

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. Στο δεξιό μέρος μιας εντολής εκχώρησης τιμής πρέπει να υπάρχει υποχρεωτικά μια πράξη.
2. Η απλή επιλογή στην ψευδογλώσσα συντάσσεται υποχρεωτικά με **Τέλος_αν**.
3. Κάθε δομή επανάληψης μπορεί να υλοποιηθεί με την εντολή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.
4. Η απόφαση για την χρήση ή όχι πίνακα για την διαχείριση των δεδομένων είναι κυρίως θέμα εμπειρίας στον προγραμματισμό.
5. Μία συνάρτηση μπορεί να κληθεί έχοντας στη θέση κάποιας πραγματικής παραμέτρου μία σταθερή τιμή.

Μονάδες 10

A2. 1. Να γράψετε τι ονομάζουμε τμηματικό προγραμματισμό.

Μονάδες 3

2. Να εξηγήσετε γιατί η χρήση του τμηματικού προγραμματισμού επεκτείνει τις δυνατότητες μίας γλώσσας προγραμματισμού.

Μονάδες 3

3. Να αναφέρετε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Μονάδες 6

A3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΔΙΑΒΑΣΕ t

x ← - t * 0.04

ΑΝ t > 500 ΤΟΤΕ



```

x <- x - (t - 500) * 0.01
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ t > 800 ΤΟΤΕ
  x <- x - (t - 800) * 0.01
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΓΡΑΨΕ x

```

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο αποκλειστικά με τη χρήση της δομής της πολλαπλής επιλογής και του τελεστή <=.

Μονάδες 6

A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

Σ <- 0
Π <- 0
Π1 <- 0
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ X
  ΑΝ X >= 0 ΤΟΤΕ
    ΑΝ X > 100 ΤΟΤΕ
      Π1 <- Π1 + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    Σ <- Σ + X
    Π <- Π + 1
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X < 0
ΓΡΑΨΕ Σ, Π, Π1

```

Να μετατραπεί η δομή **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** του παραπάνω τμήματος προγράμματος σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής **ΟΣΟ**.

Μονάδες 6

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αποδίδει τιμές στα στοιχεία ενός πίνακα A[5,4] και περιέχει έξι (6) αριθμημένα κενά:

```

Για I από 1 μέχρι ..(1)..
  Για J από ..(2).. μέχρι 4
    A[I,J] ← 1
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από ..(3).. μέχρι 5
  Για J από 1 μέχρι ..(4)..
    A[I,J] ← 2
  Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για I από 1 μέχρι ..(5)..
  A[I,..(6)..] ← 3
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε τον αριθμό κάθε κενού και δίπλα την τιμή, τη μεταβλητή ή την παράσταση με την οποία πρέπει να συμπληρωθεί έτσι, ώστε μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ο πίνακας A να έχει τιμές:



Πίνακας A	1η	2η	3η	4η
1η	3	1	1	1
2η	2	3	1	1
3η	2	2	3	1
4η	2	2	2	3
5η	2	2	2	2

Μονάδες 6

Θέμα Β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, στο οποίο έχουν αριθμηθεί ορισμένες γραμμές:

1: $Y \leftarrow -28$

2: $X \leftarrow -2$

ΟΣΟ $X \leq 5$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ $X < 5$ **ΤΟΤΕ**

5: $Y \leftarrow Y + 2$

ΑΝ $Y \bmod 3 = 0$ **ΤΟΤΕ**

7: $K \leftarrow Y * X$

ΑΛΛΙΩΣ

9: $K \leftarrow Y + X$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

13: $K \leftarrow Y - X$

14: $Y \leftarrow Y + 2$

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $Y > 38$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

17: **ΓΡΑΨΕ** X, Y, K

18: $X \leftarrow X + 1.5$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

20: **ΓΡΑΨΕ** X, Y, K

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

A / A	X	Y	K	Έξοδος
1:		28		
...



Στη στήλη με τίτλο «Α /Α» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.

Στη στήλη με τίτλο «Εξόδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.

Στις υπόλοιπες στήλες καταγράφεται η νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται αν η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εκχώρησης.

Να συμπληρώσετε τον πίνακα εκτελώντας τις εντολές του τμήματος προγράμματος εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της στην αντίστοιχη στήλη.

Μονάδες 20

Θέμα Γ

Η εταιρεία εκτυπώσεων εντύπων Print This εκτυπώνει ευχητήριες κάρτες και τις χρεώνει κλιμακωτά σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

	Τύπος Α	Τύπος Β	
	(Μόνο κείμενο)	(Κείμενο και λογότυπο)	
Πλήθος χρωμάτων	1	2	4
Βασική Τιμή 1 – 500 τεμάχια (σε €)	44	97,50	147,50
πάνω από 500 τεμάχια (σε € / τεμάχιο)	0,09	0,31	0,42

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δήλωσης 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 «ΤΕΛΟΣ».

Μονάδες 2

Γ3. Για κάθε πελάτη:

1. Να διαβάζει την ποσότητα της παραγγελίας του σε ευχητήριες κάρτες (τεμάχια). Να γίνεται έλεγχος ώστε η παραγγελία να είναι τουλάχιστον 100 τεμάχια.

Μονάδες 2

2. Να διαβάζει τον τύπο της παραγγελίας. Να γίνεται έλεγχος ώστε ο τύπος της παραγγελίας να είναι μόνο «Α» ή «Β».

Μονάδες 2

3. Στην περίπτωση όπου ο τύπος της παραγγελίας είναι «Β», να διαβάζει το πλήθος των χρωμάτων της παραγγελίας. Να γίνεται έλεγχος ώστε αυτό να είναι μόνο 2 ή 4.

Μονάδες 2

4. Να υπολογίζει τη χρέωση του πελάτη. Για παραγγελίες πάνω από 1000 τεμάχια γίνεται επιπλέον έκπτωση 10%. Η κάθε παραγγελία επιβαρύνεται



με φόρο προστιθέμενης αξίας (Φ.Π.Α.) 23%. Να εμφανίζει το όνομα του πελάτη και τη χρέωσή του.

Μονάδες 2

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

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

Μονάδες 2

2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των τεμαχίων όλων των παραγγελιών τύπου «Α».

Μονάδες 2

3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των παραγγελιών 2 χρωμάτων, στο σύνολο των παραγγελιών τύπου «Β».

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 τα ονοματεπώνυμα του πρώτου και του τελευταίου πελάτη που έκαναν τη μικρότερη παραγγελία.

Μονάδες 3

Θέμα Δ

Σε μία νέα έρευνα του διεθνούς φήμης καθηγητή Βιολογίας κ. I. Mantzarides για τις γενετικές αλλοιώσεις (μεταλλάξεις) στους αρσενικούς γαμέτες, έλαβαν μέρος εθελοντικά 1000 άνδρες από 18 έως και 44ων ετών, από όλη την Ελλάδα. Από κάθε άνδρα, αφού καταγράφηκε η ηλικία του, συλλέχθηκαν σπερματοζωάρια και μετρήθηκε το ποσοστό αυτών που ήταν μεταλλαγμένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Μονάδα 1

Δ2. Για κάθε έναν από τους άνδρες που έλαβαν μέρος στην έρευνα, να διαβάζει την ηλικία και το ποσοστό των μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων και να αποθηκεύει τα δεδομένα στους πίνακες ΗΛ[1000] και ΓΑΜ[1000] αντίστοιχα. Να γίνεται έλεγχος ώστε κάθε ηλικία να είναι ακέραιος αριθμός από 18 έως και 44 και κάθε ποσοστό να είναι πραγματικός αριθμός από 0 έως και 100.

Μονάδες 2

Δ3. Να δημιουργεί πίνακα Α[9] στον οποίο να αποθηκεύει το πλήθος των ανδρών από κάθε ηλικιακή τριετία (18 – 20, 21 – 23, 24 – 26, 27 – 29, 30 – 32, 33 – 35, 36 – 38, 39 – 41, 42 – 44) καθώς και πίνακα Β[9] στον οποίο να αποθηκεύει το αντίστοιχο άθροισμα των ποσοστών των μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων από κάθε ηλικιακή τριετία.

Μονάδες 6

Δ4. Να δημιουργεί πίνακα Γ[9] στον οποίο να αποθηκεύει το μέσο ποσοστό των μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων από κάθε ηλικιακή τριετία. Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν άνδρες από κάθε ηλικιακή τριετία.

Μονάδες 3



Δ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει την τριετία ή τις τριετίες με το μεγαλύτερο μέσο ποσοστό μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων. Αν, για παράδειγμα, η πρώτη τριετία έχει το μεγαλύτερο μέσο ποσοστό μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Περισσότερες μεταλλάξεις παρουσιάζει η τριετία 18 – 20».

Μονάδες 4

Δ6. Στην περίπτωση όπου παρουσιάζεται διαρκώς αύξηση στο μέσο ποσοστό μεταλλαγμένων σπερματοζωαρίων από τη μία τριετία στην επόμενη, να εμφανίζει το μήνυμα «Οι μεταλλάξεις συσχετίζονται με την ηλικία».

Μονάδες 4

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ:

ΚΑΡΑΪΣΚΟΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ

