, διαγράμματα και πίνακες.
5. Να μη χρησιμοποιήσετε χαρτί μιλιμετρέ.
6. Κάθε απάντηση τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.