

Θέματα Πανελλαδικών

Υποπρογράμματα

Ημερήσια / Εσπερινά / Επαναληπτικές

2000 – 2022

Δημήτρης Παπαδάκης (6974600499)

dimitrisp@easylearn.gr

EasyLearn

Πίνακας Περιεχομένων

| | |
|---|----|
| 2005 – Θέμα 2 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 2 |
| 2005 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 2 |
| 2006 – Θέμα 3 – Ημερήσια..... | 2 |
| 2006 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 3 |
| 2007 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 3 |
| 2008 – Θέμα 3 – Ημερήσια..... | 4 |
| 2008 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 5 |
| 2009 – Θέμα 4 – Ημερήσια..... | 5 |
| 2009 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 6 |
| 2010 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 6 |
| 2011 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 7 |
| 2012 – Θέμα 4 – Ημερήσια..... | 7 |
| 2012 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 8 |
| 2013 – Θέμα 4 – Ημερήσια..... | 8 |
| 2015 – Θέμα 3 – Ημερήσια..... | 9 |
| 2016 – Θέμα 4 – Ημερήσια (παλαιό)..... | 10 |
| 2016 – Θέμα 4 – Ημερήσια (νέο)..... | 10 |
| 2016 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές (παλαιό)..... | 11 |
| 2016 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές (νέο)..... | 12 |
| 2017 – Θέμα 4 – Ημερήσια..... | 12 |
| 2017 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές..... | 13 |
| 2018 – Θέμα 4 – Ημερήσια..... | 14 |
| 2019 – Θέμα 4..... | 14 |
| 2019 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές..... | 15 |
| 2020 – Θέμα 4 – Ημερήσια (παλαιό/νέο) / Εσπερινά (νέο)..... | 16 |
| 2020 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές..... | 17 |
| 2021 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές..... | 18 |
| 2022 – Θέμα 3..... | 18 |

2005 – Θέμα 2 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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

Πρόγραμμα Θερμοκρασίες

Μεταβλητές

Πραγματικές: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

Ακέραιες: i

Αρχή

Σύνολο ← 0

ΓΙΑ i Από 1 Μέχρι 30

Γράψε 'Δώσε τη θερμοκρασία'

Διάβασε Θερμοκρασία [i]

Σύνολο ← Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

Τέλος_Επανάληψης

Μέση ← Σύνολο/30

Γράψε 'Μέση Θερμοκρασία:', Μέση

Τέλος_Προγράμματος

1. Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.
2. 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: Φαρενάιτ = $32 + 9 \text{ Κελσίου} / 5$

2005 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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

1. Διαβάσει 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).
2. Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.
3. 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.

2006 – Θέμα 3 – Ημερήσια

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:

| Χωρητικότητα | Αριθμός Επιτηρητών |
|----------------------------|--------------------|
| Μέχρι και 15 θέσεις | 1 |
| Από 16 μέχρι και 23 θέσεις | 2 |
| Πάνω από 23 θέσεις | 3 |

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

- για κάθε αίθουσα θα διαβάζει 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.
- 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.

2006 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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

| Διάρκεια Στάθμευσης | Κόστος ανά Ώρα |
|---------------------------|----------------|
| Μέχρι και 3 ώρες | 2 € |
| Πάνω από 3 έως και 5 ώρες | 1,5 € |
| Πάνω από 5 ώρες | 1,3 € |

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

- Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:

- Διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.
- Διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
- Καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
- Εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.
- Εμφανίζει το πλήθος των αυτοκινήτων που έμειναν στο πάρκινγκ μέχρι και δύο ώρες.
- Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που καλείται στο ερώτημα (4).

2007 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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:

- 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 αυτών) 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.
- B. 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 (7ο ς μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

2008 – Θέμα 3 – Ημερήσια

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.

| Ημέρες | Οικολογικά | Συμβατικά |
|----------------|---------------|---------------|
| 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. Διαβάζει την κατηγορία του («Οικολογικά» ή «Συμβατικά») 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.

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

2008 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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.

Να γράψετε πρόγραμμα στη «Γλώσσα» το οποίο

1. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
2. καλεί τη διαδικασία **Είσοδος** για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).
3. καλεί τη διαδικασία **Ταξινόμηση** για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
4. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.
5. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.

Να γράψετε

6. τη διαδικασία **Είσοδος**.
7. τη διαδικασία **Ταξινόμηση**.

2009 – Θέμα 4 – Ημερήσια

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 Κέρδος, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

- B. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα Κέρδος, 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).

2009 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

Το παιχνίδι τρίλιζα παίζεται με διαδοχικές κινήσεις δύο παικτών σε έναν πίνακα $T[3,3]$. Οι παίκτες συμπληρώνουν εναλλάξ μια θέση του πίνακα, τοποθετώντας ο μιν 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.

Να γράψετε πρόγραμμα στη «Γλώσσα», το οποίο:

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.

Για κάθε κίνηση:

2. 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.
3. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση **Νίκησε**, που περιγράφεται στο ερώτημα B.
4. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.
5. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.
6. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση **Νίκησε**, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ , Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή Αληθής, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:
 - α. Στη γραμμή Γ .
 - β. Στη στήλη Σ .
 - γ. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma=\Sigma$).
 - δ. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma+\Sigma=4$).
 - ε. Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση να επιστρέφει την τιμή Ψευδής.

2010 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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 **Έλεγχος** η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία **Έλεγχος** η οποία να περιλαμβάνει:

1. Τμήμα δηλώσεων.

Κύριο τμήμα το οποίο:

2. 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 «Καλώς ήρθατε», διαφορετικά εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος όνομα πρόσβασης ή συνθηματικό» και ζητά εκ νέου την εισαγωγή των δύο αυτών στοιχείων (ονόματος πρόσβασης και συνθηματικού) μέχρι να δοθούν έγκυρα στοιχεία.
3. Μετά την εμφάνιση του μηνύματος «Καλώς ήρθατε» 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».

2011 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει 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.)
3. 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.
4. 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.)
5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε στο ερώτημα 3.

2012 – Θέμα 4 – Ημερήσια

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 «Γλώσσα» το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].
3. 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 παραγω-

- γή και $K[10,12]$ για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
4. 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.
 5. Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
 6. 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.
 7. Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

2012 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
2. 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.
3. 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.
4. 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).
5. 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».

2013 – Θέμα 4 – Ημερήσια

Σε ένα πρόγραμμα ανταλλαγής μαθητών Comenius συμμετέχουν μαθητές από δυο χώρες: Ελλάδα (EL) και Ισπανία (ES). 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 μετρήσουν 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 Γλώσσα το οποίο:

1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
2. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.
3. Για κάθε μαθητή να διαβάζει το όνομα της χώρας του και τον αριθμό της απάντησής του. Οι δυνατές τιμές για τη χώρα είναι: EL, ES και για την απάντηση 1,2,3,4,5. Η κάθε απάντηση θα πρέπει να προσμετράται σε έναν από τους δύο πίνακες EL[5], ES[5] ανάλογα με τη χώρα και στο αντίστοιχο στοιχείο. Δηλαδή, αν δοθούν για τιμές οι ES και 4, τότε θα πρέπει στο 4ο στοιχείο του πίνακα ES[5] να προστεθεί μια ακόμα καταχώριση. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών).
4. 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.
5. 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 6. Θεωρούμε ότι για κάθε χώρα τα ποσοστά των απαντήσεων είναι διαφορετικά μεταξύ τους και δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.
6. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:
 - α. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
 - β. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
 - γ. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
 - δ. 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.

2015 – Θέμα 3 – Ημερήσια

Μία εταιρεία μεταφοράς δεμάτων διαθέτει δύο αποθήκες, A και B, 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 A είναι ίσος με τον ελεύθερο χώρο της αποθήκης B, το δέμα τοποθετείται στην αποθήκη A. Όταν όμως το δέμα δεν χωρά σε καμία από τις δύο αποθήκες, προωθείται στις κεντρικές εγκαταστάσεις της εταιρείας, που βρίσκονται εκτός αεροδρομίου.

1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:
 - α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β. Να διαβάζει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών A και B.
 - γ. Να διαβάζει το μέγεθος κάθε εισερχόμενου δέματος και να εμφανίζει το όνομα της αποθήκης (A ή B) στην οποία θα τοποθετηθεί αυτό ή να εμφανίζει το μήνυμα «Πρώθηση», 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.

2. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα 1.δ.

2016 – Θέμα 4 – Ημερήσια (παλαιό)

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 Γλώσσα, το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
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).
2. 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.
3. 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.
4. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος 2.

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

2016 – Θέμα 4 – Ημερήσια (νέο)

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Internet) 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:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. 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 πρόσβασής του στο Διαδίκτυο ανά μήνα, για ένα έτος, και να τον καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα ΧΡ
3. Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.

4. 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 5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.
5. 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).

2016 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές (παλαιό)

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

| Αριθμός Ημερών | Τουριστική Περίοδος | |
|----------------|---------------------|---------------|
| | Χαμηλή | Υψηλή |
| 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 Γλώσσα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. 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 Χαμηλή ή Υψηλή.
 - 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.
3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική χρέωση των κρατήσεων του ξενοδοχείου για καθεμιά τουριστική περίοδο του προηγούμενου έτους.
4. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα του ερωτήματος 2.β.

2016 – Θέμα 3 – Ημερήσια Επαναληπτικές (νέο)

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:

1. Να κατασκευάσετε υποπρόγραμμα, με όνομα **Αναζήτηση**, το οποίο να δέχεται
 - ένα μονοδιάστατο πίνακα χαρακτήρων **Π[100]**,
 - μια ακέραια μεταβλητή **N**,
 - μια αλφαριθμητική μεταβλητή **X**και να επιστρέφει
 - μια λογική μεταβλητή **Βρέθηκε** και
 - μια ακέραια μεταβλητή **Θέση**.

Το υποπρόγραμμα να αναζητά μια λέξη, την τιμή της μεταβλητής **X** στις θέσεις 1 έως **N** του πίνακα **Π**. Αν βρεθεί η λέξη, το υποπρόγραμμα να επιστρέφει την τιμή **Αληθής** και τη θέση που βρέθηκε. Αν δεν βρεθεί, να επιστρέφει την τιμή **Ψευδής** και την τιμή 0.

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

2. Να ζητά 100 ναυτικές λέξεις και να τις καταχωρίζει σε πίνακα **Λέξεις[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 **Αναζήτηση**.
3. Να ζητά, με τη σειρά, τις λέξεις ενός νεοελληνικού κειμένου. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ως λέξη η ακολουθία χαρακτήρων «Τέλος_Κειμένου».
4. 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 **Αναζήτηση**.

2017 – Θέμα 4 – Ημερήσια

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 γραμματεία 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 Γλώσσα αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:

1. 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 (θεωρείστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).
2. 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 δε ν βρεθεί, επιστρέφει 0.
3. 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 .

4. 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 βρέθηκε ο κωδικός». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη Τέλος.

2017 – Θέμα 4 – Ημερήσια Επαναληπτικές

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 είσοδός 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:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.
3.
 - α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάζει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα «Δοκιμάστε αργότερα».
 - 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 «Αδύνατη λειτουργία».
4. 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 απορρίφθηκε καμία ομάδα».

5. Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου και ότι η αίθουσα είναι αρχικά κενή).

2018 – Θέμα 4 – Ημερήσια

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 Γλώσσα, το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. α. Να διαβάζει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20.
β. Να διαβάζει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20].
3. 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 5).
Την επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12].
4. Να εμφανίζει αλφαβητικά 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:

5. α) Να διαβάζει 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 2.α.
- β. Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.
- γ. Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

2019 – Θέμα 4

Στην 27 η 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 μα-

θητής και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε Γλώσσα, το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. 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 **BAO**[40,6], ο οποίος θα περιέχει τη βαθμολογία κάθε μαθητή για κάθε πρόβλημα.

3. 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 **BAO**[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 / Όχι». Αν εισαχθεί η τιμή «Όχι», να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων.

4. Να υπολογίζει και να καταχωρίζει στον Πίνακα **ΣB**[40] τα αθροίσματα των βαθμολογιών κάθε μαθητή στα έξι προβλήματα. Για τον σκοπό αυτό να καλεί μόνο μια φορά το υποπρόγραμμα με όνομα **ΥΣB**.

Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα **ΥΣB** το οποίο να δέχεται ως είσοδο τον Πίνακα **BAO**[40,6] και να επιστρέφει ως έξοδο συμπληρωμένο τον Πίνακα **ΣB**[40].

5. Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών ταξινομημένα 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.

2019 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές

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 4 η ημέρα, 3^ο στη σειρά εμφανίζεται το 19^ο συγκρότημα. Κάποια συγκροτήματα εμφανίζονται σε περισσότερες από μια ημέρες και κανένα δεν εμφανίζεται περισσότερες από μία φορά την ημέρα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα, το οποίο:

1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
β. Να διαβάζει τα ονόματα των συγκροτημάτων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ON**.

2. Για κάθε μία από τις 5 ημέρες, να διαβάσει 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 ξαναεισαχθεί την ίδια ημέρα, διαφορετικά να ζητείται ξανά. Ο έλεγχος αυτός να γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ που περιγράφεται στο ερώτημα 5.
3. 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.
4. Να τυπώνει τα ονόματα των συγκροτημάτων που εμφανίζονται τις περισσότερες φορές.
5. 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.

2020 – Θέμα 4 – Ημερήσια (παλαιό/νέο) / Εσπερινά (νέο)

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 Γλώσσα, το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. 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 «Τέλος», 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.
3. Να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των περιοχών που βρέθηκαν τα περισσότερα θετικά δείγματα.
4. 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 5.
5. Να αναπτύξετε υποπρόγραμμα με όνομα ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, που υλοποιεί τη λειτουργία της ταξινόμησης που περιγράφεται στο ερώτημα 4.

Σημειώσεις

- Για την απάντηση των ερωτημάτων 3, 4 και 5 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.

2020 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές

Μία εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις οικοσκευής επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό, διατηρεί πίνακα 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 Γλώσσα, το οποίο:

1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων
β. Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[20].
2. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι πόλεων την 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]).
3. Για καθεμιά από τις τηλεφωνικές κλήσεις που δέχεται η εταιρεία:
 - α. Να διαβάζει 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 5. 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.
Να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία όταν ως όνομα πόλης αναχώρησης δοθεί η λέξη «Τέλος». Σε αυτή τη περίπτωση να μην ζητείται το όνομα της πόλης προορισμού.
4. Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:
 - α. Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ.
 - β. Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της 1^{ης} και της 20^{ης} πόλης του πίνακα ΟΝ προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.
5. 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.

Σημειώσεις:

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

2021 – Θέμα 4 – Επαναληπτικές

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 Γλώσσα, το οποίο:

1. α Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
β. Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάσει το n τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα $\Xi[10,30]$.
2. Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα 5.
3. Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων δίκλινων δωματίων που υπάρχουν στον τρίτο όροφο του ξενοδοχείου.
4. 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).
5. Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.

2022 – Θέμα 3

Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει σε μαθητές δύο προϊόντα νέας τεχνολογίας σε ειδικές τιμές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε Γλώσσα, το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει για καθένα από τα 2 προϊόντα:
 - α) Τον αριθμό τεμαχίων (απόθεμα) που έχει προς πώληση, σε μεταβλητές $ap1$, $ap2$, ελέγχοντας ότι δίνεται αριθμός μεγαλύτερος του μηδενός.
 - β) Την τιμή πώλησής του σε μεταβλητές $t1$, $t2$.
3. 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 5.

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.
4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα του καταστήματος.
5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση «Υπάρχει», η οποία:
- α. Να δέχεται:
- Τον αριθμό του προϊόντος.
 - Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.
 - Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.
- β. Να επιστρέφει την τιμή Αληθής εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή Ψευδής.