

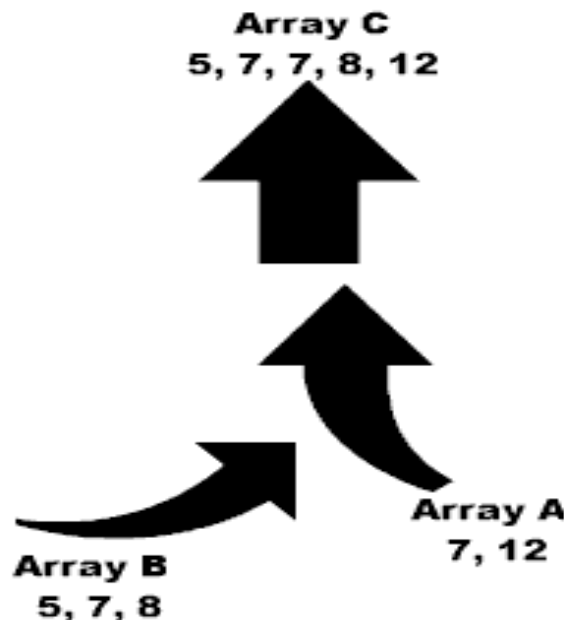
ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ - ΠΙΝΑΚΕΣ, ΣΤΟΙΒΑ, ΟΥΡΑ

ΕΠΙΛΟΓΕΣ ΑΠΟ 3 ΒΙΒΛΙΑ

1. ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ ΑΕΠΠ (ΚΕΦΑΛΑΙΑ 3,9)

2. ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ (ΠΑΡΑΓΡΑΦΟ 5.2.3 - ΕΚΣΦΑΛΜΑΤΩΣΗ ΣΕ ΠΙΝΑΚΕΣ & ΕΝΟΤΗΤΑ 1 - ΑΝΑΛΥΤΙΚΑ ΜΕ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΕ ΣΤΟΙΒΑ, ΟΥΡΑ)

3. (ΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΚΑΙ ΧΩΡΙΣ ΚΑΜΙΑ ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΑΝΑΦΟΡΑ ΣΕ ΟΤΙΔΗΠΟΤΕ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ:) ΑΕΠΠ - ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ) (ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4)



ΚΟΡΔΟΥΛΗ ΤΕΡΗ - ΚΑΘΗΓΗΤΡΙΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΦΛΕΒΑΡΗΣ 2023
Έκδοση 11^η

Η ΘΕΩΡΙΑ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ ΜΕΣΑ ΑΠΟ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ (ΠΡΟΣΟΧΗ ΣΕ ΑΥΤΑ ΠΟΥ ΑΝΑΦΕΡΟΝΤΑΙ ΣΕ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΕΝΑ ΣΗΜΕΙΑ)

ΜΕΡΟΣ 1 - ΠΙΝΑΚΑΣ (ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : 3.1-3.3 ΚΑΙ 3.6-3.7 ΚΑΙ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9 - 9.1 ΩΣ 9.4) ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ ΑΕΠΠ ΚΑΙ ΒΙΒΛΙΟ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)

1. Τι είναι δεδομένα και πληροφορία και πως σχετίζεται με τις δύο αυτές έννοιες ο αλγόριθμος; (σ55)
2. Από ποιες σκοπιές μελετά τα δεδομένα η επιστήμη της πληροφορικής; (σ55) (Υλικού, Γλωσσών προγραμματισμού, Δομών Δεδομένων, Ανάλυσης Δεδομένων)
3. Τι είναι **δομή δεδομένων**; (σ56) (ένα σύνολο από αποθηκευμένα δεδομένα που έχουν συγκεκριμένη οργάνωση και ένα σύνολο επιτρεπτών λειτουργιών-ενεργειών επί αυτών...)
4. Ποιες είναι οι βασικές **λειτουργίες** πάνω σε μια δομή δεδομένων; (σ56)
5. Γιατί υπάρχουν διάφορες δομές δεδομένων; (σ565) (ανάλογα με την λειτουργία που θέλουμε να κάνουμε, επιλέγουμε την αποδοτικότερη για την περίπτωση μας)
6. Υπάρχει **εξάρτηση** δομών δεδομένων και αλγορίθμων που τις χρησιμοποιούν; (σ57) (ναι) Πως συσχετίζονται σύμφωνα με τον Wirth; (Αλγόριθμοι + Δομές δεδομένων = Προγράμματα..)
7. Ποιες κατηγορίες δομών δεδομένων υπάρχουν (σ57) (στατικές, δυναμικές..)
8. Τι είναι **στατικές** δομές δεδομένων; (σ57, 58) (έχουν σταθερό μέγεθος εξ' αρχής, πίνουν συγκεκριμένο και συνεχόμενο χώρο μνήμης που δεν αλλάζει δυναμικά...)
9. Τι είναι **δυναμικές** δομές δεδομένων; (σ57, 71) (έχουν δυναμικά μεταβαλλόμενο μέγεθος που μπορεί να αυξομειώνεται ανάλογα με τις ανάγκες μας, δεν αποθηκεύονται σε υποχρεωτικά συνεχόμενες θέσεις...)
10. Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που **δεν** μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (**Ερώτηση Επαναλ. Πανελληνίων 2007** – Λάβετε υπόψην σας ότι ο πίνακας είναι στατική δομή δεδομένων, με εξ αρχής ορισμένο μέγεθος άρα τι δεν μπορεί εκ των πραγμάτων να κάνει;; → Διαγραφή και Εισαγωγή κόμβων)

- 11.** Τι είναι **δυναμική παραχώρηση μνήμης**; (σ57) (Η παραχώρηση μνήμης από το λειτουργικό σύστημα του υπολογιστή στο πρόγραμμα, για αποθήκευση των δεδομένων του, κατά τη διάρκεια της εκτέλεσής του και ανάλογα με τις απαιτήσεις της κάθε φοράς..)
- 12.** Τι είναι πίνακας; (σ156). Ένας πίνακας μπορεί να περιέχει διαφορετικού τύπου δεδομένα; (σ58, 156) (όχι)
- 13.** Ποια **μειονεκτήματα** έχει η αλόγιστη χρήση πινάκων; (σ160) (διατηρούν πολύ χώρο στη μνήμη, θέτουν ανώτατο όριο στο πλήθος των δεδομένων που μπορούμε να επεξεργαστούμε..)
- 14.** **Πότε** χρησιμοποιούμε πίνακα; (σ160) (όταν τα δεδομένα που διαβάσαμε θα χρειαστεί να τα ξαναχρησιμοποιήσουμε αργότερα και πρέπει να διατηρηθούν στη μνήμη μέχρι τέλος..)
- 15.** Τι είναι **μονοδιάστατος πίνακας**; Τι είναι δείκτης πίνακα; Πώς αναφερόμαστε στο στοιχείο της I θέσης ενός πίνακα A ; (σ156) (πίνακας με έναν δείκτη - δείκτης μεταβλητή που δείχνει τη θέση..- **$A[I]$**)
- 16.** Διάβασμα, Μ.Ο., μέτρηση στοιχείων, \min , \max ... **μονοδιάστατου** πίνακα. (σ58, 157, 158) – δεξ και ερώτηση 20
- 17.** Τι σημαίνει **$A[I, J]$** ; (σ161) (το περιεχόμενο της I γραμμής και της J στήλης..) – *δεξ και ερώτ. 20*
- 18.** Υπάρχει πίνακας με πάνω από 2 δείκτες; (σ162) (ναι, πολυδιάστατος..)
- 19.** Διάβασμα παραδειγμάτων τυπικών επεξεργασιών σε πίνακες όπως: αθροίσματα, μέγιστα ανά γραμμή ή στήλη στη σελίδα 161 και 164.
- 20.** **Πίνακας Μονοδιάστατος και Δισδιάστατος.** (Τι είναι, είδη, τετραγωνικός, Πλεονεκτήματα, Μειονεκτήματα, Δήλωσή τους στη ΓΛΩΣΣΑ, Γέμισμα πίνακα, \min , \max κ.α.) Διάβασμα κυρίως στα λυμένα παραδείγματα (σ61-67) (**Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)'**)
- 21.** Τι ορίζουμε ως **ταξινόμηση**; (σ65). **Ταξινόμηση** φουσαλίδας ή ευθείας ανταλλαγής. (σ66, 67). Να ξέρετε τον **αλγόριθμο** και την παρατήρηση στο **μπλε πλαίσιο** στο περιθώριο του βιβλίου. (σ 67)) (**Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)'**) (σ.70-72)

- 22. Έξυπνη φουσαλίδα** που σταμάτα να τρέχει τον βρόχο επανάληψης όταν ο πίνακας ταξινομηθεί νωρίτερα από τα $n-1$ περάσματα. Γιατί θα την προτιμήσουμε; Αποδώστε την αλγοριθμικά. (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ.72)
- 23. Αναζήτηση σειριακή.** Αποδώστε την αλγοριθμικά και αναφέρετε πότε δικαιολογείται η χρήση της. (σ63, 64) και (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ73-74)
- 24. Δυαδική αναζήτηση.** Σε ποιους πίνακες τη χρησιμοποιούμε; (σ166). Ποια η φιλοσοφία της. Αποδώστε την αλγοριθμικά (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ.74-76)
- 25.** Τι ονομάζουμε αρχείο, εγγραφή, πεδίο, πρωτεύον κλειδί, δευτερεύον κλειδί; (σ66 πράσινο πλαίσιο)
- 26.** Διάβασμα, αθροίσματα, min, max ανά γραμμή και ανά στήλη **δισδιάστατου** πίνακα. (σ160-165)
- 27.** Υλοποίηση συγχώνευσης ταξινομημένων πινάκων. (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ.77-78)
- 28.** Λυμένες ασκήσεις στους πίνακες (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ.81-92)
- 29.** Να λυθούν οι μη λυμένες ασκήσεις (Από Βιβλίο 'ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗΣ (ΚΩΤΣΑΚΗΣ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ)') (σ.92-96)
- 30. ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ.** Συνηθισμένα λάθη σε προγράμματα που χρησιμοποιούν πίνακες ως ΣΤΑΤΙΚΕΣ δομές δεδομένων. Παραδείγματα. (σ.130)

ΜΕΡΟΣ 2 - ΣΤΟΙΒΑ - ΟΥΡΑ (ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΜΑΘΗΤΗ ΑΕΠΠ ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 : 3.4 ΚΑΙ 3.5 ΚΑΙ ΑΠΟ ΝΕΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ: ΕΝΟΤΗΤΑ 1 (1.1 ΚΑΙ 1.2))

- 31.** Περιγράψτε τις δομές της **στοίβας** και της **ουράς** (σ60-61). Ποιες είναι οι κύριες λειτουργίες που εκτελούνται στην καθεμία και ποια διαφορά έχουν; (push-pop, enqueue-dequeue. Διαφορά: LIFO, FIFO..).
- 32.** Τι σημαίνει **LIFO** και τι **FIFO**; (σ60↷, 61↷ και σ62-63 πράσινο πλαίσιο.)
- 33.** Πώς υλοποιείται με πίνακα η δομή της στοίβας; (σ60↷) και πώς της ουράς; (σ61↷)

- 34.ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Στοιβα.** Παράδειγμα, τι είναι, κύριες λειτουργίες, LIFO, υλοποίησή της με πίνακα και παράδειγμα υλοποίησης στοιβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα. (σ13-15)
- 35.ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Στοιβα.** Αλγόριθμος για ώθηση και απώθηση στοιχείου.
- 36. ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Στοιβα.** Παράδειγμα Επιβίβασης και Αποβίβασης αυτοκινήτων σε πλοίο με τη λογική LIFO. Πρόβλημα, επεξήγηση και αλγοριθμική απόδοση (σ17-21)
- 37.Μη λυμένες ασκήσεις στη στοιβα ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** (σ21-22)
- 38.ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ουρά.** Παράδειγμα, τι είναι, κύριες λειτουργίες, FIFO, υλοποίησή της με πίνακα και παράδειγμα υλοποίησης ουράς με χρήση μονοδιάστατου πίνακα. (σ23-25)
- 39.ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ουρά** με τη χρήση μονοδιάστατου πίνακα. Παράδειγμα με αλγόριθμο εισαγωγών – εξαγωγών σε/από ουρά. (σ26)
- 40.ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ουρά.** Παράδειγμα Επιβίβασης και Αποβίβασης αυτοκινήτων σε πλοίο με τη λογική LIFO. Πρόβλημα, επεξήγηση και αλγοριθμική απόδοση (σ27-31)
- 41.Μη λυμένες ασκήσεις στη στοιβα ΝΕΑ ΥΛΗ 2019/20: ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ** (σ33-36)

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΝΟΤΗΤΑΣ ΠΙΝΑΚΕΣ (ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΙ & ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ – ΣΤΟΙΒΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑ

ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ ΓΡΑΜΜΗ Η΄ ΣΤΗΛΗ). ΟΙ ΔΙΑΦΟΡΕΣ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΕΣ ΜΟΝΟΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ.

1. Να γίνει ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- I.** να διαβάξει 10 αριθμούς, κατόπιν να εμφανίζει πόσοι εξ αυτών ήταν μεγαλύτεροι από τον Μ.Ο. του αθροίσματος των στοιχείων. Εντοπίζετε αναγκαιότητα για χρήση πίνακα ή όχι;
- II.** να διαβάξει 12 αριθμούς και να εμφανίζει με αντίστροφη σειρά το υποδιπλάσιο κάθε αριθμού. Εντοπίζετε αναγκαιότητα για χρήση πίνακα ή όχι;
- III.** να γεμίζει έναν πίνακα 10 θέσεων με 0 και να τον εμφανίζει.
- IV.** να διαβάξει έναν πίνακα 19 θέσεων, υπολογίζει το άθροισμα των στοιχείων του, το πλήθος και το άθροισμα των θετικών στοιχείων του καθώς και το ποσοστό τους και να τα εμφανίζει .
- V.** να υπολογίζει τον μεγαλύτερο και τον μικρότερο ενός μονοδιάστατου πίνακα 10 θέσεων (θεωρείστε ότι διαβάστηκε). Ακολουθώς να απαντηθούν και τα εξής: α) Πώς πρέπει να τροποποιήσετε την απάντησή σας, ώστε να εμφανίζεται και η θέση που βρίσκεται το μέγιστο ή το ελάχιστο; β) Εάν το ελάχιστο ή το μέγιστο εμφανίζονται περισσότερες από 1 φορές τότε μπορείτε να εμφανίσετε όλες τις θέσεις που αυτό παρατηρείται;
- VI.** να βρίσκει την διαφορά δύο πινάκων και ο πίνακας που προκύπτει να πολλαπλασιάζεται με το 5.
- VII.** να εμφανίζει μήνυμα για το αν ένας πίνακας 29 στοιχείων είναι αραιός ή όχι. (Αραιός είναι ένας πίνακας όταν τουλάχιστον το 80% των στοιχείων του είναι 0)
- VIII.** θα δημιουργεί μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων τοποθετώντας την τιμή -1 στις περιπτές θέσεις και 1 στις άρτιες
- IX.** Δίνεται πίνακας με 50 ακέραιους αριθμούς. **Να γίνει αλγόριθμος που θα εμφανίζει: τα άρτια στοιχεία του πίνακα και τα στοιχεία του πίνακα με άρτιο δείκτη.**
- X.** θα δέχεται τις θερμοκρασίες δύο πόλεων Α και Β για το διάστημα 30 ημερών και στη συνέχεια θα υπολογίζει, πόσες μέρες η θερμοκρασία της πόλης Α ήταν μεγαλύτερη από την αντίστοιχη θερμοκρασία της πόλης Β.

2. Να γίνει πρόγραμμα που να γεμίζει πίνακα όπως παρακάτω:

A.

0	5	10	
---	---	----	--

	100
--	-----

B.

1	2	3	
---	---	---	--

	100
--	-----

3. Δίνεται το παρακάτω τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος σε «ΓΛΩΣΣΑ»:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, Z[15]

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Ω

Να μετατρέψετε τις ενέργειες που δίνονται παρακάτω σε εντολές της «ΓΛΩΣΣΑΣ»:

α. Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X.

- β. Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z.
 γ. Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z.
 δ. Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z.
 ε. Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z.

Μονάδες 10 (ΘΕΜΑ ΕΠΑΝΑΛ. ΠΑΝΕΛ 2009)

4. Στην ολυμπιάδα πληροφορικής έλαβαν μέρος 100 διαγωνιζόμενοι. Να γίνει πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που αφού διαβάζονται οι βαθμοί αυτών των 100 διαγωνιζόμενων στην 20βαθμη κλίμακα στη συνέχεια να εμφανίζεται:

α) η καλύτερη και του χειρότερη βαθμολογία

β) η θέση στον πίνακα που έχει ο καλύτερος μαθητής

γ) αν υπάρχει μαθητής που έγραψε 12 ή όχι με τη βοήθεια κατάλληλου μηνύματος.

5. Ποια θα είναι τα περιεχόμενα του πίνακα A μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου;

Αλγόριθμος Δημιουργία_Πίνακα

Για i από 1 μέχρι 5

A[i] ← i

Τέλος_επανάληψης

Για i από 2 μέχρι 5

Αν (i mod 2 = 0) τότε

A[i] ← 2 * A[i - 1] + 1

Αλλιώς

A[i] ← A[i] + A[i - 1]

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // A //

Τέλος Δημιουργία_Πίνακα

6. Θεωρείστε τους πίνακες A δεδομένους. Δημιουργείστε για κάθε περίπτωση τον πίνακα B χρησιμοποιώντας Δομές επιλογής, Δομές επανάληψης και τον πίνακα A:

Πίνακας A

I.

17	3	0	12	0	34	67	0	0	66
----	---	---	----	---	----	----	---	---	----

Πίνακας B

0	0	0	0	17	3	12	34	67	66
---	---	---	---	----	---	----	----	----	----

Πίνακας A

II.

-17	3	2	-12	0	-34	67	0	0	-66
-----	---	---	-----	---	-----	----	---	---	-----

Πίνακας B

3	2	67
---	---	----

Πίνακας A

III.

-17	3	2	-12	0	0	67	0	0	1
-----	---	---	-----	---	---	----	---	---	---

Πίνακας B

-17	3	2	-12	67	1	0	0	0	0
-----	---	---	-----	----	---	---	---	---	---

7. Πανελλήνιες 2016:

Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

5	2	3	8	7	4	10	12
---	---	---	---	---	---	----	----

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B[6] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

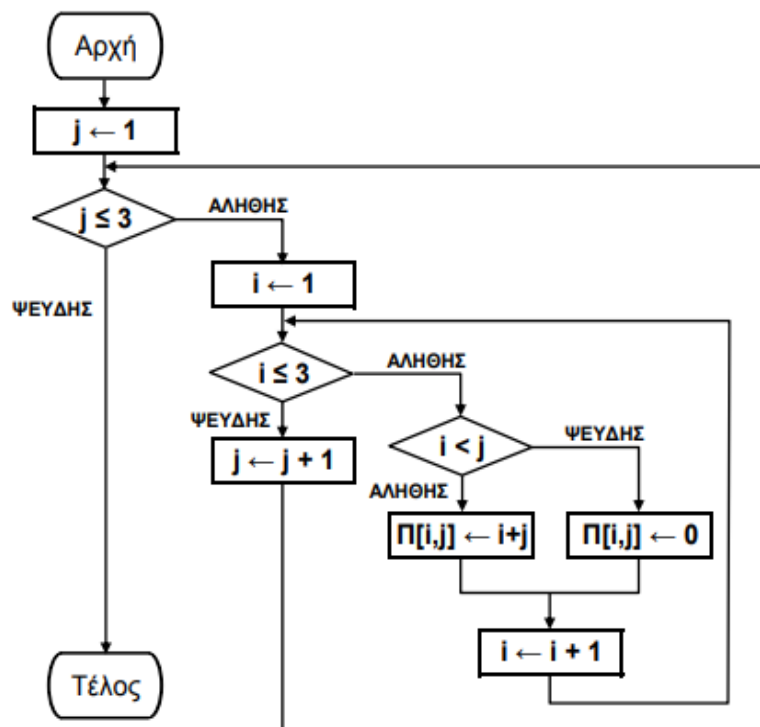
1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[7] - A[5]] \leftarrow A[2] + A[7]$
3. $B[A[6]] \leftarrow A[4]$
4. $B[A[1] + A[4] - A[8]] \leftarrow A[3] + A[8]$
5. $B[A[8] \text{ DIV } 2] \leftarrow A[3] \text{ MOD } 2$
6. $B[A[1] \text{ MOD } A[4]] \leftarrow A[6] + 4$

Μονάδες 12

8. Δίνονται 2 πίνακες A[N] και B[N] δεδομένοι. **Γράψτε αλγόριθμο που θα ελέγχει αν είναι ίσοι. (ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΑΠΟΦΑΣΗΣ)**

9. ΘΕΜΑ ΕΠΑΝΑΛ. ΠΑΝΕΛ 2013 (20 μονάδες 11+9)

A) Να μετατραπεί σε ψευδογλώσσα το παρακάτω:



B) μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγόριθμου, ποια θα είναι η μορφή του πίνακα Π;

10. Συμπληρώστε τα κενά ώστε ο παρακάτω αλγόριθμος, να αντιγράφει τα N στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα A, ακολουθούμενα από τα M στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα B, σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Γ με N+M στοιχεία. **ΘΕΜΑ ΕΠΑΝΑΛ. ΠΑΝΕΛ 2014 – Μονάδες 10**

Αλγόριθμος Συνένωση
Δεδομένα //A, N, B, M//
Για i από ... **μέχρι** ...
 $\Gamma[\dots] \leftarrow A[\dots]$
Τέλος_επανάληψης
Για i από ... **μέχρι** ...
 $\Gamma[\dots] \leftarrow B[\dots]$
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα //Γ//
Τέλος Συνένωση

ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ ΣΕ 1. ΠΙΝΑΚΑ ΜΗ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ (ΧΡΗΣΗ ΣΕΙΡΙΑΚΗΣ) 2. ΠΙΝΑΚΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟ (ΧΡΗΣΗ ΔΥΑΔΙΚΗΣ)

1. Έστω ο πίνακας **ON**, ο οποίος περιέχει σε **τυχαία σειρά αποθηκευμένα** τα ονοματεπώνυμα 100 διαφορετικών φίλων σας και παράλληλα δεύτερος πίνακας **ΤΗΛ**, ο οποίος περιέχει τα τηλέφωνα αυτών των φίλων σας **κατ' αντιστοιχία**. Δημιουργείστε **πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ** που θα ψάχνει με την μέθοδο της **σειριακής αναζήτησης** τον φίλο σας **'ΑΠΟΣΤΟΛΟ ΓΕΩΡΓΙΟΥ'** και εάν υπάρχει, να εμφανίζει το τηλέφωνό του αλλιώς το μήνυμα **'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'**.

ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ : ΣΕΛ 71 ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ

2. Έστω πίνακας **Π[10]** ο οποίος περιέχει αριθμούς όχι κατ' ανάγκη διαφορετικούς μεταξύ τους. **"Πειράζοντας" όσο χρειάζεται τη σειριακή αναζήτηση** μπορείτε να γράψετε κώδικα σε ΓΛΩΣΣΑ ώστε να εμφανίζεται:

A) η πρώτη θέση που βρίσκεται η τιμή 6

B) η τελευταία θέση που βρίσκεται η τιμή 6

Γ) σε ποιες θέσεις (όλες) βρίσκεται η τιμή 6 (να καταχωρήσετε τα αποτελέσματα σε πίνακα)

Θεωρείστε ότι ο αριθμός 6 υπάρχει στον πίνακα **Π** παραπάνω από μία φορά.

3. Δίνεται ο πίνακας **ΠΙΝ** που όπως φαίνεται παρακάτω είναι ταξινομημένος από το μεγαλύτερο προς το μικρότερο (δηλαδή ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά):

1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Να γίνει αναζήτηση του **στοιχείου 38** (υπάρχει στον πίνακα) **και κατόπιν του 39** (δεν υπάρχει στον πίνακα).

Να λυθεί ως άσκηση με τη **ΜΕΘΟΔΟ ΤΗΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ** που επεξηγείται με τους δύο πίνακες παρακάτω:

Στοιχείο 38 (που υπάρχει)

Βήμα 1	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 2	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 3	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 4	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

Στοιχείο 39 (που δεν υπάρχει)

Βήμα 1	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 2	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 3	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 4	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47
Βήμα 5	1	2	5	8	9	15	22	27	35	37	38	40	43	45	47

Με βελάκι σημειώνεται το στοιχείο του πίνακα που εξετάζεται (στο μέσον)

Με το πιο ανοικτό χρώμα σημειώνεται το τμήμα του πίνακα που απομένει για αναζήτηση

Με το πιο σκούρο χρώμα σημειώνεται το τμήμα του πίνακα που έχει αποκλειστεί

Στην επόμενη σελίδα παρουσιάζεται με κώδικα σε ΓΛΩΣΣΑ η **ΜΕΘΟΔΟΣ ΤΗΣ ΔΥΑΔΙΚΗΣ ΑΝΑΖΗΤΗΣΗΣ**, μελετήστε τον και κάντε τις απαραίτητες παρεμβάσεις - διορθώσεις για να απαντήσετε την άσκηση 3.

ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ : ΣΕΛ 59-60 ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ δυαδική_αναζήτηση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A[15], Αρχή, Τέλος, M, key, i

ΛΟΓΙΚΕΣ: flag

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε αριθμούς ταξινομημένους κατά αύξουσα τάξη'

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το', i, ' στοιχείο του πίνακα'

ΔΙΑΒΑΣΕ A[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δωσε τιμή για αναζήτηση: '

ΔΙΑΒΑΣΕ key

Αρχή \leftarrow 1

Τέλος \leftarrow 20

flag \leftarrow ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ (Αρχή \leq Τέλος) **ΚΑΙ** (flag = ΨΕΥΔΗΣ) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

M \leftarrow (Αρχή + Τέλος) DIV 2

ΑΝ A[M] = key **ΤΟΤΕ**

flag \leftarrow ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΑΝ A[M] < key **ΤΟΤΕ**

Αρχή \leftarrow M + 1

ΑΛΛΙΩΣ

Τέλος \leftarrow M - 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ flag = ΑΛΗΘΗΣ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ "Το στοιχείο,", key, "υπάρχει στη θέση:", M

ΑΛΛΙΩΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ δυαδική_αναζήτηση

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η δυαδική αναζήτηση μπορεί να σας ζητηθεί ως άσκηση και να χρειαστεί να την υλοποιήσετε με πρόγραμμα, όπως δίπλα σε ταξινομημένο πίνακα 15 θέσεων. Στο πρόγραμμα υποθέτουμε ότι ο πίνακας γεμίζει με σωστά ταξινομημένα στοιχεία σε αύξουσα σειρά.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΠΙΝΑΚΑ 1. ΦΥΣΑΛΙΑΔΑΣ Η' ΕΥΘΕΙΑΣ ΑΝΤΑΛΛΑΓΗΣ 2. ΑΛΛΟΙ ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΙ Π.Χ. ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ

1. Να ταξινομηθούν από το μεγαλύτερο προς τον μικρότερο οι ακέραιοι 12, 7, 5, 3, 10 ενός πίνακα. Πώς διαμορφώνεται ο πίνακας σε κάθε βήμα του αλγορίθμου;

Δείκτες		Θέσεις πίνακα				
i	j	1	2	3	4	5
2	5	12	7	5	3	10
	4	12	7	3	5	10
	3	12	3	7	5	10
	2	3	12	7	5	10
3	5	3	12	7	5	10
	4	3	12	5	7	10
	3	3	5	12	7	10
4	5	3	5	12	7	10
	4	3	5	7	12	10
5	5	3	5	7	10	12

ΑΝΤΙΜΕΤΑΘΕΣΗ

```

Αλγόριθμος ΦΥΣΣΑΛΙΑΔΑ
Δεδομένα // n, table//
Για i από 2 μέχρι n
  Για j από n μέχρι i με_βήμα -1
    Αν table[j-1] > table[j] τότε
      Temp ← table[j-1]
      table[j-1] ← table[j]
      table[j] ← Temp
  Τέλος_Αν
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // table//
Τέλος ΦΥΣΣΑΛΙΑΔΑ

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ ΦΥΣΑΛΙΑΔΑΣ ΑΠΕΞΩ →

ΕΡΩΤΗΣΗ: Τι πρέπει να αλλάξουμε ώστε η ταξινόμηση να είναι φθίνουσα;

2. Ένας πίνακας 100 θέσεων ΜΙΣΘΟΙ περιέχει τους μισθούς μιας εταιρίας και ένας άλλος 100 θέσεων ΟΝΟΜΑΤΑ περιέχει τα ονόματα των υπαλλήλων. **Να γίνει πρόγραμμα και να εμφανίζονται:**
- τα ονόματα και οι μισθοί αυτών που παίρνουν τους 10 υψηλότερους μισθούς
 - ονόματα και οι μισθοί αυτών με τους 10 μικρότερους μισθούς.
3. Δημιουργήστε τον αλγόριθμο της **ΕΞΥΠΝΗΣ ΦΥΣΑΛΙΑΔΑ** (που σταμάτα όταν ο πίνακας είναι ή βρεθεί κατά τη διαδικασία εκτέλεσης του αλγορίθμου, ταξινομημένος και δεν εκτελείται κατ' ανάγκη n-1 φορές) **ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ: ΣΕΛ 56-57 ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ (ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ)**
4. Δημιουργήστε τον αλγόριθμο που **συνχωνεύει** δύο πίνακες 100 θέσεων **ΤΑΞΙΝΟΜΗΜΕΝΟΥΣ** σε έναν πίνακα νέο 200^{ων} θέσεων επίσης ταξινομημένο. **ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ: ΣΕΛ 61-62 ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ (ΣΤΙΣ ΕΡΩΤΗΣΕΙΣ ΘΕΩΡΙΑΣ)**
5. Η μέθοδος της **ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗΣ ΜΕ ΕΠΙΛΟΓΗ** (selection sort), αποτελεί βασικό τρόπο ταξινόμησης, που υλοποιείται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα σε τρία βήματα:
- Επιλογή του ελάχιστου στοιχείου
 - Ανταλλαγή του ελάχιστου με το πρώτο στοιχείο
 - Επανάληψη των βημάτων 1 και 2 για τα υπόλοιπα στοιχεία του πίνακα

```

Αλγόριθμος Selection_Sort
Δεδομένα // table, n //
Για i από 1 μέχρι n-1
  k ← i
  x ← table[i]
  Για j από i+1 μέχρι n
    Αν x > table[j] Τότε
      k ← j
      x ← table[j]
  Τέλος_Επανάληψης
  table[k] ← table[i]
  table[i] ← x
Τέλος_επανάληψης

```

ΠΡΟΣΟΧΗ: Η υλοποίηση του αλγορίθμου ταξινόμησης με επιλογή, μπορεί να σας ζητηθεί ως άσκηση. Για εξάσκηση υλοποιήστε τον δίπλα αλγόριθμο σε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ. Πέρα από το τμήμα δηλώσεων, στο πρόγραμμα να προσθέσετε διάβασμα του πίνακα (table 10 θέσεων) και εκτύπωση των ταξινομημένων στοιχείων του.

Γενικές Ασκήσεις και Ασκήσεις Πανελληνίων στους Μονοδιάστατους

- (ΓΕΛ 2010)** Το ράλλυ Βορείων Σποράδων είναι ένας αγώνας ιστοπλοΐας ανοικτής θάλασσας που γίνεται κάθε χρόνο. Στην τελευταία διοργάνωση συμμετείχαν 35 σκάφη που διαγωνίστηκαν σε διαδρομή συνολικής απόστασης 70 μιλίων. Κάθε σκάφος ανήκει σε μια από τις κατηγορίες C1, C2, C3. Επειδή στον αγώνα συμμετέχουν σκάφη διαφορετικών δυνατοτήτων, η κατάταξη δεν προκύπτει από τον «πραγματικό» χρόνο τερματισμού αλλά από ένα «σχετικό» χρόνο, που υπολογίζεται διαιρώντας τον «πραγματικό» χρόνο του σκάφους με τον «ιδανικό». Ο ιδανικός χρόνος είναι διαφορετικός για κάθε σκάφος και προκύπτει πολλαπλασιάζοντας την απόσταση της διαδρομής με τον δείκτη GPH του σκάφους. Ο δείκτης GPH αντιπροσωπεύει τον ιδανικό χρόνο που χρειάζεται το σκάφος για να καλύψει απόσταση ενός μιλίου. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:
 - Να ζητάει για κάθε σκάφος:
 - το όνομά του
 - την κατηγορία του ελέγχοντας την ορθή καταχώρηση
 - τον χρόνο (σε δευτερόλεπτα) που χρειάστηκε για να τερματίσει
 - τον δείκτη GPH (σε δευτερόλεπτα). **Μονάδες 4**
 - Να υπολογίζει τον σχετικό χρόνο κάθε σκάφους. **Μονάδες 5**
 - Να εμφανίζει την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα περισσότερα σκάφη. **Μονάδες 6**
 - Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία καθώς και για την γενική κατάταξη τα ονόματα των σκαφών που κερδίζουν μετάλλιο. (Μετάλλια απονέμονται στους 3 πρώτους κάθε κατηγορίας και στους 3 πρώτους της γενικής κατάταξης). **Μονάδες 5****Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι κάθε κατηγορία έχει διαφορετικό αριθμό σκαφών και τουλάχιστον τρία σκάφη.
- (ΓΕΛ 2009)** Σε μια διαδρομή τρένου υπάρχουν 20 σταθμοί (σε αυτούς περιλαμβάνονται η αφετηρία και ο τερματικός σταθμός). Το τρένο σταματά σε όλους τους σταθμούς. Σε κάθε σταθμό επιβιβάζονται και αποβιβάζονται επιβάτες. Οι πρώτοι επιβάτες επιβιβάζονται στην αφετηρία και στον τερματικό σταθμό αποβιβάζονται όλοι οι επιβάτες. Να κατασκευάσετε αλγόριθμο, ο οποίος να διαχειρίζεται την κίνηση των επιβατών. Συγκεκριμένα:
 - Να ζητάει από το χρήστη τον αριθμό των ατόμων που επιβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, και να τον εισάγει σε πίνακα ΕΠΙΒ[19]. **Μονάδες 2**
 - Να εισάγει σε πίνακα ΑΠΟΒ[19] τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν σε κάθε σταθμό, εκτός από τον τερματικό, ως εξής: Για την αφετηρία να εισάγει την τιμή μηδέν (0) και για τους υπόλοιπους σταθμούς να ζητάει από τον χρήστη τον αριθμό των ατόμων που αποβιβάστηκαν. **Μονάδες 4**

Γ. Να δημιουργεί πίνακα ΑΕ[19], στον οποίο να καταχωρίζει τον αριθμό των επιβατών που βρίσκονται στο τρένο, μετά από κάθε αναχώρησή του. **Μονάδες 7**

Δ. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον σταθμό από τον οποίο το τρένο αναχωρεί με τον μεγαλύτερο αριθμό επιβατών. (Να θεωρήσετε ότι από κάθε σταθμό το τρένο αναχωρεί με διαφορετικό αριθμό επιβατών). **Μονάδες 7**

3. **(ΓΕΛ 2005)** Δίνεται πίνακας Α[Ν] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας Β[Ν-1] πραγματικών και θετικών αριθμών. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο Β[*i*] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων Α[*i*] και Α[*i*+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$. Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας Β είναι ο τρέχων μέσος του Α», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας Β δεν είναι ο τρέχων μέσος του Α».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα Α είναι: 1, 3, 5, 10, 15 και ότι τα στοιχεία του πίνακα Β είναι: 2, 4, 7.5, 12.5. Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας Β είναι ο τρέχων μέσος του Α», διότι $2 = (1+3)/2$, $4=(3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5=(10+15)/2$.

4. **Άσκηση Συχνότητα εμφάνισης αριθμού:** Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος να διαβάζει 100 βαθμούς μαθητών (οι βαθμοί να εξασφαλίζεται ότι είναι ακέραιοι από 1 ως και 20) και να τους αποθηκεύει σε πίνακα Β[100]. Στη συνέχεια:

Να δημιουργεί πίνακα 20 θέσεων και να τον εμφανίζει Σ[20] στον οποίο να αποτυπώνεται η συχνότητα εμφάνισης του κάθε βαθμού του πίνακα Β. Δηλαδή στο 1^ο κελί του πίνακα Σ να φαίνεται πόσες φορές υπάρχει το 1 στον πίνακα Β, στο 2^ο κελί του πίνακα Σ να φαίνεται πόσες φορές υπάρχει το 2 στον πίνακα Β, στο 3^ο κελί ... ως και το 20^ο κελί του πίνακα Σ που θα έχει το πόσες φορές υπάρχει το 20 στον πίνακα Β.. **(ΠΙΝΑΚΑΣ ΣΥΧΝΟΤΗΤΩΝ)**

5. **(Επαναληπτικές εσπερινών 2005)** Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε α) να διαβάζει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου, το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί περισσότερους από 500 ασθενείς, **Μονάδες 2**

β) για κάθε ασθενή να διαβάζει τις ημέρες νοσηλείας του, τον κωδικό του ασφαλιστικού του ταμείου και τη θέση νοσηλείας. Να ελέγχει την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- οι ημέρες νοσηλείας είναι ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος ή ίσος του 1,
- τα ασφαλιστικά ταμεία είναι 10 με κωδικούς από 1 μέχρι και 10,
- οι θέσεις νοσηλείας είναι Α ή Β ή Γ, **Μονάδες 6**

γ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο,

Μονάδες 2

δ) να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε ασθενή το κόστος παραμονής που πρέπει να καταβάλει στο νοσοκομείο το ασφαλιστικό του ταμείο σύμφωνα με τις ημέρες και τη θέση νοσηλείας. Το κόστος παραμονής στο νοσοκομείο ανά ημέρα και θέση νοσηλείας για κάθε ασθενή φαίνεται στον ακόλουθο πίνακα: **Μονάδες 4**

Θέση Νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
Α	125€
Β	90€
Γ	60€

ε) να υπολογίζει και να εμφανίζει με τη χρήση πίνακα το συνολικό κόστος που θα καταβάλει το κάθε ασφαλιστικό ταμείο στο νοσοκομείο, **Μονάδες 4**

στ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο. **Μονάδες 2**

6. **(ΕΠΑΝ 2020)** Στο πλαίσιο ενός πειράματος φυσικής καταγράφονται έως 200 διαδοχικές θετικές τιμές. Μία τιμή θεωρείται αιχμή, όταν είναι μεγαλύτερη από την προηγούμενη και την επόμενη της. Για τις ανάγκες της επεξεργασίας των τιμών αυτών, να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:
- Γ1.** Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. Μονάδες 2
- Γ2.** Να διαβάζει τις πειραματικές τιμές και να τις καταχωρίζει σε πίνακα πραγματικών αριθμών $T[200]$ ελέγχοντας την εγκυρότητα των τιμών που εισάγονται. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν εισαχθούν οι 200 τιμές ή όταν εισαχθεί η τιμή 0, η οποία να μην καταχωρίζεται στον πίνακα. Μονάδες 6
- Γ3.** Να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών που υπάρχουν στον πίνακα T . Αν δεν υπάρχουν αιχμές, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Μονάδες 6
- Γ4.** Αν υπάρχουν τουλάχιστον 2 αιχμές, να εμφανίζει τη θέση της πρώτης και τη θέση της τελευταίας αιχμής. Μονάδες 6
- Σημείωση:** Να θεωρήσετε ότι στον πίνακα εισάγονται τουλάχιστον 2 τιμές.

7. Θέμα Β Πανελληνίων 2019 :

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος ο οποίος ελέγχει αν το στοιχείο key βρίσκεται στον πίνακα $table[n]$ τουλάχιστον τρεις (3) φορές και εμφανίζει τη θέση στην οποία βρίσκεται την τρίτη φορά.

```

Αλγόριθμος B1
Δεδομένα // n, table, key //
done ← ψευδής
position ← 0
i ← 1
count ← ...(1)...
Όσο i ≤ ...(2)... και done = ...(3)... επανάλαβε
    Αν table[ ...(4)... ] = key τότε
        count ← ...(5)...
    Τέλος_αν
    Αν count = ...(6)... τότε
        done ← ...(7)...
        ...(8)... ← i
    αλλιώς
        i ← ...(9)...
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Αν ...(10)... τότε
    Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."
    Εμφάνισε "Για τρίτη φορά εμφανίζεται στη θέση ", position, "."
αλλιώς
    Εμφάνισε "Το στοιχείο", key, "δεν υπάρχει τουλάχιστον 3 φορές."
Τέλος_αν
Τέλος B1

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί έτσι ώστε ο αλγόριθμος να λειτουργεί σωστά.

ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΣ ΠΙΝΑΚΑΣ (ΠΙΝΑΚΑΣ[ΓΡΑΜΜΗ,ΣΤΗΛΗ]). ΔΙΑΒΑΣΜΑ, ΓΕΜΙΣΜΑ, ΕΚΤΥΠΩΣΗ, ΕΥΡΕΣΗ MAX, MIN, ΜΟ, SUM, ΜΕΤΡ, ΓΙΝΟΜΕΝΟ, ΠΟΣΟΣΤΑ....(ΑΝΑ ΓΡΑΜΜΗ Η ΑΝΑ ΣΤΗΛΗ Η ΕΞ ΟΛΟΚΛΗΡΟΥ), ΤΕΤΡΑΓΩΝΙΚΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ, ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ, ΣΗΜΑΙΕΣ, ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ, ΑΝΑΖΗΤΗΣΗ..... Κ.Τ.Λ.

1. Με δεδομένο τον πίνακα B στη μορφή που φαίνεται παρακάτω, τι θα εμφανίσουν οι παρακάτω εντολές;

α) **ΓΡΑΨΕ** $B[3,1]$

β) **ΓΡΑΨΕ** $B[2,3]$

γ) $i \leftarrow 1$, **ΓΡΑΨΕ** $B[i, i + 3]$

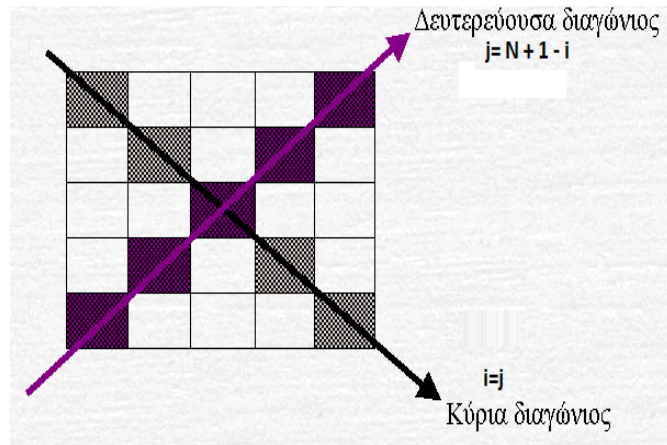
δ) $i \leftarrow 1, j \leftarrow 3$, **ΓΡΑΨΕ** $B[B[i, 2], j]$

ε) $i \leftarrow 3, j \leftarrow 2$, **ΓΡΑΨΕ** $B[B[i, 2], B[j, i]]$

17	4	22	2	1
35	132	1	14	26
222	2	45	4	57
11	189	300	500	100

Πίνακας B

2. Σε πίνακα ακεραίων αριθμών ΠΙΝ[5,6] να γίνουν με τη βοήθεια **κατάλληλων τμημάτων κώδικα**:
- I. Μηδενισμός όλου του πίνακα
 - II. Μηδενισμός των στοιχείων που είναι μικρότερα από το 10
 - III. Εκτύπωση Μέσου Όρου των στοιχείων του πίνακα
 - IV. Να διαβάζεται ένας αριθμός και να εμφανίζεται πόσες φορές υπάρχει μέσα στον πίνακα
 - V. Να εμφανίζεται πόσα στοιχεία είναι θετικά και το ποσοστό του
 - VI. Να εμφανίζεται ο MAX του πίνακα και η θέση του. Κατόπιν, όλα τα στοιχεία εκτός του MAX να μηδενιστούν
 - VII. Εκτύπωση Μέσου Όρου 2 γραμμής και εκτύπωση γινομένου των στοιχείων της 2 στήλης
 - VIII. Εκτύπωση Μέσου Όρου των στηλών 3 και 4 (και των 2)
 - IX. Εκτύπωση αθροίσματος στοιχείων των γραμμών 3 και 4 (και των 2)
 - X. Ανταλλαγή στοιχείων 3^{ης} με 5^{ης} στήλης
 - XI. Εκτύπωση στοιχείων και πλήθους αυτών, που ικανοποιούν την συνθήκη $10 > \text{ΠΙΝ}(i,j) > 0$
3. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει τα στοιχεία ενός δισδιάστατου 30x20 πίνακα αριθμών και κατόπιν **θα διαβάσει έναν αριθμό**:
- i. που θα αντιστοιχεί σε στήλη και θα εμφανίζει το μέγιστο της στήλης αυτής.
 - ii. που θα αντιστοιχεί σε γραμμή και θα εμφανίζει το ελάχιστο στοιχείο της γραμμής αυτής.
- Να διασφαλιστεί ότι ο αριθμός που διαβάστηκε αντιστοιχεί σε στήλη και γραμμή.
4. Τρεις μαθητές, εξετάζονται σε έξι μαθήματα. Να γίνει πρόγραμμα το οποίο, αφού διαβάσει ένα κατάλληλο πίνακα με τους βαθμούς στα μαθήματα αυτά, καθώς και δύο άλλους πίνακες με τα επώνυμα των μαθητών και τα ονόματα των μαθημάτων αντίστοιχα, και εν συνεχεία να:
- A. υπολογίζει και να εμφανίζει το Επώνυμο του μαθητή με το μεγαλύτερο άθροισμα βαθμών.
 - B. υπολογίζει και να εμφανίζει το Μ.Ο. κάθε μαθητή.
 - C. εμφανίζει για κάθε μάθημα τον μαθητή που έγραψε καλύτερα και τον μαθητή που έγραψε χειρότερα.
 - D. εμφανίζει για κάθε μαθητή τα μαθήματα στα οποία ο βαθμός είναι μεγαλύτερος από τον βαθμό του προηγούμενου και του επόμενου μαθήματος.
 - E. εμφανίζει το πλήθος των μαθημάτων όπου κάθε μαθητής έγραψε βαθμό μεγαλύτερο από το μέσο όρο του.
5. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:
- A. θα ελέγχει αν δύο δεδομένοι δισδιάστατοι πίνακες ίδιων διαστάσεων είναι ίσοι. Εφόσον δεν είναι τότε να εμφανίζεται το πλήθος των στοιχείων που είναι ίσα.
 - B. θα ελέγχει αν δεδομένος τετραγωνικός NxN πίνακας είναι διαγώνιος ή άνω τριγωνικός ή κάτω τριγωνικός και θα ενημερώνει με κατάλληλο μήνυμα.
- (για τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου ισχύει: $i = j$. Άνω τριγωνικός πίνακας: όταν όλα τα στοιχεία που βρίσκονται κάτω της κυρίας διαγωνίου ($i > j$) είναι μηδέν, κάτω τριγωνικός πίνακας: όταν όλα τα στοιχεία που βρίσκονται άνω της κυρίας διαγωνίου ($i < j$) είναι μηδέν και διαγώνιος πίνακας: αν είναι ταυτόχρονα άνω και κάτω τριγωνικός.)



6. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος θα συγχωνεύει δύο πίνακες: **A διαστάσεων $K \times M$ και B διαστάσεων $L \times M$.**
7. **Να εφαρμοστεί η ταξινόμηση της φουσαλίδας σε πίνακα 5×5 για την στήλη 3.**
(*Προσοχή!! Προφανώς και δε νοείται ταξινόμηση σε διδιάστατο πίνακα και ως προς τις 2 διαστάσεις*)

Γενικές Ασκήσεις ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΙ ΠΙΝΑΚΕΣ

8. **ΠΑΝ2004 – ΘΕΜΑ4ο** Για την πρώτη φάση της Ολυμπιάδας Πληροφορικής δήλωσαν συμμετοχή 500 μαθητές. Οι μαθητές διαγωνίζονται σε τρεις γραπτές εξετάσεις και βαθμολογούνται με ακέραιους βαθμούς στη βαθμολογική κλίμακα από 0 έως και 100. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:
- Να διαβάσει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα. **Μονάδες 2**
 - Να διαβάσει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε διδιάστατο πίνακα. **Μονάδες 2**
 - Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή. **Μονάδες 4**
 - Να εκτυπώνει τα ονόματα των μαθητών και δίπλα τους το μέσο όρο των βαθμών τους ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας η σειρά ταξινόμησης των ονομάτων να είναι αλφαβητική. **Μονάδες 7**
 - Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο. **Μονάδες 5**
- Παρατήρηση:** Θεωρείστε ότι οι βαθμοί των μαθητών είναι μεταξύ του 0 και του 100 και ότι τα ονόματα των μαθητών είναι γραμμένα με μικρά γράμματα.
9. Να γίνει **πρόγραμμα** το οποίο:
- Να διαβάσει το όνομα και την ομάδα καθενός από τους 180 ποδοσφαιριστές που συνολικά δηλώθηκαν στο τοπικό πρωτάθλημα από όλες τις ομάδες και για κάθε έναν τα γκολ που σημείωσε στους 20 αγώνες της αγωνιστικής περιόδου. Τα παραπάνω **να τοποθετούνται σε κατάλληλους πίνακες.**
 - Να διαβάσει το όνομα ενός ποδοσφαιριστή και να εμφανίζει το σύνολο των γκολ που αυτός πέτυχε και την ομάδα στην οποία ανήκει. **Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα αν δεν υπάρχει το αντίστοιχο όνομα** στον πίνακα.
 - Θα εκτυπώνει για κάθε ποδοσφαιριστή **το μέσο όρο των γκολ** που είχε κατά τη διάρκεια της αγωνιστικής περιόδου, στρογγυλοποιημένο στον πλησιέστερο ακέραιο.
 - Να εμφανίζει την **πιο παραγωγική σε γκολ** αγωνιστική του πρωταθλήματος (υποθέτουμε ότι είναι μοναδική).

10. Να κατασκευαστεί **πρόγραμμα** το οποίο θα κάνει τα ακόλουθα:

- E.** Θα **διαβάζει τα ονόματα 30 μαθητών** και θα τα αποθηκεύει σε κατάλληλο μονοδιάστατο πίνακα.
- F.** Θα διαβάζει τις **απαντήσεις όλων των μαθητών σε 20 ερωτήσεις Σωστού-Λάθους** και θα τις καταχωρεί σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην εισαγωγή των στοιχείων.
- G.** Θα διαβάζει έναν πίνακα Γ ο οποίος περιέχει τις **σωστές απαντήσεις** των ερωτήσεων.
- H.** Με την βοήθεια του πίνακα Γ **θα κατασκευάζει έναν μονοδιάστατο πίνακα Δ** ο οποίος θα περιέχει τον βαθμό κάθε μαθητή αν γνωρίζουμε ότι κάθε Σωστή απάντηση παίρνει 5 μόρια και κάθε Λάθος αφαιρεί από τον μαθητή 2 μόρια.
- I.** Να υπολογίζει τον **μέσο όρο της τάξης** και να εμφανίζει το **όνομα του μαθητή** του οποίου ο βαθμός είναι **πιο κοντά στο μέσο όρο** της τάξης.
- J.** Να εμφανίζει μήνυμα **για το αν υπάρχει ή όχι** μαθητής ή μαθητές που να έπιασε το άριστα (100) καθώς και το όνομά ή τα ονόματά τους.

8. Γενικές Ασκήσεις και Ασκήσεις Πανελληνίων στους Δισδιάστατους

ΘΕΜΑ Δ - 2011 Στην αρχή της ποδοσφαιρικής περιόδου οι 22 παίκτες μιας ομάδας, οι οποίοι αριθμούνται από 1 έως 22, ψηφίζουν για τους 3 αρχηγούς που θα τους εκπροσωπούν. Κάθε παίκτης μπορεί να ψηφίσει όσους συμπαίκτες του θέλει, ακόμα και τον εαυτό του. Τα αποτελέσματα της ψηφοφορίας καταχωρίζονται σε έναν πίνακα ΨΗΦΟΣ με 22 γραμμές και 22 στήλες, έτσι ώστε το στοιχείο ΨΗΦΟΣ[i,j] να έχει την τιμή 1, όταν ο παίκτης με αριθμό i έχει ψηφίσει τον παίκτη με αριθμό j, και τιμή 0 στην αντίθετη περίπτωση.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Δ1.** Να διαβάζει τα στοιχεία του πίνακα ΨΗΦΟΣ και να ελέγχει την ορθότητά τους με αποδεκτές τιμές 0 ή 1.
- Δ2.** Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που δεν ψήφισαν κανέναν.
- Δ3.** Να εμφανίζει το πλήθος των παικτών που ψήφισαν τον εαυτό τους.
- Δ4.** Να βρίσκει τους 3 παίκτες που έλαβαν τις περισσότερες ψήφους και να εμφανίζει τους αριθμούς τους και τις ψήφους που έλαβαν. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν ισοψηφίες.

ΘΕΜΑ Δ – 2015 Ένας διαγωνισμός τραγουδιού διεξάγεται σε δύο φάσεις. Στην πρώτη φάση γίνεται ακρόαση των 45 τραγουδιών που διαγωνίζονται και κάθε μέλος της επταμελούς κριτικής επιτροπής βαθμολογεί το κάθε τραγούδι με βαθμό από 1 έως 10. Στη δεύτερη φάση προκρίνεται κάθε τραγούδι που συγκέντρωσε συνολική βαθμολογία μεγαλύτερη του 50 και το οποίο όλοι οι κριτές έχουν βαθμολογήσει τουλάχιστον με 5. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

- Δ1.** Για κάθε τραγούδι να διαβάζει τον τίτλο του και τον βαθμό που έδωσε κάθε κριτής. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. **Μονάδες 3**
- Δ2.** Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών. **Μονάδες 2**
- Δ3.** Να βρίσκει και να εμφανίζει τους τίτλους των τραγουδιών που προκρίνονται στη δεύτερη φάση του διαγωνισμού. Αν κανένα τραγούδι δεν προκρίνεται στη δεύτερη φάση, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. **Μονάδες 6**
- Δ4.** Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι. **Μονάδες 9**

ΘΕΜΑ Δ – 2014 επαναληπτικές Στις πρόσφατες δημοτικές εκλογές, σε κάποιο δήμο της χώρας, χρησιμοποιήθηκαν για την ψηφοφορία 217 αίθουσες (εκλογικά τμήματα), σε 34 δημόσια κτήρια (εκλογικά καταστήματα). Τα τμήματα αριθμήθηκαν με τη σειρά, από το 1 μέχρι το 217, έτσι ώστε οι

αριθμοί των εκλογικών τμημάτων κάθε καταστήματος να είναι διαδοχικοί: αριθμήθηκαν πρώτα τα τμήματα του πρώτου καταστήματος, στη συνέχεια τα τμήματα του δεύτερου καταστήματος κ.ο.κ. Το ψηφοδέλτιο ενός από τους συμμετέχοντες συνδυασμούς είχε 65 υποψηφίους. Κάθε ψηφοφόρος ψηφίζει σημειώνοντας σταυρό δίπλα στο όνομα κάθε υποψηφίου που επιλέγει.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, , ο οποίος:

Δ1. Να διαβάσει:

α. Το πλήθος των εκλογικών τμημάτων για κάθε εκλογικό κατάστημα. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας των τιμών που δίνονται, ώστε αυτές να είναι θετικές και το άθροισμά τους να είναι ίσο με 217. (μονάδες 4)

β. Τα ονόματα των υποψηφίων του συνδυασμού. (μονάδα 1)

γ. Τον αριθμό των σταυρών που έλαβε καθένας από τους 65 υποψηφίους του συνδυασμού, σε κάθε εκλογικό τμήμα. (μονάδα 1) **Μονάδες 6**

Δ2. Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό σταυρών που έλαβε κάθε υποψήφιος. Μονάδες 2

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των υποψηφίων που έλαβαν τους περισσότερους συνολικούς σταυρούς στο δεύτερο εκλογικό κατάστημα. **Μονάδες 5**

Δ4. Να εμφανίζει, σε αλφαβητική σειρά, τα ονόματα των δέκα πρώτων σε σταυρούς υποψηφίων. Σε περίπτωση που υπάρχουν υποψήφιοι που έλαβαν τον ίδιο συνολικό αριθμό σταυρών με τον δέκατο, να εμφανίζει και τα δικά τους ονόματα. **Μονάδες 7**

ΘΕΜΑ Δ – 2016 επαναληπτικές Μια εταιρεία έχει δύο υποκαταστήματα, ένα στην Αθήνα και ένα στη Θεσσαλονίκη. Σε κάθε υποκατάστημα εργάζονται 10 πωλητές. Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

Δ1. Για καθέναν από τους 20 πωλητές της εταιρείας, να διαβάσει το όνομά του και τον κωδικό του και να τα καταχωρίζει σε κατάλληλο δισδιάστατο πίνακα, έτσι ώστε στις πρώτες 10 γραμμές του πίνακα να υπάρχουν τα στοιχεία των πωλητών του υποκαταστήματος της Αθήνας και στις επόμενες 10 τα στοιχεία των πωλητών της Θεσσαλονίκης. Να θεωρήσετε ότι όλα τα ονόματα και όλοι οι κωδικοί είναι διαφορετικοί μεταξύ τους. **Μονάδες 2**

Δ2. Για κάθε παραγγελία της εταιρείας στη διάρκεια του προηγούμενου έτους, να διαβάσει τον κωδικό του πωλητή. Αν ο κωδικός ανήκει σε πωλητή της εταιρείας, να διαβάσει το ποσό της αντίστοιχης παραγγελίας που πήρε ο πωλητής (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) ή, διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστος κωδικός». Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται όταν δοθεί, ως κωδικός πωλητή, η τιμή ΤΕΛΟΣ. **Μονάδες 8**

Δ3. Να υπολογίζει τις συνολικές πωλήσεις κάθε πωλητή στη διάρκεια του προηγούμενου έτους και να τις εμφανίζει μαζί με το όνομά του. Να θεωρήσετε ότι κάθε πωλητής πήρε παραπάνω από μία παραγγελία στη διάρκεια του προηγούμενου έτους. **Μονάδες 4**

Δ4. Για κάθε υποκατάστημα να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των τριών πωλητών με τις μεγαλύτερες συνολικές πωλήσεις στη διάρκεια του προηγούμενου έτους. Να θεωρήσετε ότι οι συνολικές πωλήσεις όλων των πωλητών είναι διαφορετικές μεταξύ τους. **Μονάδες 6**

ΘΕΜΑ Δ – 2021 Σε ένα πρωτάθλημα στίβου, στο αγώνισμα του άλματος εις μήκος συμμετέχουν 20 αθλητές, οι οποίοι κάνουν 6 άλματα ο καθένας. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (2 μονάδες).

β) Να διαβάσει και να αποθηκεύει τα ονόματα των 20 αθλητών σε μονοδιάστατο πίνακα (1 μονάδα).

γ) Να διαβάσει και να αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα τις επιδόσεις του κάθε αθλητή στα 6 άλματα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας) (1 μονάδα). Μονάδες 4

Δ2. Να εμφανίζει τη μεγαλύτερη επίδοση που σημειώθηκε στο αγώνισμα και τον αριθμό του άλματος στο οποίο σημειώθηκε. Να θεωρήσετε ότι η μεγαλύτερη επίδοση σημειώθηκε από έναν μόνο αθλητή και σε ένα μόνο άλμα. Μονάδες 5

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που σημείωσαν τουλάχιστον δύο (2) άκυρα άλματα. Στα άκυρα άλματα έχει καταχωριστεί ως επίδοση η τιμή 0. Μονάδες 5

Δ4. Να εμφανίζει για κάθε αθλητή το όνομά του και τις επιδόσεις του, ταξινομημένες από τη μεγαλύτερη προς τη μικρότερη. Μονάδες 6

(ΓΕΛ 2022) Σε ένα πρόγραμμα 'ERASMUS+' συμμετέχουν 6 χώρες. Κάθε χώρα εκπροσωπείται από ένα σχολείο, το οποίο είναι υπεύθυνο να παρουσιάσει μια θεατρική παράσταση της επιλογής του. Στο τέλος του προγράμματος η παράσταση κάθε σχολείου βαθμολογείται από μια κριτική επιτροπή, καθώς και από τα υπόλοιπα σχολεία. Οι βαθμοί που δίνονται είναι ακέραιες τιμές από 1 έως 10.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων. (μονάδες 2)

Δ2. Να διαβάξει τις τιμές εισόδου με την εξής σειρά:

α) Τα ονόματα των 6 σχολείων σε πίνακα ΟΝ[6]. (μονάδα 1)

β) Τις βαθμολογίες που έλαβαν τα σχολεία από την κριτική επιτροπή, στην κύρια διαγώνιο τετραγωνικού πίνακα Β[6,6]. (μονάδες 2) γ) Τις βαθμολογίες που πήρε κάθε σχολείο από τα άλλα 5 σχολεία στις υπόλοιπες θέσεις του πίνακα Β. Για παράδειγμα, το στοιχείο Β[2,4], αντιστοιχεί στη βαθμολογία που πήρε το σχολείο 2 από το σχολείο 4. (μονάδες 2)

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε σχολείο τον μέσο όρο των 6 βαθμών που έλαβε. (μονάδες 3)

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα του σχολείου στο οποίο η κριτική επιτροπή έδωσε τη μεγαλύτερη της βαθμολογία, θεωρώντας ότι υπάρχει μόνο ένα τέτοιο σχολείο. (μονάδες 4)

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων ταξινομημένα με βάση τον μέσο όρο βαθμολογίας που έλαβαν κατά φθίνουσα σειρά. Σε περίπτωση ισοβαθμίας να εμφανίζει τα ονόματα αλφαβητικά. (μον. 6)

Γενικές Ασκήσεις και Ασκήσεις Πανελληνίων σε Στοιίβα-Ουρά

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΣΤΟΙΒΑ:

ΣΤΟΙΒΑ_A. Σε μία στοιίβα 6 θέσεων έχουν τοποθετηθεί με την σειρά οι χαρακτήρες Σ,Η,Κ,Λ

1) Να σχεδιάσετε την μορφή της στοιίβας και να προσδιορίσετε την τιμή του δείκτη top

2) Να εκτελέσετε τις ακόλουθες ενέργειες και να παρουσιάσετε την μορφή της στοιίβας μετά τις ενέργειες: απώθηση, απώθηση, ώθηση P, ώθηση A.

ΣΤΟΙΒΑ_B. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1) θα χρησιμοποιεί στοιίβα 20 θέσεων για αποθήκευση ακέραιων αριθμών

2) θα διαβάξει επαναληπτικά από τον χρήστη, την λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει, με έλεγχο δεδομένων για μία εκ των «Ωθηση», «Απώθηση» ή «Τερματισμός» μέχρι να δοθεί ως λειτουργία η λέξη «Τερματισμός» που θα τερματίζει την επανάληψη

3) στην περίπτωση της ώθησης στοιχείου, αν υπάρχει χώρος στην στοιίβα, θα διαβάξει έναν αριθμό και θα τον τοποθετεί στην στοιίβα, διαφορετικά θα εμφανίζει «Γεμάτη στοιίβα»

4) στην περίπτωση της απώθησης, θα την εκτελεί στην περίπτωση που η στοιίβα δεν είναι άδεια, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια στοιίβα»

5) μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας θα εμφανίζει: α) πόσες φορές γέμισε η στοιίβα μετά από κάποια ώθηση β) το άθροισμα όλων των στοιχείων που έγιναν απώθηση γ) πόσες φορές δεν πραγματοποιήθηκε κάποια απώθηση επειδή η στοιίβα ήταν άδεια.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΟΥΡΑ:

ΟΥΡΑ_A. Σε μία ουρά 6 θέσεων έχουν τοποθετηθεί με την σειρά αριθμοί 8,2,4

1) Να σχεδιάσετε την μορφή της ουράς και να προσδιορίσετε την τιμή των δεικτών εμπρός και πίσω

2) Να εκτελέσετε τις ακόλουθες ενέργειες και να παρουσιάσετε την μορφή της ουράς μετά τις ενέργειες: εξαγωγή, εισαγωγή 3, εισαγωγή 9, εξαγωγή.

ΟΥΡΑ_B. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1) θα χρησιμοποιεί ουρά 30 θέσεων για αποθήκευση ακέραιων αριθμών

2) θα διαβάξει επαναληπτικά από τον χρήστη, την λειτουργία που επιθυμεί να εκτελέσει, με έλεγχο δεδομένων μία εκ των 1 (εισαγωγή) ή 2 (εξαγωγή)

3) στην περίπτωση της εισαγωγής στοιχείου, αν υπάρχει χώρος στην ουρά, θα διαβάξει έναν αριθμό και θα τον τοποθετεί στην ουρά, διαφορετικά θα εμφανίζει «Γεμάτη ουρά»

- 4) στην περίπτωση της εξαγωγής, θα την εκτελεί στην περίπτωση που η ουρά δεν είναι άδεια, διαφορετικά θα εμφανίζει μήνυμα «Άδεια ουρά»
- 5) στο τέλος θα ρωτάει τον χρήστη αν επιθυμεί να συνεχίσει με νέα λειτουργία, θα διαβάζει την απάντηση του και η επαναληπτική διαδικασία θα τερματιστεί όταν δοθεί ως απάντηση το «όχι»
- 6) μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας θα εμφανίζει: α) το μήνυμα «Άδεια ουρά», στην περίπτωση που η ουρά είναι άδεια, διαφορετικά θα εμφανίζει πόσα στοιχεία βρίσκονται σε αυτή β) πόσες φορές άδειασε η ουρά μετά από κάποια εξαγωγή γ) το άθροισμα των αριθμών που εξήχθησαν από την ουρά.

ΣΤΟΙΒΑ ΚΑΙ ΟΥΡΑ ΣΤΙΣ ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ:

Θεμα1 Γ – 2006

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία αριθμών: 25, 8, 12, 14, 71, 41, 1. Τοποθετούμε τους αριθμούς σε στοίβα και σε ουρά.

1. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την τοποθέτηση των αριθμών στη στοίβα και ποια για την τοποθέτησή τους στην ουρά; **Μονάδες 2**
2. Να σχεδιάσετε τις δύο δομές (στοίβα και ουρά) μετά την τοποθέτηση των αριθμών. **Μονάδες 4**
3. Ποια λειτουργία θα χρησιμοποιηθεί για την έξοδο αριθμών από τη στοίβα και ποια για την έξοδό τους από την ουρά; **Μονάδες 2**
4. Πόσες φορές θα πρέπει να γίνει η παραπάνω λειτουργία στη στοίβα και πόσες στην ουρά για να εξέλθει ο αριθμός 71; **Μονάδες 2**

Θεμα1 Α – 2004

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη Σωστό, αν είναι σωστή, ή τη λέξη Λάθος, αν είναι λανθασμένη. **Μονάδες 10**

1. Η ουρά και η στοίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα.
2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς.
3. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοίβας.
4. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοίβα είναι γεμάτη.
5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς.

Θέμα 1 Β – 2004

Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.

1. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή. **Μονάδες 3**
2. Να αναφέρετε τις λειτουργίες της ουράς και τους δείκτες που απαιτούνται. **Μονάδες 3**
3. Σε μία ουρά 10 θέσεων έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Μ, Κ, Δ, Α, Σ στην πρώτη, δεύτερη, τρίτη, τέταρτη και πέμπτη θέση αντίστοιχα.
 - α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών της παραπάνω ουράς. **Μονάδες 3**
 - β. Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; **Μονάδες 3**
 - γ. Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή; **Μονάδες 3**

Θέμα A3 - 2020

- A3. α) Μια στοίβα έξι θέσεων, ύστερα από μερικές ωθήσεις και απωθήσεις, έχει την παρακάτω μορφή:

6		
5	8	
4	3	
3	7	← top
2	5	
1	2	

- i) Πόσες απωθήσεις πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η στοίβα; (μονάδες 2)
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

- β) Μια ουρά έξι θέσεων, ύστερα από μερικές εισαγωγές και εξαγωγές, έχει την παρακάτω μορφή:

1	2	3	4	5	6
2	5	1	3		
		↑	↑		
		front	rear		

- i) Πόσες εξαγωγές πρέπει να γίνουν προκειμένου να αδειάσει η ουρά; (μονάδες 2)
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (μονάδες 3)

Θέμα B2 - 2021

- B2. Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου υλοποιεί τη λειτουργία της εξαγωγής στοιχείου από ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (4) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

```

AN ... (1) ... ΚΑΙ ... (2) ... ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (3) ... ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
  front ← 0
  rear ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
  ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
  ... (4) ...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 8

ΠΑΝΕΛ 2020 ΕΠΑΝ

- B2. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ υλοποιεί το διάβασμα και την εισαγωγή στοιχείου σε ουρά με χρήση μονοδιάστατου πίνακα A, 10 θέσεων. Ο κώδικας περιέχει κενά αριθμημένα από το 1 μέχρι το 10. Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και

δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε το τμήμα προγράμματος να επιτελεί την ζητούμενη λειτουργία.

```

ΔΙΑΒΑΣΕ ...(1)...
ΑΝ ...(2)... = ...(3)... ΤΟΤΕ
  ΓΡΑΨΕ 'ΓΕΜΑΤΗ ΟΥΡΑ'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ...(4)... ΚΑΙ ...(5)... ΤΟΤΕ
  front ← ...(6)...
  rear ← ...(7)...
  A[rear] ← ...(8)...
ΑΛΛΙΩΣ
  rear ← ...(9)...
  A[...(10)...] ← στοιχείο
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

Μονάδες 10

A4. Σε μια ουρά 10 θέσεων που υλοποιείται με πίνακα έχουν τοποθετηθεί διαδοχικά τα στοιχεία: Α, Β, Σ, Σ, Γ στην 1^η, 2^η, 3^η, 4^η και 5^η θέση αντίστοιχα.

α. Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.

β. Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή Κ, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

Μονάδες 8

ΔΕΙΤΕ ΚΑΙ: ΣΕΛ 21-57 ΑΠΟ ΒΙΒΛΙΟ ΚΩΤΣΑΚΗ-ΤΑΤΑΡΑΚΗ ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α ΟΔΗΓΙΕΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΜΑΘΗΤΗ