

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ο.Π. ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ

Θέμα Α

A1. Να γράψετε τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα το γράμμα **Σ**, αν είναι σωστή, ή το γράμμα **Λ**, αν είναι λανθασμένη.

1. Στην αριθμητική έκφραση $x^2 * y + z$ οι τελεστές θα εκτελεστούν από αριστερά προς τα δεξιά.
2. Κατά την εκτέλεση του προγράμματος, η εντολή **ΓΡΑΨΕ** προκαλεί αρχικά την ανάκτηση της τιμής της κάθε μεταβλητής.
3. Είναι λογικό λάθος σε έναν αλγόριθμο να ελέγχουμε περιττές συνθήκες.
4. Μια βασική διαφορά μεταξύ φυσικών και τεχνητών γλώσσων είναι η δυνατότητα εξέλιξής τους.
5. Όλοι οι τύποι των μεταβλητών μιας γλώσσας προγραμματισμού καταλαμβάνουν τον ίδιο χώρο στη μνήμη του υπολογιστή.

Μονάδες 10

A2. 1. Να γράψετε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

Μονάδες 2

2. Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Μονάδες 8

3. Να αναφέρετε ονομαστικά δύο από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να εφαρμοστούν σε πίνακες.

Μονάδες 2



A3. Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A = 12$, $B = 2.0$, $\Gamma = '12'$, $\Delta = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ και η παρακάτω έκφραση:

$((1 + 2 * A) \text{ MOD } 4 = 0 \wedge A \text{ DIV } 6 = B) \text{ ΚΑΙ } (\text{OXI}(\Gamma < '3') \wedge \Delta)$.

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

- α.** Να αντικαταστήσετε τις μεταβλητές με τις τιμές τους.
- β.** Να εκτελέσετε τις αριθμητικές πράξεις.
- γ.** Να αντικαταστήσετε τις συγκρίσεις με την τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν η σύγκριση είναι αληθής ή την τιμή ΨΕΥΔΗΣ αν είναι ψευδής.
- δ.** Να εκτελέσετε τις λογικές πράξεις, ώστε να υπολογίσετε την τελική τιμή της έκφρασης.

Μονάδες 8

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

- Βήμα 01:** Εκχώρησε στη μεταβλητή S την τιμή 0
Βήμα 02: Εκχώρησε στη μεταβλητή Π την τιμή 0
Βήμα 03: Διάβασε την τιμή της μεταβλητής x
Βήμα 04: Αν $x > 0$, τότε πήγαινε στο **Βήμα 06**
Βήμα 05: Πήγαινε στο **Βήμα 09**
Βήμα 06: Αύξησε την τιμή της μεταβλητής S κατά την τιμή της μεταβλητής x
Βήμα 07: Αύξησε την τιμή της μεταβλητής Π κατά 1
Βήμα 08: Πήγαινε στο **Βήμα 03**
Βήμα 09: Τύπωσε την τιμή της μεταβλητής S
Βήμα 10: Τύπωσε την τιμή της μεταβλητής Π

Να κωδικοποιήσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε $\Gamma\Lambda\Omega\text{ΣΣ}\Lambda$ χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την επαναληπτική δομή **ΟΣΟ**.

Μονάδες 5

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο περιέχει κενά και αποτελεί υλοποίηση του αλγορίθμου της δυαδικής αναζήτησης στον πίνακα $A[100]$ ο οποίος είναι ταξινομημένος σε φθίνουσα τάξη:

Διάβασε key

Left $\leftarrow 1$

Right $\leftarrow 100$

pos $\leftarrow 0$

Found $\leftarrow \text{ΨΕΥΔΗΣ}$

Όσο (Left \leq Right) **ΚΑΙ** (Found = ΨΕΥΔΗΣ) **επανάλαβε**

Mid \leftarrow (Left + Right) **div** 2

Αν $A[\text{Mid}] = \text{key}$ **τότε**

pos \leftarrow Mid

Found $\leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$

αλλιώς

Αν $A[\text{Mid}] \text{..(1).. key}$ **τότε**

..(2).. \leftarrow **..(3)..** + 1

αλλιώς



```

        ..(4).. ← Mid ..(5).. 1
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν Found = ΑΛΗΘΗΣ τότε
    Εμφάνισε 'Βρέθηκε στη θέση', pos
αλλιώς
    Εμφάνισε 'Δεν βρέθηκε'
Τέλος_αν

```

Να γράψετε τον αριθμό κάθε κενού και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή με την οποία πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί την λειτουργία που περιγράφηκε παραπάνω.

Μονάδες 5

Θέμα Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 1
B ← 3
S ← 2
Όσο B <= 12 επανάλαβε
    A ← A + 1
    Αν B mod A = 0 τότε
        S ← S + B
    αλλιώς
        I ← 1
        Όσο I <= 5 επανάλαβε
            S ← S + I
            I ← I + B - A
        Τέλος_επανάληψης
    Τέλος_αν
    Εμφάνισε B, I, A, S
    B ← B + 3
Τέλος_επανάληψης

```

Δίνεται επίσης ο παρακάτω, μερικώς συμπληρωμένος, πίνακας τιμών:

		A	B	S	I
Αρχικές τιμές		1	3	2	
Εξωτερικός βρόχος	Εσωτερικός βρόχος				
1η επανάληψη		2			1
	1η επανάληψη			3	2
	2η επανάληψη				
	3η επανάληψη				
	4η επανάληψη				
	5η επανάληψη				
			6		



2η επανάληψη		3			
3η επανάληψη	1η επανάληψη				
4η επανάληψη	1η επανάληψη				

Να συμπληρώσετε τον παραπάνω πίνακα τιμών με τις νέες τιμές των μεταβλητών σε κάθε επανάληψη.

Μονάδες 20

Θέμα Γ

Η βιοτεχνία υποκαμίσεων του κ. Γεωργίου Φάκα (ΜΟΔΑΙ ΦΑΚΑ Ε.Ε.) ράβει πουκάμισα τα οποία πωλούνται προς 15 € το τεμάχιο συν 23% Φ.Π.Α. σε πελάτες χονδρικής και λιανικής. Η βιοτεχνία, για τις παραγγελίες των πελατών της, κάνει εκπτώσεις που προκύπτουν, μη κλιμακωτά, από τον διπλανό πίνακα.

Αριθμός τεμαχίων (πουκάμισα)	Έκπτωση (%)
1 – 10	0
11 – 20	10
21 – 50	25
πάνω από 50	40

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδα 1

Γ2. Να διαβάζει το ονοματεπώνυμο κάθε πελάτη που έκανε μία παραγγελία. Το πρόγραμμα να σταματά και να αποδίδει αποτελέσματα όταν για ονοματεπώνυμο πελάτη δοθεί η λέξη «ΦΑΚΑ».

Μονάδες 4

Γ3. Για κάθε πελάτη:

1. Να διαβάζει τον αριθμό των τεμαχίων της παραγγελίας του και να τον δέχεται μόνο όταν είναι θετικός.

Μονάδα 1

2. Να βρίσκει το ποσοστό της έκπτωσης, ανάλογα με την παραγγελία του πελάτη.

Μονάδες 2

3. Να υπολογίζει τη χρέωση του πελάτη για τη συγκεκριμένη παραγγελία.

Μονάδα 1

4. Να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο και το ποσό πληρωμής του πελάτη με Φ.Π.Α. 23%.

Μονάδες 2

Γ4. Εφόσον το πρόγραμμα εκτελεστεί για έναν τουλάχιστον πελάτη, τότε:

1. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική είσπραξη της βιοτεχνίας.

Μονάδες 2



2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων όλων των παραγγελιών άνω των 25 τεμαχίων.

Μονάδες 2

3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των παραγγελιών άνω των 100 τεμαχίων στο σύνολο όλων των παραγγελιών, αλλά και στο σύνολο των παραγγελιών άνω των 50 τεμαχίων.

Μονάδες 2

4. Να βρίσκει και να εμφανίζει την ποσότητα της μικρότερης παραγγελίας. Επίσης, να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του πελάτη που έκανε τη μικρότερη παραγγελία στην περίπτωση που είναι μοναδικός. Στην αντίθετη περίπτωση να εμφανίζει το πλήθος των πελατών που έκαναν τη μικρότερη παραγγελία καθώς και τα ονοματεπώνυμα των δύο πρώτων από αυτούς.

Μονάδες 3

Θέμα Δ

Οι ασφαλιστές με τους οποίους συνεργάζεται η Ρ.Ν.Κ. Ασφαλιστική Α.Ε. συνάπτουν με τους πελάτες τους συμβόλαια και παίρνουν προμήθεια το 10% της αξίας των συμβολαίων που συνάπτουν. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Μονάδα 1

- Δ2. Να διαβάξει τον αριθμό των ασφαλιστών με τους οποίους συνεργάστηκε η Ασφαλιστική κατά το προηγούμενο ημερολογιακό έτος. Να γίνεται έλεγχος ώστε ο ακέραιος αυτός αριθμός να είναι τουλάχιστον 10 και το πολύ 50.

Μονάδες 2

- Δ3. Να διαβάξει το ονοματεπώνυμο του κάθε ασφαλιστή καθώς και τη συνολική αξία των συμβολαίων που έχει συνάψει για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων.

Μονάδες 3

- Δ4. Να υπολογίζει τη συνολική (ετήσια) προμήθεια που έλαβε κάθε ασφαλιστής για το προηγούμενο ημερολογιακό έτος.

Μονάδες 3

- Δ5. Για κάθε ασφαλιστή να υπολογίζει με τη χρήση συνάρτησης τη μέγιστη μηνιαία προμήθεια που έλαβε το προηγούμενο ημερολογιακό έτος. Τη συνάρτηση αυτή θα πρέπει να την υλοποιήσετε.

Μονάδες 6

- Δ6. Να εμφανίζει τα ονοματεπώνυμα, τις ετήσιες προμήθειες και τις μέγιστες μηνιαίες προμήθειες όλων των ασφαλιστών, ταξινομημένα ως προς τις ετήσιες προμήθειες κατά φθίνουσα σειρά. Στην περίπτωση όπου δύο ασφαλιστές έχουν την ίδια ετήσια προμήθεια δεν ενδιαφέρει η σχετική σειρά εμφάνισής τους.

Μονάδες 5

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

