

Υποπρογράμματα-Ασκήσεις

- 600.** Ποια από τα παρακάτω υποπρογράμματα μπορούν να υλοποιηθούν με συνάρτηση;
1. Υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται την ακτίνα ενός κύκλου και θα επιστρέφει το εμβαδόν και την περίμετρο του.
 2. Υποπρόγραμμα που θα δέχεται έναν χαρακτήρα και θα ελέγχει αν είναι σύμφωνο ή φωνήεν.
 3. Υποπρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει τρεις αριθμούς και θα εμφανίζει τον μικρότερο.
 4. Υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τρεις αριθμούς και θα επιστρέφει τον μεγαλύτερο.
 5. Υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται δύο αριθμούς και θα ελέγχει αν και οι δύο έχουν δεκαδικό μέρος διαφορετικό του μηδενός.

- 601.** Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση;

- i. Εισαγωγή ενός δεδομένου.
- ii. Υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους.
- iii. Υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους.
- iv. Έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι.
- v. Ταξινόμηση πέντε αριθμών.
- vi. Έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

- 602.** Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω δύο συναρτήσεις:

α) Συνάρτηση Υπολογισμός(α, β): ακέραια

ακέραιες: α

πραγματικές: β, κ

Αρχή

κ ← α - β

← 4 - κ / 2

Τέλος_Συνάρτησης

β) Συνάρτηση _____ (λ): _____

Μεταβλητές

πραγματικές: λ

Αρχή

αν λ > 100 τότε

Μέγεθος ← 'Μεγάλο'

αλλιώς_αν λ > 20 τότε

Μέγεθος ← 'Κανονικό'

αλλιώς

Μέγεθος ← 'Μικρό'

τέλος_αν

Τέλος_Συνάρτησης

- 603.** Έστω συνάρτηση της οποίας η πρώτη γραμμή δίνεται παρακάτω:

Συνάρτηση Υπ(α, β): πραγματική

με α, β πραγματικές. Ποιες από τις παρακάτω κλήσεις της συνάρτησης είναι επιτρεπτές και ποιες όχι;

1. α ← 5
β ← Υπ(α, 7)
2. α ← 'αδύνατη'
Απ ← 1 / Υπ(1, 11.5) + 2 * Υπ(α, 5)
3. α ← 7
Απ ← 1 / Υπ(1, 8) + 4 * Υπ(α, 2)
4. α ← 11
α ← Υπ(α, α)

- 604.** Να συμπληρώσετε τα κενά στις παρακάτω διαδικασίες:

Διαδικασία Υπολογισμός(α, β, γ) ακέραιες: α, β, _____ Αρχή _____ ← (α - β) / 2 Τέλος_Διαδικασίας	Διαδικασία Μήνυμα () Μεταβλητές χαρακτήρες: Μην Αρχή _____ Μην αν Μην = 'Απρίλιος' τότε _____ 'ισχύει' αλλιώς γράψε 'δεν ισχύει' τέλος_αν Τέλος_Διαδικασίας
--	--

- 605.** Έστω η διαδικασία της οποίας η επικεφαλίδα και το τμήμα δηλώσεων δίνεται παρακάτω.

Διαδικασία Υπ(α, β)

Μεταβλητές

ακέραιες: α, β

Ποιες από τις παρακάτω κλήσεις της διαδικασίας είναι σωστές;

1. α ← 5
κάλεσε Υπ(α, 7)
2. α ← 8
β ← -4
κάλεσε ← Υπ(α, β)
3. α ← 7
β ← 4.5
κάλεσε Υπ(α, β)
4. α ← 9
κάλεσε Υπ(α, α - 1)

- 606.** Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:
- | | |
|--|---|
| ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ A(χ , ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ | ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ B(χ , ψ , ζ) |
| ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ | ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ |
| ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ | ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψ |
| ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\psi[10]$ | ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ , ζ |

Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ , $\lambda[10]$, μ
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: π , $\rho[10]$, γ
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\theta[10]$, υ

Μεταξύ των εντολών του κύριου προγράμματος υπάρχουν οι παρακάτω πέντε εντολές κλήσης των υποπρογραμμάτων:

1. $\pi \leftarrow A(\kappa, \upsilon)$
2. ΚΑΛΕΣΕ A(μ , θ)
3. ΚΑΛΕΣΕ B(π , μ)
4. $\upsilon \leftarrow A(\mu, \theta)$
5. $\kappa \leftarrow B(\pi, \mu, \rho[1])$

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος.

- α)** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος.
β) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να γράψετε την εντολή σωστά χρησιμοποιώντας μόνο μεταβλητές που υπάρχουν στο τμήμα δηλώσεων του κύριου προγράμματος.

- 607.** Έστω το παρακάτω πρόγραμμα. Τι θα εμφανίσει αν δοθεί ως είσοδος η τιμή 8;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές πραγματικές: α , β Αρχή διάβασε α $\beta \leftarrow 3$ $\alpha \leftarrow \text{Συναρ}(\alpha, \alpha)$ γράψε α , β Τέλος_Προγράμματος	Συνάρτηση $\text{Συναρ}(\kappa, \lambda)$: πραγματική Μεταβλητές πραγματικές: κ , λ , β Αρχή $\beta \leftarrow 4$ $\text{Συναρ} \leftarrow (\kappa * \lambda) / \beta$ Τέλος_Συνάρτησης
--	--

- 608.** Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές ακέραιες: α , β Αρχή $\alpha \leftarrow 5$ $\beta \leftarrow 1$ $\alpha \leftarrow \text{Συναρ}(\alpha, \beta)$ $\alpha \leftarrow \text{Συναρ}(\beta, \alpha)$ $\beta \leftarrow \text{Συναρ}(\beta, \alpha)$ γράψε α , β Τέλος_Προγράμματος	Συνάρτηση $\text{Συναρ}(\kappa, \pi)$: ακέραια Μεταβλητές ακέραιες: κ , π Αρχή όσο $\kappa > \pi$ επανάλαβε $\kappa \leftarrow \kappa - 3$ τέλος_επανάληψης $\text{Συναρ} \leftarrow \kappa$ Τέλος_Συνάρτησης
--	---

- 609.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

Διάβασε K
 $L \leftarrow 2$
 $A \leftarrow 1$
Όσο $A < 8$ **επανάλαβε**
 Αν $K \bmod L = 0$ **τότε**
 $X \leftarrow \text{Fun}(A, L)$
 Αλλιώς
 $X \leftarrow A + L$
 Τέλος_αν
 γράψε L, A, X
 $A \leftarrow A + 2$
 $L \leftarrow L + 1$
Τέλος_επανάληψης
 ...
Συνάρτηση $\text{Fun}(B, \Delta)$: **ακέραια**
Μεταβλητές
 Ακέραιες: B, Δ
Αρχή
 $\text{Fun} \leftarrow (B + \Delta) \text{ DIV } 2$
Τέλος_συνάρτησης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών L, A, X, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη, όταν για είσοδο δώσουμε την τιμή 10.

- 610.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και δύο συναρτήσεις. Τι θα εμφανίσει αν ως είσοδος δοθεί η τιμή 4.5;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές πραγματικές: α , γ Αρχή διάβασε α $\gamma \leftarrow \text{Συναρ}1(\alpha)$	Συνάρτηση $\text{Συναρ}1(\rho)$: πραγματική Μεταβλητές πραγματικές: ρ ακέραιες: β Αρχή $\beta \leftarrow A_M(\rho)$	Συνάρτηση $\text{Συναρ}2(\chi, \gamma)$: πραγματική Μεταβλητές πραγματικές: χ , γ Αρχή αν $\chi = \gamma$ τότε $\text{Συναρ}2 \leftarrow \chi + \gamma$
---	---	--

$y \leftarrow \text{Συναρ1}(y+a)$ γράψε y Τέλος_Προγράμματος	αν $\rho = \beta$ τότε $\text{Συναρ1} \leftarrow \rho + \beta$ αλλιώς $\text{Συναρ1} \leftarrow \text{Συναρ2}(\rho, \rho)$ τέλος_αν Τέλος_Συνάρτησης	αλλιώς $\text{Συναρ2} \leftarrow 2 * x^2 + y$ τέλος_αν Τέλος_Συνάρτησης
--	--	---

611. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ
ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A, B, Γ)
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(B, A, Γ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A, B, Γ
ΑΡΧΗ
 $A \leftarrow A + 2$
 $B \leftarrow B - 3$
 $\Gamma \leftarrow A + B$
ΓΡΑΨΕ A, B, Γ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Τι θα εμφανιστεί κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί 5, 7, 10;

612. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές ακέραιες: α, β Αρχή $\alpha \leftarrow 4$ $\beta \leftarrow 2$ κάλεσε Διαδ(α, β) γράψε α, β Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(κ, π) Μεταβλητές ακέραιες: κ, π Αρχή όσο $\kappa > \pi$ επανάλαβε $\kappa \leftarrow \kappa - 1$ γράψε κ τέλος_επανάληψης Τέλος_Διαδικασίας
---	---

613. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα;

Πρόγραμμα Θέμα_B2 Μεταβλητές Ακέραιες: a, b Αρχή $a \leftarrow 1$ $b \leftarrow 3$ Όσο $a < 35$ επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(a, b) Γράψε b Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(a, b) Μεταβλητές Ακέραιες: a, b Αρχή $b \leftarrow b + a$ $a \leftarrow a + 8$ Γράψε a Τέλος_Διαδικασίας
---	---

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

614. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

Πρόγραμμα ΘέμαB Μεταβλητές Ακέραιες: z, w Αρχή $z \leftarrow 1$ $w \leftarrow 3$ Όσο $z \leq 35$ επανάλαβε Κάλεσε Διαδ(z, w) Γράψε z Τέλος_επανάληψης Τέλος_Προγράμματος	Διαδικασία Διαδ(w, z) Μεταβλητές Ακέραιες: z, w Αρχή $w \leftarrow w + z$ $z \leftarrow z + 2$ Γράψε z Τέλος_Διαδικασίας
--	---

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

615. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθεί ως είσοδος η τιμή 3;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές ακέραιες: α, i Αρχή διάβασε α για i από 1 μέχρι 3 κάλεσε Διαδ(i, α) τέλος_επανάληψης	Διαδικασία Διαδ(α, i) Μεταβλητές ακέραιες: α, i, j Αρχή για j από 1 μέχρι 3 γράψε α τέλος_επανάληψης Τέλος_Διαδικασίας
---	--

616. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογρ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ ΑΡΧΗ α ← 1 β ← 2 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ α <= 4 ΤΟΤΕ ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ) ΑΛΛΙΩΣ χ ← Συν1(α, β) ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΓΡΑΨΕ α, β, χ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ > 11 ΓΡΑΨΕ χ ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ) ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ ΑΡΧΗ κ ← κ + 1 λ ← λ + 3 μ ← κ + λ ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ	ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ε, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ ΑΡΧΗ ζ ← ζ + 2 ε ← ε * 2 Συν1 ← ε + ζ ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
---	--	---

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

617. Τι θα εμφανίσει το παρακάτω πρόγραμμα αν δοθεί ως είσοδος η τιμή -2 και 4;

Πρόγραμμα Υπολογισμός Μεταβλητές ακέραιες: α, β, γ Αρχή διάβασε α, β γ ← Σ(α, β) κάλεσε Δ(α, β, γ) γράψε α, β, γ Τέλος_Προγράμματος	Συνάρτηση Σ(α, β): ακέραια Μεταβλητές ακέραιες: α, β, γ Αρχή αν β * α <= 0 τότε γ ← β κάλεσε Δ(α, β, γ) αλλιώς γ ← α κάλεσε Δ(α, β, γ) τέλος_αν Σ ← α Τέλος_Συνάρτησης	Διαδικασία Δ(κ, λ, μ) Μεταβλητές ακέραιες: κ, λ, μ, α Αρχή α ← μ μ ← κ κ ← α Τέλος_Διαδικασίας
---	--	--

618. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```

01 Πρόγραμμα Κλήση_Υποπρογραμμάτων
02 Μεταβλητές
03 Ακέραιες: α, β, γ, π
04 Αρχή
05 Διάβασε α
06 β ← 3
07 γ ← Φ(α, β)
08 α ← α + γ
09 Αν α > 20 τότε
10 γ ← Φ(β, α)
11 Αλλιώς
12 γ ← Φ(γ, α)
13 Τέλος_αν
14 π ← 0
15 Όσο γ mod 10 = 0 επανάλαβε
16 π ← π + 1
17 γ ← γ div 10
18 Τέλος_επανάληψης
19 Γράψε γ, π
20 Τέλος_προγράμματος

21 Συνάρτηση Φ(μ, λ): Ακέραια
22 Μεταβλητές
23 Ακέραιες: κ, λ, μ
24 Αρχή
25 κ ← λ + μ
26 Φ ← κ ^ μ
27 Τέλος_συνάρτησης

```

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του προγράμματος με τιμή εισόδου α=2, δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, μερικώς συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» 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.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του κυρίου προγράμματος.
- Σε όποια σημεία καλείται υποπρόγραμμα και κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του, ο πίνακας επεκτείνεται με μια στήλη για κάθε μεταβλητή του υποπρογράμματος.

Αριθμός γραμμής	Έξοδος	Συνθήκη	α	β	γ	π
05			2			
06				3		
07						
25						
26						
07					25	
.....				...	...	...

Φ	κ	λ	μ
		3	2
	5		
25			

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του προγράμματος, ως εξής: Για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

619. Δίνεται η παρακάτω διαδικασία:

Διαδικασία Πίνακας(A, κ)

Μεταβλητές

ακέραιες: i, κ, temp, A[6]

Αρχή

για i **από** 1 **μέχρι** 3

αν A[i] < > κ **τότε**

temp ← A[i]

A[i] ← A[6-i+1]

A[6-i+1] ← temp

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

για i **από** 1 **μέχρι** 6

γράψε A[i]

τέλος_επανάληψης

Τέλος_Διαδικασίας

Τι θα εμφανιστεί στην οθόνη μετά την κλήση της διαδικασίας αυτής όταν ο πίνακας A έχει τα στοιχεία 5, 1, 2, 9, 22 και 16; **κάλεσε** Πίνακας(A, A[4])

620. Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α, β, γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

γ ← α + Πράξη (α, β)

ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ, ψ): **ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ψ

ΑΡΧΗ

ΑΝ χ >= ψ **ΤΟΤΕ**

Πράξη ← χ - ψ

ΑΛΛΙΩΣ

Πράξη ← χ + ψ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

- Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.
- Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος
- Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:
 - a = 10 β = 5
 - a = 5 β = 5
 - a = 3 β = 5

621. Δίνεται η παρακάτω διαδικασία:

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ (x, γ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: γ, a

ΑΡΧΗ

a ← 10.5

γ ← x² + 4*a

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Η διαδικασία καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος

...

ΔΙΑΒΑΣΕ a

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ (a, b)

ΓΡΑΨΕ a, b

...

α) Να κατασκευάσετε ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ.

- β) Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, το οποίο επιτελεί την ίδια λειτουργία καλώντας τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ F αντί της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ Διαδ.

622. Δίνεται η παρακάτω ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ:
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ(Χ,Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ
ΑΡΧΗ
Ζ ← 0
Όσο Χ>0 Επανάλαβε
Αν Χ MOD 2 =1 τότε
Ζ ← Ζ + Υ
Τέλος_αν
Χ ← Χ DIV 2
Υ ← Υ * 2
Τέλος_επανάληψης
ΠΑΡ ← Ζ
Τέλος_συνάρτησης

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
...
Διάβασε Α, Β
Γράψε ΠΑΡ(Α, Β)
Γράψε Α,Β
...
```

- α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία, καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 αντί της ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΠΑΡ.
β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Το τμήμα προγράμματος που θα κατασκευάσετε θα πρέπει, με τη χρήση της ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ, για τις ίδιες τιμές εισόδου να εμφανίζει τις ίδιες τιμές εξόδου με το τμήμα προγράμματος και τη χρήση της συνάρτησης που δόθηκαν.

- 623.** Να υλοποιήσετε διαδικασία Αντιμετάθεση(χ,ψ) που θα πραγματοποιεί αντιμετάθεση των τιμών των μεταβλητών χ και ψ.
- 624.** Να υλοποιήσετε συνάρτηση που θα επιστρέφει το μέσο όρο των στοιχείων ενός πίνακα 100 θέσεων.
- 625.** Να υλοποιήσετε διαδικασία και συνάρτηση που θα δέχονται τα στοιχεία ενός πίνακα 100 θέσεων και θα επιστρέφουν το μέγιστο στοιχείο του.
- 626.** Να υλοποιήσετε υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται έναν πίνακα 8 γραμμών και 8 στηλών και θα επιστρέφει το άθροισμα και το γινόμενο των στοιχείων της κύριας διαγώνιου.
- 627.** Να υλοποιήσετε υποπρόγραμμα που θα δέχεται έναν πίνακα Α, 10 γραμμών και 5 στηλών και θα επιστρέφει έναν άλλον πίνακα Β, 10 στοιχείων, που το κάθε στοιχείο θα είναι το άθροισμα των στοιχείων της αντίστοιχης γραμμής του πίνακα Α.
- 628.** Να γράψετε υποπρόγραμμα, το οποίο να διαβάσει 1000 ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να είναι θετικοί. Το υποπρόγραμμα να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 και το άθροισμα των τριψήφιων.
- 629.** Να υλοποιήσετε συνάρτηση max(α, β) που θα επιστρέφει τη μέγιστη τιμή των α και β και στη συνέχεια να αναπτύξετε πρόγραμμα που χρησιμοποιώντας την παραπάνω συνάρτηση θα υπολογίζει τον μέγιστο τεσσάρων πραγματικών αριθμών.
- 630.** Να υλοποιήσετε τα παρακάτω:
1. Συνάρτηση maximum(α, β, γ) που θα επιστρέφει τη μέγιστη τιμή των πραγματικών μεταβλητών α, β και γ.
 2. Διαδικασία minimum(α, β, γ, min) που θα επιστρέφει στη μεταβλητή min την ελάχιστη τιμή των πραγματικών μεταβλητών α, β και γ.
 3. Πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τρεις θερμοκρασίες και χρησιμοποιώντας τα παραπάνω υποπρογράμματα θα εμφανίζει τη μεσαία θερμοκρασία.

Υπόδειξη: Ισχύει ότι, αν max είναι η μεταβλητή που περιέχει τη μέγιστη μεταξύ των τριών θερμοκρασία και min είναι η μεταβλητή που περιέχει την ελάχιστη θερμοκρασία, τότε μεσαία Θ = Θ1 + Θ2 + Θ3 - max - min.

- 631.** Δίνεται το παρακάτω υποπρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ με όνομα Π_Μ το οποίο ελέγχοντας τα στοιχεία 200 ατόμων υπολογίζει το πλήθος των ανήλικων ατόμων που έχουν κάποιο συγκεκριμένο όνομα.

```
(1) .....
    ΣΤΑΘΕΡΕΣ
(2) .....
    ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
(3) ΑΚΕΡΑΙΕΣ:.....
(4) ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: .....
    ΑΡΧΗ
        Π ← 0
        Για i από 1 μέχρι N
            Αν ΗΛ[i] < 18 ΚΑΙ Ο[i]= Χ τότε
                Π ← Π+1
            Τέλος_αν
        Τέλος_επανάληψης
        Π_Μ ← Π
(5) .....
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5 των γραμμών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να είναι σωστή και πλήρης η σύνταξη του υποπρογράμματος.

- 632.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα τα οποία έχουν κενά:

**ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΕΝΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ**

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ x, y

(x, y)

ΓΡΑΨΕ 'ΤΟ ΑΠΟΣΕΛΕΣΜΑ ΕΙΝΑΙ', k

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Πράξη (_____)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: a, β, x

ΑΡΧΗ

$x \leftarrow 0$

ΟΣΟ $a \geq \beta$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$a \leftarrow a - \beta$

$x \leftarrow x + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Πράξη $\leftarrow x$

1. Να συμπληρώσετε τα κενά
2. Να γράψετε τι ακριβώς υπολογίζει το παραπάνω υποπρόγραμμα

633. Για την εισαγωγή σε ένα μεταπτυχιακό τμήμα μιας πανεπιστημιακής σχολής οι φοιτητές διαγωνίζονται σε 3 μαθήματα, στα οποία αθροιστικά θα πρέπει να συγκεντρώνουν τουλάχιστον 17 βαθμούς. Το άριστα σε κάθε μάθημα είναι το 10. Προς διευκόλυνση των εξεταζόμενων, πριν από τον υπολογισμό της συνολικής βαθμολογίας οι βαθμοί στρογγυλοποιούνται προς τα πάνω στην περίπτωση που το δεκαδικό τους μέρος είναι μεγαλύτερο ή ίσο από το 0.5. Για παράδειγμα, αν κάποιος εξεταζόμενος γράψει σε ένα μάθημα βαθμό 7.6, τότε θα στρογγυλοποιηθεί προς τα πάνω, στο 8. Από την άλλη μεριά δεν θα μεταβληθεί καθόλου ο βαθμός, αν, για παράδειγμα, είναι 7.4.

1. Να υλοποιήσετε τη συνάρτηση ΣΤ(a), η οποία θα στρογγυλοποιεί προς τα πάνω το περιεχόμενο της μεταβλητής a στην περίπτωση που το δεκαδικό μέρος της τιμής της είναι μεγαλύτερο ή ίσο του 0.5.
2. Να υλοποιήσετε πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται τους βαθμούς των τριών μαθημάτων κάποιου φοιτητή και θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα για το αν περνά στο μεταπτυχιακό τμήμα ή όχι.

634. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Θα διαβάζει μια θερμοκρασία εκφρασμένη σε βαθμούς Κελσίου. Η θερμοκρασία που θα διαβαστεί θα πρέπει να είναι έγκυρη, δηλαδή μεγαλύτερη του απόλυτου μηδενός (-273°C). Σε περίπτωση λανθασμένης εισόδου θα εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα και θα ζητείται ξανά η σωστή τιμή.
2. Θα μετατρέπει τη θερμοκρασία αυτή σε βαθμούς Φαρενάιτ σύμφωνα με τον τύπο:

$$\frac{F - 32}{9} = \frac{C}{5}$$

3. Θα τυπώνει το αποτέλεσμα με τη μορφή "Οι _____ βαθμοί Κελσίου αντιστοιχούν σε _____ Φαρενάιτ."

Και οι τρεις παραπάνω λειτουργίες να υλοποιηθούν με τη βοήθεια διαδικασιών οι οποίες θα καλούνται από το κύριο πρόγραμμα που θα αναπτύξετε.

635. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα το οποίο διαβάζει τις θερμοκρασίες διαφόρων ημερών του μήνα, έστω 30, και υπολογίζει τη μέση θερμοκρασία του μήνα.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

Σύνολο $\leftarrow 0$

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 30

ΓΡΑΨΕ "Δώσε τη θερμοκρασία"

ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

Σύνολο $\leftarrow$ Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Μέση $\leftarrow$ Σύνολο / 30

ΓΡΑΨΕ "Μέση Θερμοκρασία:", Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.

β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ. Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι: $\text{Φαρενάιτ} = 32 + (9 * \text{Κελσίου}) / 5$

636. Εκατό (100) υποψήφιοι του ΑΣΕΠ διαγωνίζονται σε τρία μαθήματα για την κάλυψη θέσεων του Δημοσίου. Να γραφεί κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που να κάνει τα παρακάτω:

- α)** Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα. (Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).
- β)** Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.
- γ)** Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

637. Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι. Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας. Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα προγραμματισμού «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο:

α. για κάθε αίθουσα θα διαβάσει τη χωρητικότητά της, θα υπολογίζει και θα εμφανίζει τον αριθμό των επιτηρητών που χρειάζονται. Ο υπολογισμός του αριθμού των επιτηρητών να γίνεται από συνάρτηση που θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό.

β. θα σταματάει όταν εξασφαλισθεί ο απαιτούμενος συνολικός αριθμός θέσεων.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η συνολική χωρητικότητα των αιθουσών του κτιρίου επαρκεί για τον αριθμό των υποψηφίων.

638. Σε ένα πάρκινγκ η χρέωση γίνεται κλιμακωτά, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 ώρες έως και 5 ώρες	1.5 €
Πάνω από 5 ώρες	1.3 €

I. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

α) περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

β) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:

i. διαβάσει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.

ii. διαβάσει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.

iii. καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχος του.

iv. εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.

γ) εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.

II. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα β) iii.

639. Ένα ξενοδοχείο χρεώνει την ενοικίαση των δωματίων του ανάλογα με τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΑΡΙΘΜΟΣ ΗΜΕΡΩΝ	ΤΟΥΡΙΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ	
	ΧΑΜΗΛΗ	ΥΨΗΛΗ
1-3	40€ ανά ημέρα	70€ ανά ημέρα
4-7	30€ ανά ημέρα	55€ ανά ημέρα
>7	25€ ανά ημέρα	50€ ανά ημέρα

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Για καθεμιά από τις 500 κρατήσεις του ξενοδοχείου κατά το προηγούμενο έτος:

α. Να διαβάσει τον αριθμό των ημερών ενοικίασης καθώς και την τουριστική περίοδο που έγινε η κράτηση, εξασφαλίζοντας ότι η επιτρεπτή τιμή για την τουριστική περίοδο είναι ΧΑΜΗΛΗ ή ΥΨΗΛΗ.

β. Να καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο τον αριθμό των ημερών ενοικίασης και την τουριστική περίοδο, το οποίο να υπολογίζει, με βάση τον προηγούμενο πίνακα, τη χρέωση της κράτησης. Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν γίνεται κλιμακωτά.

γ. Να εμφανίζει τη χρέωση της κράτησης.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση των κρατήσεων του ξενοδοχείου για καθεμιά τουριστική περίοδο του προηγούμενου έτους.

Γ4. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος **Γ2.β.**

640. Μία εταιρεία ενοικίασης αυτοκινήτων έχει νοικιάσει 30 αυτοκίνητα τα οποία κατηγοριοποιούνται σε οικολογικά και συμβατικά. Η πολιτική χρέωσης για την ενοικίαση ανά κατηγορία και ανά ημέρα δίνεται στον παρακάτω πίνακα

ΗΜΕΡΕΣ	ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ	ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ
1-7	30€ ανά ημέρα	40€ ανά ημέρα
8-16	20€ ανά ημέρα	30€ ανά ημέρα
από 17 και άνω	10€ ανά ημέρα	20€ ανά ημέρα

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:

i. Διαβάσει την κατηγορία του («ΟΙΚΟΛΟΓΙΚΑ» ή «ΣΥΜΒΑΤΙΚΑ») και τις ημέρες ενοικίασης.

ii. Καλεί υποπρόγραμμα με είσοδο την κατηγορία του αυτοκινήτου και τις ημέρες ενοικίασης και υπολογίζει με βάση τον παραπάνω πίνακα τη χρέωση.

iii. Εμφανίζει το μήνυμα "χρέωση" και τη χρέωση που υπολογίσατε.

γ. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των οικολογικών και των συμβατικών αυτοκινήτων.

2. Να κατασκευάσετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα του ερωτήματος 1.β.ii.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: 1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και 2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

641. Ένα πρατήριο καυσίμων διαθέτει 3 τύπους καυσίμου, βενζίνη, πετρέλαιο και υγραέριο, με τιμή 1.80 €/lt, 1.50 €/lt και 1.30 €/lt αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάσει τη διαθέσιμη ποσότητα σε λίτρα του κάθε τύπου καυσίμου που υπάρχει αρχικά στο πρατήριο.

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

Γ2. Να διαβάσει τον τύπο καυσίμου, «Β» για βενζίνη, «Π» για πετρέλαιο και «Υ» για υγραέριο. Να γίνει έλεγχος εγκυρότητας με κατάλληλο μήνυμα λάθους.

Γ3. α) Να διαβάσει το χρηματικό ποσό που επιθυμεί να πληρώσει ο οδηγός του οχήματος (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας) και να υπολογίζει την ποσότητα του αντίστοιχου καυσίμου σε λίτρα. Ο υπολογισμός της ποσότητας να γίνεται με την κλήση της συνάρτησης ΠΟΣΟΤΗΤΑ, η οποία περιγράφεται στο ερώτημα **Γ5.**

- β) Στην περίπτωση που η διαθέσιμη ποσότητα καυσίμου στο πρατήριο είναι:
 - μικρότερη της ζητούμενης, τότε να προμηθεύεται το όχημα με τη διαθέσιμη ποσότητα του πρατηρίου,
 - μεγαλύτερη ή ίση της ζητούμενης, τότε να προμηθεύεται το όχημα με τη ζητούμενη ποσότητα.
- γ) Η επαναληπτική διαδικασία τερματίζεται όταν ένα από τα 3 είδη καυσίμου εξαντληθεί.

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζονται:

- α) Τα συνολικά έσοδα του πρατηρίου.
- β) Τα λίτρα που έχουν απομείνει από κάθε τύπο καυσίμου στο πρατήριο.
- γ) Ο τύπος καυσίμου, από τον οποίο προμηθεύτηκαν τα περισσότερα οχήματα. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικός.

Γ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΠΟΣΟΤΗΤΑ, η οποία δέχεται ως είσοδο το χρηματικό ποσό και τον τύπο καυσίμου και υπολογίζει και επιστρέφει την ποσότητα του αντίστοιχου καυσίμου σε λίτρα.

Παρατηρήσεις:

- α) Όλες οι αρχικές ποσότητες των καυσίμων στο πρατήριο είναι θετικοί αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.
- β) Η χωρητικότητα δεξαμενής καυσίμου του αυτοκινήτου είναι πάντα επαρκής για τη ζητούμενη ποσότητα.

642. Μια εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, Α και Β, στο αεροδρόμιο. Κατά την παραλαβή δεμάτων, κάθε δέμα τοποθετείται στην αποθήκη που έχει εκείνη τη στιγμή τον περισσότερο ελεύθερο χώρο. Αν ο ελεύθερος χώρος της αποθήκης Α είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης Β, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη Α. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- β. Να διαβάσει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών Α και Β.
- γ. Να διαβάσει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Πρώωθηση», όταν το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις αποθήκες Α ή Β. Η διαδικασία παραλαβής τερματίζεται, όταν εισαχθεί ως μέγεθος δέματος η τιμή 0.
- δ. Στη συνέχεια, να καλεί υποπρόγραμμα, το οποίο να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (Α ή Β) στην οποία τοποθετήθηκαν τα περισσότερα δέματα, ή το μήνυμα «Ισάριθμα» σε περίπτωση που στις δύο αποθήκες Α και Β τοποθετήθηκαν ισάριθμα δέματα, ή το μήνυμα «Καμία αποθήκευση στο αεροδρόμιο», αν κανένα δέμα δεν τοποθετήθηκε σε οποιαδήποτε από τις αποθήκες Α ή Β.

Γ2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα **Γ1.δ**.

643. Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας καταγράφει τη διάρκεια των τηλεφωνικών κλήσεων σε δευτερόλεπτα αλλά χρεώνει ολόκληρα λεπτά από το πρώτο δευτερόλεπτο. Όταν η διάρκεια ομιλίας είναι από 1 έως 60 δευτερόλεπτα χρεώνει ένα ολόκληρο λεπτό της ώρας, όταν είναι από 61 έως 120 δευτερόλεπτα χρεώνει δύο ολόκληρα λεπτά της ώρας και ούτω καθεξής.

Σε κάθε κλήση τα τρία πρώτα λεπτά της ώρας χρεώνονται 0.06 ευρώ το λεπτό, ενώ η διάρκεια επιπλέον των τριών λεπτών χρεώνεται 0.04 ευρώ το λεπτό (κλιμακωτή χρέωση).

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Για κάθε κλήση να ζητάει τη διάρκεια ομιλίας σε δευτερόλεπτα ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός και να εμφανίζει τη χρέωσή της. Ο υπολογισμός της χρέωσης να γίνεται με κλήση της συνάρτησης ΧΡΕΩΣΗ που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Γ3. Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

- όταν το σύνολο των χρεώσεων ξεπεράσει τα 10 ευρώ.
- όταν συμπληρωθούν 100 κλήσεις.

Γ4. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το επί τοις εκατό ποσοστό των κλήσεων με χρέωση από 2 ευρώ και πάνω.

Γ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΧΡΕΩΣΗ, η οποία να δέχεται ως είσοδο τη διάρκεια κλήσης σε δευτερόλεπτα, να υπολογίζει τα λεπτά της ώρας που θα χρεώσει και να επιστρέφει την αντίστοιχη χρέωση.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι η διάρκεια ομιλίας εισάγεται ως ακέραια τιμή.

644. Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει σε μαθητές δύο προϊόντα νέας τεχνολογίας σε ειδικές τιμές.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάσει για καθένα από τα 2 προϊόντα:

- α) Τον αριθμό τεμαχίων (απόθεμα) που έχει προς πώληση, σε μεταβλητές απ1, απ2, ελέγχοντας ότι δίνεται αριθμός μεγαλύτερος του μηδενός.
- β) Την τιμή πώλησής του σε μεταβλητές τ1, τ2.

Γ3. Για κάθε μαθητή που εισέρχεται στο κατάστημα, να ζητάει τον αριθμό του προϊόντος (1 ή 2) που προτίθεται να αγοράσει (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών). Εφόσον το προϊόν υπάρχει, να το αφαιρεί από το αντίστοιχο απόθεμα, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε». Ο έλεγχος του αποθέματος να γίνεται με κλήση του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

- α) Αν εξαντληθούν και τα δύο αποθέματα.
- β) Αν ο αριθμός των εισερχόμενων μαθητών που δεν εξυπηρετήθηκαν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των μαθητών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στο κατάστημα.

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα του καταστήματος.

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΥΠΑΡΧΕΙ, η οποία:

- α) Να δέχεται:
 - Τον αριθμό του προϊόντος.
 - Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.
 - Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.
- β) Να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

645. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα εκτελεί τις παρακάτω λειτουργίες:

1. Θα διαβάσει και θα καταχωρίζει σε δύο πίνακες 30 στοιχείων τα ονόματα και η γενική βαθμολογία 30 μαθητών. Για κάθε μαθητή θα διαβάσει το όνομα του και θα εμφανίζει το μήνυμα 'Δώστε τον βαθμό του μαθητή____' πριν να διαβάσει τον βαθμό του συγκεκριμένου μαθητή. Οι βαθμοί θα πρέπει να ελέγχονται για την εγκυρότητα τους στην κλίμακα [0,20].
 2. Θα υπολογίζει τη μέση βαθμολογία της τάξης.
 3. Θα εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών που η γενική βαθμολογία τους είναι πάνω από τα 5 / 8 της μέσης βαθμολογίας της τάξης.
- Και οι τρεις παραπάνω λειτουργίες να υλοποιηθούν με τη βοήθεια υποπρογραμμάτων τα οποία θα καλούνται από το κύριο πρόγραμμα που θα αναπτύξετε.

- 646.** Σε μια έκθεση αποδήμου ελληνισμού χρησιμοποιείται αίθουσα χωρητικότητας 1000 ατόμων. Στην αίθουσα εγκαταστάθηκε ηλεκτρονικό σύστημα διαχείρισης εισόδου-εξόδου επισκεπτών, το οποίο λειτουργεί ως εξής: Κάθε φορά που γίνεται είσοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 1, ενώ κάθε φορά που γίνεται έξοδος επισκεπτών εισάγεται η τιμή 2. Για τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος εισάγεται η τιμή 0. Η είσοδος πραγματοποιείται είτε μεμονωμένα είτε σε ομάδες. Προκειμένου να επιτραπεί η είσοδος, ζητείται ο αριθμός επισκεπτών που θέλουν να εισέλθουν και, εφόσον η ενδεχόμενη είσοδος τους δεν υπερβαίνει το όριο χωρητικότητας της αίθουσας, τότε επιτρέπεται· διαφορετικά, απορρίπτεται με κατάλληλο μήνυμα. Η έξοδος πραγματοποιείται μεμονωμένα, δηλαδή ένα άτομο κάθε φορά. Ο τερματισμός επιτρέπεται, όταν η αίθουσα είναι άδεια. Για την υποστήριξη του συστήματος να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- G1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - G2.** Να διαβάσει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.
 - G3. α.** Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάσει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδος τους. Αν η είσοδος τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.
 - β.** Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.
 - G4.** Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.
 - G5.** Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.
- (Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).
- 647.** Σε έναν διαγωνισμό σφαιροβολίας συμμετέχουν 120 αθλητές. Ο κάθε αθλητής εκτελεί 10 βολές και η τελική βαθμολογία του είναι ο μέσος όρος των τριών καλύτερων βολών του.
1. Να υλοποιήσετε υποπρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει το όνομα κάποιου αθλητή και στη συνέχεια διαδοχικά τους βαθμούς των 10 βολών του.
 2. Να αναπτύξετε συνάρτηση που θα δέχεται ως είσοδο έναν πίνακα 10 στοιχείων με τις βολές κάποιου αθλητή και θα επιστρέφει την τελική του βαθμολογία.
 3. Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα βρίσκει τη θέση του μεγαλύτερου αριθμού που υπάρχει σε έναν μονοδιάστατο πίνακα 120 στοιχείων.
 4. Να χρησιμοποιήσετε τα παραπάνω υποπρογράμματα για να φτιάξετε το κύριο πρόγραμμα το οποίο θα εμφανίζει το όνομα του νικητή.
- 648.** Σε ένα πρωτάθλημα μπάσκετ συμμετέχουν 14 ομάδες που η καθεμία δίνει από 26 παιχνίδια. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:
- 1.θα διαβάσει το όνομα και τους πόντους που πέτυχε κάθε ομάδα σε κάθε αγώνα.
 - 2.θα διαβάσει ένα όνομα ομάδας και, αν υπάρχει, θα εμφανίζει τους πόντους που πέτυχε σε κάθε αγώνα.
 - 3.θα εμφανίζει τις ομάδες ξεκινώντας από αυτή που πέτυχε τους περισσότερους πόντους και καταλήγοντας σε αυτή που πέτυχε τους λιγότερους σε ολόκληρο το πρωτάθλημα.
- Για το ερώτημα (2) να γράψετε διαδικασία η οποία θα δέχεται έναν πίνακα 14 θέσεων τύπου χαρακτήρα, θα διαβάσει ένα όνομα και θα επιστρέφει τη θέση που βρίσκεται το όνομα αυτό στον πίνακα. Αν το όνομα δεν υπάρχει, θα επιστρέφει την τιμή 0. Για το ερώτημα (3) να γράψετε διαδικασία η οποία θα δέχεται δύο παράλληλους μονοδιάστατους πίνακες, έναν τύπου χαρακτήρα και έναν τύπου ακεραίου, 14 στοιχείων, και θα τους ταξινομεί σε φθίνουσα σειρά με βάση τον πίνακα τύπου ακεραίου.

- 649.** Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα. Να ξαναγραφεί ώστε τα τμήματα A και B να αποτελούν συναρτήσεις (αν αυτό είναι δυνατόν) ή αλλιώς διαδικασίες

Πρόγραμμα Υπολογισμός

Μεταβλητές

πραγματικές: γ, δ

ακέραιες: α, β, temp

Αρχή

διάβασε α, β

αν α > β **τότε**

! Τμήμα A

temp ← α

α ← β

β ← temp

γ ← α - β

τέλος_αν

γράψε α, β

α ← A_M(α + β / 2)

! Τμήμα B

δ ← 0.4 * α + 0.6 * β - γ

γράψε δ

Τέλος_Προγράμματος

- 650.** Έστω τα παρακάτω πρόγραμμα:

Πρόγραμμα Ασκήση

Μεταβλητές

ακέραιες: A[100, 50], γρ, στ, Σ[100], Θmax, max

Αρχή

```

για γρ από 1 μέχρι 100      ! Τμήμα Α
για στ από 1 μέχρι 50
  διάβασε A[γρ, στ]
  τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης
για γρ από 1 μέχρι 100
  Σ[γρ] ← 0                  ! Τμήμα Β
  για στ από 1 μέχρι 50
    Σ[γρ] ← Σ[γρ]+A[γρ,στ]
  τέλος_επανάληψης
τέλος_επανάληψης
max ← Σ[1]                  ! Τμήμα Γ
θmax ← 1
για γρ από 2 μέχρι 100
  αν Σ[γρ] > max τότε
    max ← Σ[γρ]
    θmax ← γρ
  τέλος_αν
τέλος_επανάληψης
γράψε θmax
Τέλος_Προγράμματος

```

1. Να γράψετε διαδικασία που να υλοποιεί το τμήμα Α.
2. Να γράψετε διαδικασία που να υλοποιεί το τμήμα Β.
3. Να γράψετε συνάρτηση που να υλοποιεί το τμήμα Γ.
4. Να γράψετε ισοδύναμο κύριο πρόγραμμα που να χρησιμοποιεί όμως τα υποπρογράμματα που υλοποιήσατε στα ερωτήματα (1), (2) και (3).

651. Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει). Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

Γ1. Τμήμα δηλώσεων.

Κύριο τμήμα το οποίο:

Γ2. Διαβάζει το όνομα και το συνθηματικό του χρήστη. Ελέγχει αν το όνομα πρόσβασης και το συνθηματικό είναι έγκυρα, δηλαδή υπάρχουν στον πίνακα χρηστών και αναφέρονται στον ίδιο χρήστη. Αν υπάρχουν, εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ», διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «ΛΑΘΟΣ ΟΝΟΜΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ Ή ΣΥΝΘΗΜΑΤΙΚΟ» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.

Γ3. Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «ΚΑΛΩΣ ΗΡΘΑΤΕ» ελέγχει αν το συνθηματικό χρειάζεται αλλαγή. Αν χρειάζεται, ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή νέου συνθηματικού δύο φορές (η δεύτερη ως επιβεβαίωση) μέχρις ότου το συνθηματικό και η επιβεβαίωσή του ταυτιστούν. Όταν ταυτιστούν, η διαδικασία αντικαθιστά το παλιό συνθηματικό με το νέο και τον αντίστοιχο χαρακτήρα «Α» της τρίτης στήλης με το «Σ».

652. Να θεωρήσετε ότι έχετε μια διαδικασία ZAPI(χ) η οποία κάθε φορά που την καλείται δίνει μια τυχαία τιμή στο χ από 1 έως 6. Δηλαδή η διαδικασία αυτή λειτουργεί ως ένα πραγματικό ζάρι. Να υλοποιήσετε πρόγραμμα το οποίο:

1. θα εκτελεί 1000 φορές τη διαδικασία ZAPI και θα καταχωρίζει τα αποτελέσματα σ' έναν πίνακα ZAPIES.
2. θα εμφανίζει ένα μήνυμα ανάλογα με το αν το ζάρι είναι "πειραγμένο!!!" ή όχι. Ένα ζάρι θεωρείται πειραγμένο μόνο όταν το ποσοστό εμφάνισης της πιο συχνής ζαριάς μείον το ποσοστό εμφάνισης της πιο σπάνιας ζαριάς είναι μεγαλύτερο του 50. Για την υλοποίηση του ερωτήματος (2) να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα ZAPIES και θα επιστρέφει έναν νέο πίνακα, 6 στοιχείων, όπου σε κάθε θέση θα περιέχει το ποσοστό εμφάνισης της συγκεκριμένης ζαριάς. Δηλαδή στη θέση 1 θα είναι καταχωρισμένο το ποσοστό εμφάνισης του 1, στη θέση 2 το ποσοστό εμφάνισης του 2 κλπ.

653. Ξενοδοχειακή επιχείρηση διαθέτει 25 δωμάτια. Τα δωμάτια αριθμούνται από το 1 μέχρι το 25. Ο συνολικός αριθμός των υπαλλήλων που απασχολούνται ημερησίως στο ξενοδοχείο εξαρτάται από τα κατειλημμένα δωμάτια και δίνεται από τον παρακάτω πίνακα

Αριθμός κατειλημμένων δωματίων	Συνολικός αριθμός υπαλλήλων
από 0 μέχρι 4	3
από 5 μέχρι 8	4
από 9 μέχρι 12	5
πάνω από 12	6

Η ημερήσια χρέωση για κάθε δωμάτιο είναι 75€ και το ημερομίσθιο κάθε υπαλλήλου 45€.

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

2. Να διαβάζει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.

3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

B. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας. Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

- 654.** Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.
 Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:
- Δ1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β.** Για κάθε εθελοντή, να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
 - Δ2.** Για κάθε μήνα, να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές. Ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού ατόμων, που ενημέρωσαν κάθε μήνα, να γίνει με κλήση κατάλληλης συνάρτησης.
 - Δ3.** Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Να θεωρήσετε ότι κάθε εθελοντής ενημέρωσε διαφορετικό συνολικό αριθμό ατόμων κατά τη διάρκεια του έτους.
 - Δ4.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος Δ2.
- Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.
- 655.** Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.
 Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Δ1.α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β.** Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον διδιάστατο πίνακα ON[10,2].
 - γ.** Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
 - Δ2.** Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.
 - Δ3.** Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
 - Δ4.** Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.
 - Δ5.** Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.
- 656.** Μια επιχείρηση έχει δέκα υποκαταστήματα. Για στατιστικούς λόγους καταχωρούνται σε διδιάστατο πίνακα ΕΣ[10, 12] τα έσοδα των υποκαταστημάτων ανά μήνα και σε αντίστοιχο πίνακα ΕΞ[10, 12] τα έξοδα. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:
- Δ1. α)** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β)** Να διαβάζει και να καταχωρεί σε πίνακα ON[10] τα ονόματα των δέκα (10) υποκαταστημάτων.
 - Δ2.** Για κάθε κατάστημα να εμφανίζει το όνομά του, να διαβάζει και να καταχωρεί στις κατάλληλες θέσεις των πινάκων ΕΣ και ΕΞ τα έσοδα και τα έξοδα ανά μήνα για ένα έτος.
 - Δ3.** Με κλήση του υποπρογράμματος ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**, να υπολογίζει τις τιμές του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10].
 - Δ4.** Αξιοποιώντας τα στοιχεία του πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10] να εμφανίζει ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά κέρδους τα ονόματα των υποκαταστημάτων που έχουν κέρδος καθώς και τα αντίστοιχα κέρδη τους. Όταν η διαφορά έσοδα μείον έξοδα είναι μεγαλύτερη του μηδενός, τότε θεωρούμε ότι το υποκατάστημα έχει κέρδος. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερα υποκαταστήματα έχουν ίδιο κέρδος να ταξινομηθούν με αλφαβητική σειρά.
 - Δ5.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ, το οποίο να δέχεται ως είσοδο τους πίνακες εσόδων ΕΣ[10, 12] και εξόδων ΕΞ[10, 12] και να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα μονοδιάστατο πίνακα ΤΑΜΕΙΟ[10], ο οποίος να έχει σε κάθε θέση του τη διαφορά ετήσιων εσόδων μείον ετήσιων εξόδων για κάθε υποκατάστημα.
- 657.** Μια επιχείρηση έχει 10 πωλητές. Θέλοντας να τους δώσει κίνητρο καθιέρωσε βραβείο για τον καλύτερο πωλητή κάθε μήνα.
 Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:
- Δ1. α)** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β)** Να καταχωρίζει τα ονόματα των πωλητών σε πίνακα ON[10] και τις μηνιαίες πωλήσεις κάθε πωλητή σε πίνακα ακεραίων Π[10,12] (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).
 - Δ2.** Να βρίσκει και να εμφανίζει, για κάθε μήνα, το όνομα του πωλητή που πήρε το βραβείο (είχε τις μεγαλύτερες πωλήσεις). Να θεωρήσετε ότι για κάθε μήνα ο βραβευμένος πωλητής είναι μοναδικός.
 - Δ3.** Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις της επιχείρησης στο 1ο και στο 2ο εξάμηνο και να εμφανίζει ανάλογα με την περίπτωση ένα από τα παρακάτω μηνύματα: - «Οι πωλήσεις του 1ου εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 2ου εξαμήνου». - «Οι πωλήσεις του 2ου εξαμήνου είναι μεγαλύτερες από τις πωλήσεις του 1ου εξαμήνου». - «Οι πωλήσεις του 1ου και του 2ου εξαμήνου είναι ίσες».
 - Δ4.** Να διαβάζει το όνομα πωλητή και αν υπάρχει στον πίνακα ON[10] να υπολογίζει και να εμφανίζει τις συνολικές ετήσιες πωλήσεις του. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει να εμφανίζει το μήνυμα «Ανύπαρκτος πωλητής». Για την αναζήτηση να καλείται το υποπρόγραμμα ANAZ που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**.
 - Δ5.** Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα ANAZ, το οποίο θα δέχεται τον πίνακα ON[10] και ένα όνομα, θα αναζητά το όνομα στον πίνακα ON[10] και θα επιστρέφει τη θέση του ή την τιμή 0 στην περίπτωση που αυτό δεν υπάρχει.
- 658.** Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Ίντερνετ) σε 150.000 μαθητές και διατηρεί τα στοιχεία τους, καθώς και στατιστικά στοιχεία, σχετικά με την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο.
 Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:
- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - Δ2.** Για κάθε μαθητή να διαβάζει:
 - α)** τον αλφαριθμητικό κωδικό του και να τον καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα ΚΩΔ
 - β)** το φύλο του, «Α» αν είναι αγόρι και «Κ» αν είναι κορίτσι, και να το καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα με όνομα Φ

- γ) τον συνολικό χρόνο πρόσβασης του στο Διαδίκτυο ανά μήνα, για ένα έτος, και να τον καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα ΧΡ.
- Δ3.** Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.
- Δ4.** Να εμφανίζει τον κωδικό του αγοριού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης και, στη συνέχεια, τον κωδικό του κοριτσιού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης, καλώντας τη συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.
- Δ5.** Να αναπτύξετε συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX η οποία:
- α) να δέχεται ως παραμέτρους: τον πίνακα του φύλου, τον πίνακα του συνολικού ετήσιου χρόνου πρόσβασης των μαθητών και τον χαρακτήρα «Α» ή «Κ» που αντιστοιχεί στο φύλο
 - β) να βρίσκει τη θέση της μέγιστης τιμής του ετήσιου χρόνου πρόσβασης αγοριών ή κοριτσιών, ανάλογα με την τιμή «Α» ή «Κ» του φύλου
 - γ) να επιστρέφει τη θέση της μέγιστης τιμής
- (Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Να θεωρήσετε ότι όλες οι εισαγωγές γίνονται σωστά και όλες οι συνολικές τιμές χρόνου πρόσβασης είναι μοναδικές).
- 659.** Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής, πραγματοποιεί μία δειγματοληψία τον μήνα σε κάθε ποταμό στη διάρκεια ενός έτους. Το δείγμα νερού αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή. Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Δ2.α.** Να διαβάσει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20.
- β. Να διαβάσει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20].
- Δ3.** Για κάθε δειγματοληψία: να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής και να υπολογίζει την επικινδυνότητά του καλώντας το υποπρόγραμμα Υ_Ε (που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5). Την επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12].
- Δ4.** Να εμφανίζει αλφαριθμητικά τα ονόματα των ποταμών στους οποίους ο μέσος όρος επικινδυνότητας στη διάρκεια του έτους, κυμάνθηκε πάνω από 7. Αν δεν υπάρχει κανένας ποταμός που να ικανοποιεί το κριτήριο αυτό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
- Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα Υ_Ε το οποίο:
- Δ5.α)** Να διαβάσει διαδοχικά τις τιμές της επικινδυνότητας κάθε ρύπου που βρέθηκε. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή 0 (που σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος ρύπος).
- β) Να επιστρέφει τη μέγιστη τιμή επικινδυνότητας από τις τιμές που διάβασε.
- Σημείωση
- α) Δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας τιμών εκτός από αυτόν που ζητείται στο ερώτημα Δ2.α.
 - β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.
 - γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.
- 660.** Σε ένα σεμινάριο διάρκειας 6 μηνών, τηρούνται απουσίες ανά μήνα για κάθε συμμετέχοντα. Στο σεμινάριο συμμετέχουν 50 επιμορφούμενοι και ο καθένας έχει ένα μοναδικό αλφαριθμητικό κωδικό, που αποθηκεύεται στον πίνακα ΚΩΔ[50]. Οι απουσίες κάθε συμμετέχοντα ανά μήνα σεμιναρίου αποθηκεύονται σε δισδιάστατο πίνακα απουσιών ΑΠ[50,6]. Η γραμματοειδίξη τηρεί το σύνολο των απουσιών για τα δύο τρίμηνα του εξαμήνου σε πίνακα ΑΠΤΡ[50,2], όπου η πρώτη στήλη προσδιορίζει το πρώτο τρίμηνο και η δεύτερη το δεύτερο τρίμηνο για κάθε συμμετέχοντα. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:
- Δ1.** Διαδικασία ΕΙΣ, που διαβάζει τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και ενημερώνει τον πίνακα ΚΩΔ και τον πίνακα ΑΠ κατάλληλα (θεωρήστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).
- Δ2.** Συνάρτηση ΑΝΑΖ, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών ΚΩΔ και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.
- Δ3.** Συνάρτηση ΣΥΝΑΠ, που υπολογίζει το σύνολο απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα ΑΠ, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.
- Δ4.** Κύριο πρόγραμμα το οποίο:
- α) περιέχει τμήμα δηλώσεων.
 - β) καλεί τη διαδικασία ΕΙΣ για είσοδο δεδομένων.
 - γ) για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση ΣΥΝΑΠ και ενημερώνει τον πίνακα ΑΠΤΡ.
 - δ) διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση ΑΝΑΖ. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τα δύο τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ.
- 661.** Μια μέθοδος για την ανίχνευση υψηλών θερμοκρασιών σε κάποια περιοχή είναι ο υπολογισμός του μέσου όρου των υψηλότερων μηνιαίων θερμοκρασιών που παρουσιάστηκαν στη συγκεκριμένη περιοχή κατά τη διάρκεια του έτους. Ακολουθώντας τα παρακάτω στάδια να υλοποιήσετε πρόγραμμα το οποίο θα υπολογίζει τον συγκεκριμένο μέσο όρο.
- α.** Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα διαβάζει και θα καταχωρίζει σε έναν πίνακα 30 X 12 τις θερμοκρασίες που παρουσιάστηκαν σε όλο το έτος στη συγκεκριμένη περιοχή. Υποθέτουμε ότι όλοι οι μήνες έχουν 30 ημέρες.
- β.** Να αναπτύξετε διαδικασία η οποία θα δέχεται ως είσοδο τον δισδιάστατο πίνακα με όλες τις θερμοκρασίες και θα κατασκευάζει έναν μονοδιάστατο πίνακα, 12 στοιχείων, ο οποίος σε κάθε θέση του θα περιέχει τη μέγιστη θερμοκρασία που παρουσιάστηκε τον συγκεκριμένο μήνα. Για το ερώτημα αυτό θεωρήστε δεδομένη και χρησιμοποιήστε τη συνάρτηση ΜΕΓΙΣΤΟ(Α), όπου Α είναι ένας μονοδιάστατος 30 στοιχείων, η οποία επιστρέφει το μέγιστο στοιχείο του πίνακα αυτού.
- γ.** Να υλοποιήσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο θα χρησιμοποιεί τα υποπρογράμματα των ερωτημάτων (α) και (β) και θα εμφανίζει τη μέση τιμή των μέγιστων θερμοκρασιών που εμφανίστηκαν σε κάθε μήνα του χρόνου.
- 662.** Οι Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) λαμβάνουν δείγματα βιολογικού υλικού προσώπων για έλεγχο μόλυνσης από τον κορωνοϊό Covid-19. Σε μια περιφέρεια δραστηριοποιούνται 20 ΚΟΜΥ. Κάθε ΚΟΜΥ στη διάρκεια μιας μέρας μπορεί να λάβει μέχρι και 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα

χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α) και καταγράφεται σε πληροφοριακό σύστημα. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. α) Να διαβάσει τα ονόματα των περιοχών που δραστηριοποιούνται οι ΚΟΜΥ και να τα καταχωρίζει σε πίνακα με όνομα Π[20].

β) Για κάθε ΚΟΜΥ να διαβάσει διαδοχικά τα αποτελέσματα των ελέγχων που έχει πραγματοποιήσει και κάθε αποτέλεσμα να το καταχωρίζει ως ένα γράμμα Α ή Θ στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΑΠ[20,100]. Σε περίπτωση που λήφθηκαν λιγότερα από 100 δείγματα, μετά την καταχώριση του αποτελέσματος του τελευταίου δείγματος διαβάζεται αντί αποτελέσματος η λέξη «ΤΕΛΟΣ», η οποία δεν καταχωρίζεται στον πίνακα. Σε αυτή την περίπτωση τερματίζεται η εισαγωγή τιμών για τη συγκεκριμένη ΚΟΜΥ και το πρόγραμμα καταχωρίζει σε όλες τις υπόλοιπες θέσεις της αντίστοιχης γραμμής το γράμμα Χ.

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των περιοχών που βρέθηκαν τα περισσότερα θετικά δείγματα.

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των περιοχών, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των θετικών δειγμάτων που εντοπίστηκαν. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερες περιοχές έχουν το ίδιο πλήθος θετικών δειγμάτων, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά. Για την ταξινόμηση να καλείται το υποπρόγραμμα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ του ερωτήματος **Δ5**.

Δ5. Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα με όνομα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, που υλοποιεί τη λειτουργία της ταξινόμησης που περιγράφεται στο ερώτημα **Δ4**.

Σημειώσεις

- Για την απάντηση των ερωτημάτων **Δ3**, **Δ4** και **Δ5** να θεωρήσετε ότι ο πίνακας ΑΠ έχει συμπληρωθεί σωστά.
- Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.
- Να θεωρήσετε ότι τα ονόματα των περιοχών είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

663. Ένας όμιλος αποτελείται από 20 εταιρίες. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Δ2. να διαβάσει τα ονόματα των εταιριών του ομίλου και τα κέρδη τους για κάθε ένα από τα έτη 2001 έως και 2005. (Θεωρήστε ότι τα κέρδη είναι θετικοί αριθμοί.)

Δ3. για κάθε εταιρία του ομίλου να καλεί συνάρτηση για τον υπολογισμό του συνολικού κέρδους της εταιρίας στην πενταετία. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο ετήσιο κέρδος του ομίλου.

Δ4. για κάθε εταιρία να βρίσκει την τριετία με το μεγαλύτερο συνολικό κέρδος και να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας και το πρώτο έτος της συγκεκριμένης τριετίας. (Θεωρήστε ότι η τριετία αυτή είναι μοναδική.)

Δ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε στο ερώτημα **Δ3**.

664. Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς. Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.

Δ3. Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα. Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

665. Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (ΕΛ) και Ισπανία (ΕΣ). Οι μαθητές αυτοί καλούνται να απαντήσουν σε μια ερώτηση όπου οι δυνατές απαντήσεις είναι: **1.** Πολύ συχνά **2.** Συχνά **3.** Αρκετές φορές **4.** Σπάνια **5.** Ποτέ Στην πρώτη φάση επεξεργασίας της ερώτησης πρέπει να καταγραφούν οι απαντήσεις από κάθε χώρα και να μετρηθούν για κάθε αριθμό απάντησης πόσες φορές υπάρχει, με σκοπό να αναφέρουν για κάθε χώρα, ποια απάντηση είχε τα μεγαλύτερα ποσοστά. Για να βοηθήσετε στην επεξεργασία να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.

β. Να δημιουργεί δύο πίνακες ΕΛ[5] και ΕΣ[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.

Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάσει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: ΕΛ, ΕΣ και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες ΕΛ[5], ΕΣ[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ΕΣ και 4, τότε θα πρέπει στο 4ο στοιχείο του πίνακα ΕΣ[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών)

Δ3. Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

Δ4. Στο τέλος για κάθε χώρα να εμφανίζει ποιος αριθμός απάντησης είχε το μεγαλύτερο ποσοστό, καθώς και το ποσοστό αυτό. Για την υλοποίηση αυτού του ερωτήματος θα χρησιμοποιήσετε δυο φορές το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα **Δ5**. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:

1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.

2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.

3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.

4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και την θέση στην οποία βρίσκεται.

Θεωρήστε ότι όλες οι τιμές των πινάκων είναι διαφορετικές και ότι για κάθε χώρα υπάρχει τουλάχιστον μια απάντηση στην ερώτηση.

- 666.** Στην 27η Βαλκανιάδα Πληροφορικής που θα διεξαχθεί στην Αθήνα τον Σεπτέμβριο του 2019, συμμετέχουν 40 μαθητές. Κάθε μαθητής παίρνει έναν κωδικό από 1 έως και 40, ο οποίος αντιστοιχεί στη σειρά που δήλωσε συμμετοχή. Κάθε μαθητής καλείται να επιλύσει έξι προβλήματα. Για κάθε πρόβλημα αναπτύσσει τη λύση του σε μία γλώσσα προγραμματισμού και την υποβάλλει για βαθμολόγηση. Η λύση βαθμολογείται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 100. Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού κάθε μαθητής και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Δ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Δ2.** Να διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των μαθητών και να τα καταχωρίζει στον Πίνακα ON[40]. Επίσης, να αρχικοποιεί με την τιμή 0 όλα τα στοιχεία του Πίνακα ΒΑΘ[40,6], ο οποίος θα περιέχει τη βαθμολογία κάθε μαθητή για κάθε πρόβλημα.
- Δ3.** Κάθε φορά που μία λύση προβλήματος υποβάλλεται και βαθμολογείται, το πρόγραμμα να διαβάζει τον κωδικό του μαθητή (από 1 έως και 40), τον αριθμό του προβλήματος (από 1 έως και 6) και τη βαθμολογία του (από 0 έως και 100). Η βαθμολογία να καταχωρίζεται στην αντίστοιχη θέση του Πίνακα ΒΑΘ[40,6] μόνο αν είναι μεγαλύτερη από τη βαθμολογία που είναι ήδη καταχωρισμένη. Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νέα λύση προβλήματος; ΝΑΙ / ΟΧΙ». Αν εισαχθεί η τιμή «ΟΧΙ», να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων.
- Δ4.** Να υπολογίζει και να καταχωρίζει στον Πίνακα ΣΒ[40] τα αθροίσματα των βαθμολογιών κάθε μαθητή στα έξι προβλήματα. Για τον σκοπό αυτό να καλεί μόνο μια φορά το υποπρόγραμμα με όνομα ΥΣΒ. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΣΒ το οποίο να δέχεται ως είσοδο τον Πίνακα ΒΑΘ[40,6] και να επιστρέφει ως έξοδο συμπληρωμένο τον Πίνακα ΣΒ[40].
- Δ5.** Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών ταξινομημένων σύμφωνα με τη συνολική τους βαθμολογία σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Σε περίπτωση μαθητών με την ίδια βαθμολογία, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά.
- Σημειώσεις
- α) Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.
- β) Να θεωρήσετε ότι θα δοθεί τουλάχιστον μια λύση προβλήματος από έναν μαθητή.
- 667.** Ένα ξενοδοχείο αποτελείται από 10 ορόφους και κάθε όροφος έχει 30 δωμάτια. Τα δωμάτια κάθε ορόφου αριθμούνται από το 1 μέχρι το 30 και είναι συνεχόμενα. (Για παράδειγμα το δωμάτιο με αριθμό 1 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 2, το δωμάτιο με αριθμό 2 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 3 και ούτω καθεξής). Κάθε δωμάτιο μπορεί να έχει μία, δύο ή τρεις κλίνες, οπότε χαρακτηρίζεται ως προς τον τύπο του αντίστοιχα μονόκλινο (Μ), δίκλινο (Δ) ή τρίκλινο (Τ).
- Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Δ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- β.** Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάζει τον τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα Ξ[10,30].
- Δ2.** Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.
- Δ3.** Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων δίκλινων δωματίων που υπάρχουν στον τρίτο όροφο του ξενοδοχείου.
- Δ4.** Να ελέγχει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχει τουλάχιστον ένας αριθμός δωματίου που να είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους. (Για παράδειγμα, αν το δωμάτιο με αριθμό 15 είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους).
- Δ5.** Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.
- 668.** Σε ένα μουσικό φεστιβάλ συμμετέχουν 20 συγκροτήματα. Τα ονόματά τους καταχωρίζονται σε πίνακα ON[20]. Το φεστιβάλ διαρκεί 5 ημέρες και κάθε ημέρα εμφανίζονται 6 συγκροτήματα. Το πρόγραμμα εμφανίσεων των συγκροτημάτων περιγράφεται με έναν πίνακα ΠΡ[6,5]. Σε κάθε κελί του πίνακα καταχωρίζεται ένας αριθμός (1 έως 20) που αντιστοιχεί στη θέση του συγκροτήματος στον πίνακα ON. Για παράδειγμα, εάν στο κελί ΠΡ[3,4] υπάρχει η τιμή 19, αυτό δηλώνει ότι την 4η ημέρα, 3ο στη σειρά εμφανίζεται το 19ο συγκρότημα. Κάποια συγκροτήματα εμφανίζονται σε περισσότερες από μια ημέρες και κανένα δεν εμφανίζεται περισσότερες από μία φορά την ημέρα.
- Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:
- Δ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- β.** Να διαβάζει τα ονόματα των συγκροτημάτων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ON.
- Δ2.** Για κάθε μία από τις 5 ημέρες, να διαβάζει τους αριθμούς των 6 συγκροτημάτων που εμφανίζονται την ημέρα αυτή, με τη σειρά που εμφανίζονται, και να τους καταχωρίζει στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα ΠΡ. Κάθε τιμή που εισάγεται να γίνεται δεκτή μόνο εάν δεν έχει ξαναεισραχθεί την ίδια ημέρα, διαφορετικά να ζητείται ξανά. Ο έλεγχος αυτός να γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.
- Δ3.** Για καθένα από τα 20 συγκροτήματα να τυπώνει το όνομά του και το πρόγραμμα εμφανίσεών του, δηλαδή μόνο τις ημέρες που εμφανίζεται και για κάθε μία από αυτές τη σειρά εμφάνισής του.
- Δ4.** Να τυπώνει τα ονόματα των συγκροτημάτων που εμφανίζονται τις περισσότερες φορές.
- Δ5.** Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ το οποίο:
- α.** να δέχεται ως είσοδο τις εξής τρεις παραμέτρους:
- τον πίνακα ΠΡ,
 - τον αριθμό ημέρας και
 - τη σειρά εμφάνισης ενός συγκροτήματος
- β.** να ελέγχει εάν το συγκρότημα που αντιστοιχεί στις τιμές αυτές υπάρχει ήδη στην ίδια στήλη σε προηγούμενη γραμμή
- γ.** να επιστρέφει το αποτέλεσμα του ελέγχου ως λογική τιμή.
- Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου.
- 669.** Μια εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό διατηρεί αρχείο με τις αποστάσεις των είκοσι (20) πόλεων μεταξύ των οποίων εκτελεί μεταφορές. Όποιος επιθυμεί να μετακομίσει καλεί την εταιρεία και δηλώνει τις δύο πόλεις μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Δ1. α.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- β.** Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ON[20].
- Δ2.** Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι πόλεων τη μεταξύ τους απόσταση σε χιλιόμετρα και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[20,20]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω από την κύρια

διαγώνιο του. Για παράδειγμα η απόσταση της πόλης 5 από την πόλη 10 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[10,5] (και όχι στο ΑΠ[5,10]).

Δ3.Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία για καθεμιά από τις κλήσεις που δέχεται η εταιρεία:

- α.** Να διαβάσει το όνομα της πόλης αναχώρησης και της πόλης προορισμού μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση.
- β.** Να υπολογίζει την απόσταση των δύο πόλεων καλώντας τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία περιγράφεται στο ερώτημα **Δ5**. Στη συνέχεια να εμφανίζει το κόστος της συγκεκριμένης μετακίνησης, αν η εταιρεία χρεώνει 50 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα πρώτα 100 χιλιόμετρα και 30 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα.
- γ.** Να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία όταν ως όνομα πόλης αναχώρησης δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». Σε αυτή τη περίπτωση να μην ζητείται το όνομα της πόλης προορισμού.

Δ4.Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:

- α.** Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ.
- β.** Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας πόλης του πίνακα ΟΝ προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Δ5.Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία:

- α.** να δέχεται ως παραμέτρους:
 - τα ονόματα δύο πόλεων,
 - τους πίνακες ΑΠ, ΟΝ .
- β.** να εντοπίζει τις θέσεις των δύο πόλεων στον πίνακα ΟΝ .
- γ.** να επιστρέφει την απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων εξετάζοντας τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο

Σημείωση:

- α.** Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου
- β.** Να θεωρήσετε ότι οι τιμές του πίνακα ΟΝ είναι μοναδικές.
- γ.** Οι πόλεις αναχώρησης και προορισμού είναι διαφορετικές και υπάρχουν στον πίνακα ΟΝ.

670. Στο πλαίσιο μιας μελέτης, ένας φιλόλογος θέλει να ελέγξει τη χρήση ενός δείγματος εκατό (100) ναυτικών λέξεων σε σύγχρονα νεοελληνικά κείμενα. Για τον σκοπό αυτό:

Γ1. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ, το οποίο να δέχεται

- ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων Π[100],
- μια ακέραια μεταβλητή Ν,
- μια αλφαριθμητική μεταβλητή Χ

και να επιστρέφει

- μια λογική μεταβλητή ΒΡΕΘΗΚΕ και
- μια ακέραια μεταβλητή ΘΕΣΗ.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής Χ στις θέσεις 1 έως Ν του πίνακα Π. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ και την τιμή 0.

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο :

Γ2.Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΛΕΞΕΙΣ[100]. Κάθε λέξη που δίνεται να τη δέχεται, μόνο εφόσον ελέγξει ότι δεν έχει ήδη καταχωριστεί στον πίνακα. Ο έλεγχος να γίνεται με τη χρήση του υποπρογράμματος ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

Γ3.Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «ΤΕΛΟΣ_ΚΕΙΜΕΝΟΥ».

Γ4.Να εμφανίζει τις σπανιότερες ναυτικές λέξεις του δείγματος που υπάρχουν στο νεοελληνικό κείμενο, δηλαδή τις λέξεις με τη μικρότερη συχνότητα εμφάνισης, χρησιμοποιώντας κατάλληλα το υποπρόγραμμα ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ.

671.Μια σύγχρονη πτηνοτροφική μονάδα παρακολουθεί την ημερήσια παραγωγή αυγών και καταγράφει τα στοιχεία σε ηλεκτρονικό αρχείο. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα διαχειρίζεται τα στοιχεία της μονάδας στη διάρκεια ενός έτους. Για το σκοπό αυτό:

Α. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

- 1.** να ζητάει το έτος παρακολούθησης, ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21ου αιώνα (από 2000 μέχρι και 2099). Ο αλγόριθμος να δημιουργεί πίνακα με τον αριθμό των ημερών για καθέναν από τους δώδεκα μήνες του έτους που δόθηκε. Ο αριθμός των ημερών του μήνα θα υπολογίζεται από υποπρόγραμμα το οποίο θα κατασκευάσετε για το σκοπό αυτό. Η λειτουργία του υποπρογράμματος περιγράφεται στο ερώτημα **Β**.
- 2.** να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.
- 3.** να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Β. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα το οποίο να δέχεται ως παραμέτρους κάποιο έτος και τον αριθμό κάποιου μήνα (1 έως 12), και να επιστρέφει τον αριθμό των ημερών του συγκεκριμένου μήνα. Όταν το έτος είναι δίσεκτο, ο Φεβρουάριος έχει 29 ημέρες, διαφορετικά έχει 28. Δίσεκτα είναι τα έτη που διαιρούνται με το 4 αλλά όχι με το 100, καθώς και εκείνα που διαιρούνται με το 400. Για τους υπόλοιπους μήνες, πλην του Φεβρουαρίου, ισχύει το εξής: μέχρι και τον Ιούλιο (7ος μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

672.Στο άθλημα των 110 μέτρων μετ' εμποδίων, στους δύο ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν δέκα έξι (16) αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται με τους αθλητές που έχουν τους έξι (6) καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες.

Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με ίδιους χρόνους.

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο

- α.** περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
- β.** καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάσει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δέκατου του δευτερολέπτου).
- γ.** καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
- δ.** δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.

- ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.
2. Να γράψετε
- α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.
 - β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

673. Το παιχνίδι τριλίζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μὲν πρώτος το σύμβολο - χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο - χαρακτήρα 'O'.

Νικητής είναι ο παίκτης που θα συμπληρώσει πρώτος μια τριάδα όμοιων συμβόλων σε κάποια γραμμή, στήλη ή διαγώνιο του πίνακα. Αν ο πίνακας συμπληρωθεί χωρίς νικητή, το παιχνίδι θεωρείται ισόπαλο.

A. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.
 2. Για κάθε κίνηση:
 - α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.
 - β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.
 3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.
 4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/ δεύτερος παίκτης/ ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.
- B.** Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:
1. Στη γραμμή Γ.
 2. Στη στήλη Σ.
 3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma = \Sigma$).
 4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma + \Sigma = 4$).

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

674. Ο Όμιλος Φυλής Ελληνικού Ποιμενικού (ΟΦΕΠ) ασχολείται με τη διάσωση και διατήρηση της αυτόχθονης φυλής του ελληνικού ποιμενικού σκύλου. Για τον σκοπό αυτό, διαθέτει στα μέλη του κουτάβια προς υιοθεσία. Κάθε φορά που κάποιο μέλος ενδιαφέρεται να υιοθετήσει ένα κουτάβι, εφόσον υπάρχει κάποιο διαθέσιμο, του δίνεται, αλλιώς παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρις ότου μπορέσει να εξυπηρετηθεί. Ομοίως, κάθε φορά που παρουσιάζεται κάποιο κουτάβι για υιοθεσία, εφόσον υπάρχει μέλος σε αναμονή, του δίνεται, διαφορετικά το κουτάβι παραμένει σε σειρά προτεραιότητας μέχρι να βρεθεί ιδιοκτήτης. Για τη διαχείριση των δεδομένων του προβλήματος, χρησιμοποιούνται δύο ουρές, M και K, για τα Μέλη και τα Κουτάβια αντίστοιχα, που υλοποιούνται με μονοδιάστατους πίνακες χαρακτήρων 100 θέσεων. Η διαχείριση των ουρών γίνεται με χρήση των παρακάτω διαδικασιών:

- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΙΣΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done)
- ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΞΑΓΩΓΗ (Π, f, r, x, done).

όπου:

- Π: μονοδιάστατος πίνακας χαρακτήρων 100 θέσεων
- f: ο δείκτης για το εμπρός άκρο της ουράς
- r: ο δείκτης για το πίσω άκρο της ουράς
- x: το στοιχείο προς εισαγωγή ή η τιμή που εξάγεται
- done: ΑΛΗΘΗΣ για επιτυχή εισαγωγή ή εξαγωγή, ΨΕΥΔΗΣ σε περίπτωση που επιχειρείται εισαγωγή σε γεμάτη ουρά ή εξαγωγή από άδεια ουρά.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

G1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

G2. Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

1. Μέλος
2. Κουτάβι
3. Στατιστικά
4. Έξοδος

και να διαβάσει την επιλογή του χρήστη (1-4), χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η λειτουργία του μενού επαναλαμβάνεται μέχρι να επιλεγεί «4. Έξοδος», οπότε τερματίζεται η λειτουργία του προγράμματος.

Οι λειτουργίες 1-3 να υλοποιούνται ως εξής:

G3. 1. Μέλος: να ζητάει τον κωδικό του μέλους και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο κουτάβι σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (K) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του μέλους στην αντίστοιχη ουρά (M). Αν η ουρά (M) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

G4. 2. Κουτάβι: να ζητάει τον κωδικό του κουταβιού και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μέλος σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (M) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του κουταβιού στην αντίστοιχη ουρά (K). Αν η ουρά (K) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

G5. 3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

- α. Πόσες υιοθεσίες έγιναν
- β. Πόσα μέλη βρίσκονται σε αναμονή
- γ. Πόσα κουτάβια υιοθετήθηκαν απευθείας χωρίς να μπουν σε σειρά αναμονής

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Η διαχείριση των ουρών M, K να γίνεται αποκλειστικά με χρήση των διαδικασιών ΕΙΣΑΓΩΓΗ και ΕΞΑΓΩΓΗ, τις οποίες δεν χρειάζεται να υλοποιήσετε.

Άλλες Δομές Δεδομένων-Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός

- 700.** Δίνεται μια λίστα η οποία αποτελείται από 5 κόμβους. Το πρώτο πεδίο του κάθε κόμβου είναι ένα γράμμα και το δεύτερο πεδίο είναι η διεύθυνση του επόμενου κόμβου, όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα, που σχηματίζει τη λέξη ΔΕΚΤΗ:



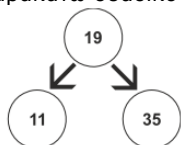
Η λίστα αυτή απεικονίζεται στη μνήμη με τη μορφή που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

...	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	...
...		Ε	25		Δ	16					Κ	30		Η	0	Τ	28	...

Στον τελευταίο κόμβο, το δεύτερο πεδίο έχει την τιμή 0, η οποία σηματοδοτεί το τέλος της λίστας.

- Na σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από τη διαγραφή του κατάλληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ.
- Na σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από την εισαγωγή, στην αρχική λίστα, του κόμβου με πρώτο πεδίο το γράμμα Α στη θέση 21, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΚΑΤΗ.

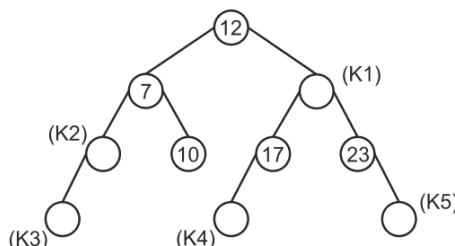
- 701.** Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



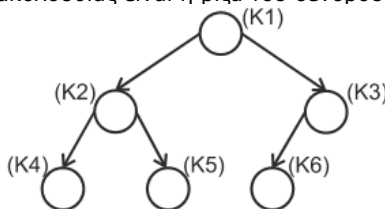
Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνον ένας νέος κόμβος. Na σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά την προσθήκη του νέου κόμβου στο αρχικό δένδρο:

- Περίπτωση 1. 20
- Περίπτωση 2. 15
- Περίπτωση 3. 8
- Περίπτωση 4. 40

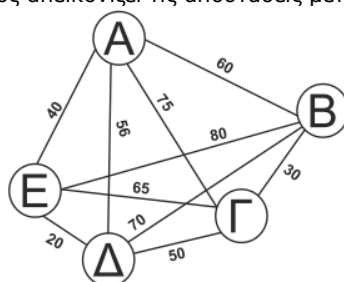
- 702.** Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο, στο οποίο εμφανίζονται πέντε κενοί κόμβοι: K1, K2, K3, K4, K5. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα K1, K2, K3, K4, K5 και δίπλα την κατάλληλη τιμή από τις τιμές: 4, 6, 15, 20, 34, ώστε το δένδρο να είναι δυαδικό δένδρο αναζήτησης.



- 703.** Δίνεται η ακολουθία γραμμάτων Κ, Ε, Β, Η, Μ, Λ, τα οποία εισάγονται σε δυαδικό δένδρο αναζήτησης με τη σειρά. Για καθέναν από τους κόμβους να γράψετε στο τετράδιό σας τα K1 έως και K6 και δίπλα το κατάλληλο από τα παραπάνω γράμματα, έτσι ώστε μετά την τοποθέτηση των γραμμάτων να προκύψει το ακόλουθο δυαδικό δένδρο αναζήτησης. Το πρώτο γράμμα της ακολουθίας είναι η ρίζα του δένδρου.



- 704.** Ο παρακάτω μη κατευθυνόμενος γράφος απεικονίζει τις αποστάσεις μεταξύ 5 πόλεων (Α, Β, Γ, Δ, Ε).



- Β1.** Δίνεται ο παρακάτω τετραγωνικός πίνακας αποστάσεων Α[5,5] στον οποίο έχουν συμπληρωθεί με μηδενικά τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου.

	(A) 1	(B) 2	(Γ) 3	(Δ) 4	(Ε) 5
(A) 1	0				
(B) 2		0			
(Γ) 3			0		
(Δ) 4				0	
(Ε) 5					0

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα αποστάσεων, και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις αποστάσεις των πόλεων στις θέσεις που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

- B2.** Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αντιγράφει κατάλληλα τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο, στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο. Για παράδειγμα, η απόσταση A[4,2] αντιγράφεται στη θέση A[2,4]. Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 5 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

Για i από 2 μέχρι (1)
 Για j από (2) μέχρι (3)
 A[(4), (5)] ← A[i, j]
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

- 705.** Δίνονται τα παρακάτω ζεύγη:

	Υπερκλάση	Υποκλάση
1	Τράπεζα	Λογαριασμός
2	Δήμος	Συνοικία
3	Μέσο μετακίνησης	Ποδήλατο
4	Γεωμετρικό σχήμα	Τετράγωνο
5	Σχολείο	Σχολική Τάξη

Για κάθε ζεύγος να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 5) και δίπλα τη λέξη ΝΑΙ, εάν πρόκειται για έγκυρο ζεύγος Υπερκλάσης – Υποκλάσης ή τη λέξη ΟΧΙ σε αντίθετη περίπτωση.

- 706.** Μια εταιρία ενοικίασεων διαθέτει δύο τύπους οχημάτων: αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Κάθε όχημα διαθέτει έναν αριθμό κυκλοφορίας και μεταφέρει συγκεκριμένο αριθμό επιβατών. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου και τον κυβισμό του οχήματος υπολογίζεται η ημερήσια τιμή ενοικίασης. Παρουσιάζονται στη συνέχεια 8 από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω περιγραφή:

1. αριθμός επιβατών
2. αριθμός κυκλοφορίας
3. αυτοκίνητο
4. είδος καυσίμου
5. κυβισμός
6. μεταφέρει
7. μοτοσυκλέτα
8. όχημα

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού:
 υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα.

- 707.** Οι γεωργοί και οι κτηνοτρόφοι είναι δύο κατηγορίες επαγγελματιών. Κάθε επαγγελματίας διαθέτει αριθμό φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ), και υποβάλλει φορολογική δήλωση. Επιπλέον οι γεωργοί διαθέτουν γη συγκεκριμένης έκτασης την οποία καλλιεργούν, ενώ οι κτηνοτρόφοι εκτρέφουν έναν αριθμό ζώων. Να σχεδιάσετε το διάγραμμα ιεραρχίας κλάσεων χρησιμοποιώντας τους υπογραμμισμένους όρους ώστε:

1. Για κάθε κλάση να καταγράφονται
 - το όνομά της
 - οι ιδιότητές της
 - οι μέθοδοί της
2. Να αποτυπώνεται η σχέση κληρονομικότητας μεταξύ των κλάσεων.

- 708.** Οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί είναι άτομα που απαρτίζουν μια σχολική μονάδα. Τα σημαντικότερα στοιχεία που καταχωρίζονται για αυτά είναι:

- Εκπαιδευτικός: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου εκπαιδευτικού, ειδικότητα, ημερομηνία διορισμού.
- Μαθητής: όνομα, επώνυμο, όνομα πατέρα, διεύθυνση, τηλέφωνο, αριθμός μητρώου μαθητή, ημερομηνία εγγραφής, τάξη εγγραφής.

- α) Σύμφωνα με τα παραπάνω να εντοπίσετε τις κλάσεις και να προσδιορίσετε τα ονόματά τους και τις ιδιότητές τους.
- β) Να ορίσετε τις ιδιότητες της υπερκλάσης Άτομο και να αποτυπώσετε τη σχέση κληρονομικότητας μεταξύ της υπερκλάσης Άτομο και των υποκλάσεων Εκπαιδευτικός και Μαθητής