

### ΘΕΜΑ 1°

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αναλόγως. (10/40)

1. Η δομή επανάληψης ΓΙΑ μπορεί πάντα να μετατραπεί σε ΟΣΟ και σε ΜΕΧΡΙΣ\_ΟΤΟΥ.
2. Ένα σύνολο εντολών χωρίς διαπερατότητα ονομάζεται υπολογιστική διαδικασία.
3. Ο συντάκτης χρησιμεύει στη συγγραφή του πηγαίου κώδικα.
4. Ένα αρχείο μπορεί να αποτελείται από πολλές εγγραφές.
5. Στη ΓΛΩΣΣΑ η εμβέλεια των μεταβλητών είναι τοπική.

A2. Αναφέρετε σχετικά με τη δομή δεδομένων του πίνακα:

1. τί ονομάζεται πίνακας (02/40)
2. ποιά θετικά και αρνητικά προκύπτουν από τη χρήση του (04/40)
3. πότε είναι σκόπιμο να χρησιμοποιούμε πίνακα (02/40)
4. ποιές θεωρούνται βασικές επεξεργασίες σε έναν πίνακα, αλλά όχι στις δομές δεδομένων γενικά (02/40)

A3. Γράψτε τον αριθμό κάθε μιας από τις ακόλουθες προτάσεις, συμπληρώνοντας δίπλα τις δύο λέξεις που λείπουν από τα κενά της αντίστοιχης πρότασης. (05/40)

1. Η γραμματική μιας γλώσσας περιλαμβάνει το \_\_\_\_\_ και το \_\_\_\_\_.
2. Οι τιμές που μπαίνουν εντός εισαγωγικών ονομάζονται \_\_\_\_\_ ή αλλιώς \_\_\_\_\_.
3. Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να γίνει με μορφή \_\_\_\_\_ ή \_\_\_\_\_.
4. Εκτός από την δομή της απλής επιλογής, άλλες μορφές δομής επιλογής είναι η \_\_\_\_\_ και η \_\_\_\_\_.
5. Η ολίσθηση μπορεί να γίνει προς τα \_\_\_\_\_ ή προς τα \_\_\_\_\_.

A4. Τι θα εμφανίσει το πρόγραμμα αλφα και τί το βήτα;

(06/40)

πρόγραμμα αλφα	διαδικασία γάμμα(χ,ψ,ζ)	πρόγραμμα βήτα	συνάρτηση δέλτα(χ,ψ):ακέρα
... αρχή χ ← 10 ψ ← 0 κάλεσε γάμμα(χ,ψ,ζ) γράψε χ,ψ,ζ τέλος_προγράμματος	... αρχή όσο χ > ψ επανάλαβε χ ← χ div 2 ψ ← ψ+1 τέλος_επανάληψης ζ ← χ+ψ τέλος_διαδικασίας	... αρχή χ ← 10 ψ ← 0 ζ ← δέλτα(χ,ψ) γράψε χ,ψ,ζ τέλος_προγράμματος	... αρχή όσο χ > ψ επανάλαβε χ ← χ div 2 ψ ← ψ+1 τέλος_επανάληψης δέλτα ← χ+ψ τέλος_διαδικασίας

A5. Θεωρώντας ότι αρχικά έχει εκτελεστεί το ακόλουθο τμήμα εντολών:

αρχή\_επανάληψης  
    διάβασε α,β  
    μέχρις\_ότου α>0 και β>α

Υπολογίστε πόσες επαναλήψεις θα εκτελέσει κάθε ένας από τους επόμενους βρόχους. Η απάντησή σας μπορεί να είναι συγκεκριμένος αριθμός, ή να εκφραστεί με τις μεταβλητές α,β, ή να εκφραστεί με λόγια. (09/40)

1. για χ από α μέχρι β
2. για χ από α μέχρι 0 με βήμα β-α
3. για χ από 1 μέχρι β

### ΘΕΜΑ 2°

1. διάβασε α,β,γ όσο α<>0 και β<>0 επανάλαβε αν α=γ και β=γ τότε γράψε 'cool' αλλιώς γράψε 'fool' τέλος_αν διάβασε α, β, γ τέλος_επανάληψης	Γράψτε <b>ένα</b> τμήμα αλγορίθμου ισοδύναμο με το διπλανό, έτσι ώστε να εμφανίζει ακριβώς τα ίδια μηνύματα στις αντίστοιχες περιπτώσεις, και να εκτελεί τον ίδιο αριθμό επαναλήψεων, αφού όμως αντικαταστήσετε τη δομή ΟΣΟ με ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ. Επιπλέον, δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιήσετε <b>κανένα</b> λογικό τελεστή (08/20)
---	---

2. $A \leftarrow 1$ $\Omega \leftarrow 1000$ θέση $\leftarrow 0$ όσο $A \leq \Omega$ και θέση $= 0$ επανάλαβε $M \leftarrow (A + \Omega) \text{ div } 2$ αν $\text{PIN}[M] < X$ τότε $A \leftarrow M + 1$ αλλιώς_αν $\text{PIN}[M] > X$ τότε $\Omega \leftarrow M - 1$ αλλιώς θέση $\leftarrow M$ τέλος_αν τέλος_επανάληψης	Δίπλα δίνεται ο αλγόριθμος της δυαδικής αναζήτησης, όπου σε έναν πίνακα PIN μεγέθους 1000 κελιών και ταξινομημένου σε αύξουσα σειρά, αναζητείται η θέση του πίνακα που να περιέχει την τιμή X. Μεταξύ των κελιών A-Ω κοιτάζει το μεσαίο κελί M του πίνακα, για να αποφασίσει αν θα συνεχίσει την αναζήτηση δεξιά από τη μέση, αριστερά από τη μέση, ή αν εντόπισε την αναζητούμενη τιμή X.  Αναπροσαρμόστε τον διπλανό αλγόριθμο ώστε σε ένα πίνακα K μεγέθους 800 και ταξινομημένου σε φθίνουσα σειρά, να ψάχνει να βρει μια θέση του πίνακα που να περιέχει μια οποιαδήποτε τιμή που να ανήκει στο διάστημα [50,99]
	(12/20)

### ΘΕΜΑ 3°

Σε ένα αγώνα 63 γύρων Grand Prix της Formula1 παίρνουν μέρος 15 ομάδες, και κάθε ομάδα έχει 2 οδηγούς. Γράψτε πρόγραμμα το οποίο:

- 1) Περιέχει συμπληρωμένο τμήμα δηλώσεων. (03/20)
- 2) Θα διαβάζει πίνακα Ομ[15] με τα ονόματα των ομάδων, πίνακα Οδ[30] με τα ονόματα των οδηγών και πίνακα Χρ[30,63] με τον χρόνο κάθε οδηγού, σε κάθε γύρο. (05/20)
- 3) Θα βρίσκει τον καλύτερο χρόνο που έγινε, και θα ανακοινώνει το όνομα του οδηγού που τον έκανε, το όνομα της ομάδας του, και σε ποιόν γύρο τον έκανε. Σημείωση: Θεωρήστε ότι οι οδ[1], οδ[2] ανήκουν στην ομ[1], οι οδ[3], οδ[4] στην ομ[2], οι οδ[5], οδ[6] αμήκουν στην ομ[3] κ.ο.κ. (04/20)
- 4) Θα εμφανίζει τα ονόματα των οδηγών ταξινομημένα με βάση τον χρόνο που έκαναν και στους 63 γύρους μαζί. (06/20)
- 5) Θα εμφανίζει σε ποιούς γύρους προπορευόταν ο τελικός νικητής. (02/20)

### ΘΕΜΑ 4°

Η ομάδα Ahaha (Anonymoys Hania Hackers) έχει βάλει στόχο να ξεγιβεντίσει 7 τοπικά ειδησεογραφικά website. Αυτό προσπαθεί να το καταφέρει αναρτώντας κάποια post στο internet, και περιμένοντας να δει ποιά post θα αναδημοσιευθούν στο κάθε website. Όποιο website αναδημοσιεύει είδηση που είναι fake (ψευδής είδηση) ή δεν αναδημοσιεύει είδηση που είναι leak (διαρροή σημαντικού εγγράφου), θίγεται η αξιοπιστία του και χάνει αναγνώστες.

A) Γράψτε πρόγραμμα το οποίο:

- 1) θα διαβάζει πίνακα με τα ονόματα των 7 τοπικών website, και πίνακα με τον αρχικό αριθμό αναγνωστών του καθενός. (02/20)
- 2) για κάθε post που ανεβάζουν οι Ahaha θα διαβάζει το είδος του (η απάντηση θα είναι ένα 'fake' ή 'leak', χωρίς έλεγχο εγκυρότητας), θα καλεί τη διαδικασία του ερωτήματος (B) για την παρακολούθηση της αντίδρασης των 7 website, και τη συνάρτηση του ερωτήματος (C) για το κατά πόσο έχει επιτευχθεί ο στόχος. (03/20)
- 3) το ανέβασμα νέων post θα συνεχίζεται μέχρι ο αριθμός των αναγνωστών για κάθε ένα από τα 7 website να μειωθεί και να παραμείνει κάτω από το μισό του αρχικού για 5 συνεχόμενα post. (04/20)

B) γράψτε «διαδικασία παπαγαλάκια» η οποία δέχεται το είδος ενός post και τον πίνακα με τον αριθμό των αναγνωστών των 7 website και υλοποιεί τα ακόλουθα:

- 1) για κάθε website ρωτάει αν αναδημοσίευσε το post (η απάντηση θα είναι ένα 'ναι' ή 'όχι', χωρίς έλεγχο εγκυρότητας). (01/20)
- 2) εφ' όσον κάποιο website δημοσίευσε leak post ή δε δημοσίευσε fake post ο αριθμός των αναγνωστών του αυξάνεται κατά 2%. (02/20)
- 3) εφ' όσον κάποιο website δημοσίευσε fake post ή δε δημοσίευσε leak post, ο αριθμός των αναγνωστών του μειώνεται κατά 8%. Στην περίπτωση όμως που όλα τα website δημοσιεύσουν κάτι fake ή κανένα website δε δημοσιεύσει κάποιο leak, δε μειώνονται οι αναγνώστες κανενός. (04/20)

C) γράψτε «συνάρτηση αποστολή\_εξετελέσθη» η οποία δέχεται δύο πίνακες πραγματικών τιμών μεγέθους 7 και θα επιστρέφει την τιμή 1 όταν κάθε κελί του πρώτου πίνακα είναι μικρότερο από το αντίστοιχο κελί του δεύτερου, αλλιώς θα επιστρέφει την τιμή 0. (03/20)

D) για τις δηλώσεις μεταβλητών και στα τρία τμήματα. (01/20)