

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)**

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΤΟΜΕΑΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Μια ουρά μπορεί να υλοποιηθεί με τη βοήθεια ενός πίνακα μονοδιάστατου.

1. Ποια μέθοδο επεξεργασίας ακολουθείται σε μία ουρά;
2. Ποιες οι κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μία ουρά;
3. Σε μία ουρά 8 θέσεων τοποθετήστε τις τιμές 1, 2, 1, 3, 4 στις 5 πρώτες θέσεις αντίστοιχα.
 - α. Να σχεδιάσετε την παραπάνω δομή και να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της.
 - β. Να αφαιρέσετε τις 2 πρώτες τιμές από τη δομή και να προσδιορίσετε τις νέες τιμές των δεικτών.
 - γ. Να προσθέσετε τις τιμές 10 και 20 και να προσδιορίσετε τις νέες τιμές των δεικτών.
4. Να εξάγετε τις τιμές από την ουρά και να τις τοποθετήσετε σε μία στοίβα 10 θέσεων.

Μονάδες 8

A2. Δίνονται οι πίνακες,

A[4]			
4	34	2	-3

B[4]			
5	4	23	-43

και ο παρακάτω αλγόριθμος:

Για I από 1 μέχρι 4

 Αν A[I] >= B[I] τότε

 Γ[I] ← Αληθής

 Αλλιώς

 Γ[I] ← Ψευδής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Ποια θα είναι η μορφή του πίνακα Γ μετά την εκτέλεση των εντολών;

Μονάδες 8

A3. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε Φυσική Γλώσσα κατά βήματα.

Βήμα 1: Διάβασε A, B

Βήμα 2: Θέσε P=0

Βήμα 3: Αν B>0, τότε πήγαινε στο Βήμα 4, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 4: Αν ο B είναι περιττός, τότε θέσε P=P+A

Βήμα 5: Θέσε A=A*2

Βήμα 6: Θέσε B=B/2 (θεωρήστε μόνο το ακέραιο μέρος)

Βήμα 7: Πήγαινε στο Βήμα 3

Βήμα 8: Τύπωσε το P

Να κωδικοποιήσετε σε ψευδοκώδικα τον παραπάνω αλγόριθμο.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Β

Στα πλαίσια της αξιολόγησης ενός σχολικού συγκροτήματος καταγράφονται οι βαθμοί των μαθητών του και κατατάσσονται σε 3 κατηγορίες.

Κατηγορία	Βαθμοί
Γ	1 – 10
B	11 – 15
A	16 – 20

Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος:

B1. Να ζητά το βαθμό κάθε μαθητή, ελέγχοντας την τιμή του από 1 έως 20 (θεωρείστε ότι οι βαθμοί που θα δοθούν είναι ακέραιοι).

Μονάδες 2

B2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το μεγαλύτερο βαθμό που καταγράφηκε.

Μονάδες 3

B3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα πλήθη και τα ποσοστά των μαθητών κάθε κατηγορίας.

Μονάδες 4

B4. Η διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί απάντηση "ΟΧΙ" σε ερώτηση για το αν υπάρχει άλλος μαθητής.

Μονάδες 3

B5. Να εμφανίζει μήνυμα στο οποίο το σχολικό συγκρότημα να χαρακτηρίζεται με:

- *Υψηλό Επίπεδο*, αν πλειοψηφούν τα άτομα στην κατηγορία Α
- *Μέτριο Επίπεδο*, αν πλειοψηφούν τα άτομα στην κατηγορία Β
- *Χαμηλό Επίπεδο*, αν πλειοψηφούν τα άτομα στην κατηγορία Γ.

Μονάδες 4

B6. Να βρίσκει και να εμφανίζει το βαθμό που παρατηρήθηκε τις περισσότερες φορές.

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Γ

Η τροχαία καταγράφει για τις μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας τον αριθμό των σοβαρών ατυχημάτων που έχουν συμβεί κάθε μέρα του περασμένου έτους (2014):

Να γίνει πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να ζητά το πλήθος των πόλεων για τις οποίες θα γίνει η καταγραφή. Πρέπει να ελέγχεται ότι το πλήθος τους δεν μπορεί να ξεπερνά το 50.

γ. Στη συνέχεια για κάθε πόλη να ζητά το όνομά της και να το καταχωρεί σε πίνακα ΟΝ.

δ. Για κάθε ημέρα του έτους να ζητά τον αριθμό των ατυχημάτων και να τα καταχωρεί σε πίνακα Α. Οι τιμές πρέπει να ελέγχονται ότι είναι θετικοί αριθμοί. Θεωρείστε ότι το έτος 2014 έχει 365 ημέρες.

Μονάδες 4

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ατυχημάτων που έχουν συμβεί το 2014 στις μεγαλύτερες πόλεις της Ελλάδας.

Μονάδες 3

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει ποια είναι η πόλη με το μεγαλύτερο αριθμό ατυχημάτων στο έτος (θεωρείστε ότι είναι μοναδική).

Μονάδες 3

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε ημέρα την πόλη ή τις πόλεις με το μικρότερο αριθμό ατυχημάτων.

Μονάδες 3

Γ5. Να εμφανίζει για κάθε πόλη το όνομά της και το μήνυμα ' ΜΗ ΑΣΦΑΛΗΣ ' αν υπάρχουν τουλάχιστον 10 συνεχόμενες ημέρες με πάνω από 20 σοβαρά ατυχήματα, ενώ σε αντίθετη περίπτωση το όνομα της πόλης και το μήνυμα ' ΑΣΦΑΛΗΣ '.

Μονάδες 3

Γ6. Να ζητά το όνομα μιας πόλης και να εμφανίζει τον ημερήσιο μέσο όρο ατυχημάτων στο έτος 2014. Αν το όνομα δε βρεθεί να ξαναζητά όνομα μέχρι να δοθεί ένα από τα ονόματα των πόλεων που είναι καταχωρημένα στον πίνακα ΟΝ.

Μονάδες 4