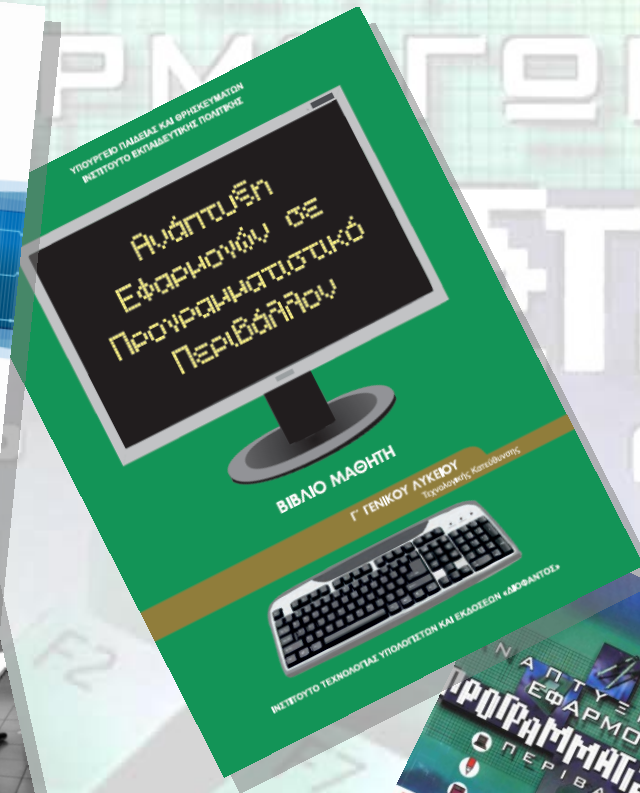


Βασίλειος Αναστόπουλος
Καθηγητής Πληροφορικής 2^{ου} Γενικού Λυκείου Γέρακα

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Θέματα Πανελλαδικών Εξετάσεων ταξινομημένα κατά κεφάλαιο του σχολικού βιβλίου



Περιλαμβάνει όλα τα θέματα των πανελλαδικών εξετάσεων από το 2000 έως το 2022

ΓΕΡΑΚΑΣ 2022

Γ' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
(Τεχνολογικής Κατεύθυνσης)

ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ
ΕΚΔΟΣΕΩΣ
ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ
ΒΙΒΛΙΩΝ
ΑΘΗΝΑ

Βασίλης Αναστόπουλος - 2ο Γενικό Λύκειο Γέρακα

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ
-
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Θέματα
Πανελλαδικών Εξετάσεων
ταξινομημένα
κατά κεφάλαιο
του σχολικού βιβλίου

Περιλαμβάνει θέματα εξετάσεων από τις
κανονικές 2000-2022,
τις Επαναληπτικές 2000-2022,
τις εξετάσεις Βραδινών (εσπερινών) 2000-2019,
Παλαιού τύπου 2016,2020,
Παλαιού τύπου Βραδινών 2016,2020, Παλαιού τύπου Επαναληπτικές 2016,
τις Επαναληπτικές εξετάσεις Βραδινών 2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2011,2013
και τις εισαγωγικές εξετάσεις τέκνων Ελλήνων του εξωτερικού 2016-2022

Βασίλειος Αναστόπουλος
Καθηγητής Πληροφορικής [2^{ου} Γενικού Λυκείου Γέρακα](#)
(c) 2022

Περιεχόμενα

Περιεχόμενα	4
Εξεταστέα ύλη	7
1. Ανάλυση προβλήματος.....	11
1.1 Η έννοια πρόβλημα.	11
1.2 Κατανόηση προβλήματος.	11
1.3 Δομή προβλήματος.....	12
1.4 Καθορισμός απαιτήσεων.	13
1.5 Κατηγορίες προβλημάτων.	13
1.6 Πρόβλημα και υπολογιστής.	15
2. Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων	17
2.1 Τι είναι αλγόριθμος	17
2.2 Σπουδαιότητα αλγορίθμων.	20
2.3 Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων.....	20
2.4 Βασικές συνιστώσες/ εντολές ενός αλγορίθμου.	25
2.4.1 Δομή ακολουθίας.....	25
2.4.2 Δομή Επιλογής	30
2.4.3 Διαδικασίες πολλαπλών επιλογών.....	34
2.4.4 Εμφωλευμένες Διαδικασίες.	38
2.4.5 Δομή Επανάληψης.....	46
3. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι	94
3.1 Δεδομένα.....	94
3.2 Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.....	94
3.3 Πίνακες	96
Ασκήσεις με μονοδιάστατους πίνακες	98
Ασκήσεις με δισδιάστατους πίνακες.....	110
3.4 Στοιβά	124
3.5 Ουρά.....	126
3.6 Αναζήτηση.....	132
Ασκήσεις με αναζήτηση σε μονοδιάστατους πίνακες.....	138
Ασκήσεις με αναζήτηση σε δισδιάστατους πίνακες	139
3.7 Ταξινόμηση.....	142
Ασκήσεις με μονοδιάστατους πίνακες	144
Ασκήσεις με δισδιάστατους πίνακες.....	146
Δομές Δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.....	148
3.9 Άλλες δομές δεδομένων	149
E1.3 Άλλες δομές δεδομένων	150
E1.3.1 Λίστες	150
E1.3.2 Δένδρα	150
E1.3.3 Γράφοι	151
E1.3.4 Ερωτήσεις - Ασκήσεις.....	151
4. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων.....	152
4.1 Ανάλυση προβλημάτων.	152
4.2 Μέθοδοι σχεδίασης αλγορίθμων.....	152
E2.1 Μέθοδος Διαίρει και Βασίλευε.....	152
5. Ανάλυση Αλγορίθμων.....	153
5.1 Επίδοση αλγορίθμων	153

5.1.1	Χειρότερη περίπτωση ενός αλγορίθμου	153
5.1.2	Μέγεθος εισόδου ενός αλγορίθμου	153
5.1.3	Χρόνος εκτέλεσης προγράμματος ενός αλγορίθμου	153
5.1.4	Αποδοτικότητα αλγορίθμων.....	153
5.3	Πολυπλοκότητα αλγορίθμων	153
6.	Εισαγωγή στον προγραμματισμό.....	154
6.1	Η έννοια του προγράμματος.....	154
6.2	Ιστορική αναδρομή.....	154
6.2.1	Γλώσσες μηχανής	154
6.2.2	Συμβολικές γλώσσες ή γλώσσες χαμηλού επιπέδου	154
6.2.3	Γλώσσες υψηλού επιπέδου	154
6.2.4	Γλώσσες 4ης γενιάς.....	155
6.3	Φυσικές και τεχνητές γλώσσες	155
6.4	Τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων	156
6.4.1	Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος.....	156
6.4.2	Τμηματικός προγραμματισμός.....	156
6.4.3	Δομημένος προγραμματισμός.....	156
6.5	Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός.....	156
6.6	Παράλληλος προγραμματισμός	157
6.7	Προγραμματιστικά περιβάλλοντα.....	157
7.	Βασικά στοιχεία προγραμματισμού	160
7.1	Το αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ.....	160
7.2	Τύποι δεδομένων.....	160
7.3	Σταθερές.....	161
7.4	Μεταβλητές.....	162
7.5	Αριθμητικοί τελεστές.....	164
7.6	Συναρτήσεις.....	164
7.7	Αριθμητικές εκφράσεις.....	165
7.8	Εντολή εκχώρησης.....	167
7.9	Εντολές εισόδου-εξόδου.....	168
7.10	Δομή προγράμματος.....	168
8.	Επιλογή και επανάληψη	169
8.1	Εντολές Επιλογής.....	169
8.1.1	Εντολή AN.....	169
8.1.2	Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ	171
E3.1	Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ.....	172
E3.1.1	Παραδείγματα με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ	172
E3.1.2	Ερωτήσεις - Ασκήσεις.....	172
8.2	Εντολές επανάληψης	173
8.2.1	Εντολή ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ	174
8.2.2	Εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ	181
8.2.3	Εντολή ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ	183
9.	Πίνακες.....	187
9.1	Μονοδιάστατοι πίνακες.....	187
9.2	Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες.....	193
9.3	Πολυδιάστατοι πίνακες.....	194
9.4	Τυπικές επεξεργασίες πινάκων.....	200
10.	Υποπρογράμματα.....	201

10.1 Τμηματικός προγραμματισμός.....	201
10.2 Χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.....	201
10.3 Πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.....	201
10.4 Παράμετροι.....	201
10.5 Διαδικασίες και συναρτήσεις.....	202
10.5.1 Ορισμός και κλήση συναρτήσεων.....	202
10.5.2 Ορισμός και κλήση διαδικασιών.....	216
10.5.3 Πραγματικές και τυπικές παράμετροι.....	228
10.6 Εμβέλεια μεταβλητών – σταθερών.....	230
13. Εκσφαλμάτωση προγράμματος.....	231
13.1 Κατηγορίες λαθών.....	231
E5.1 Κατηγορίες Λαθών.....	231
E5.1.1 Συντακτικά λάθη.....	231
E5.1.2 Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος.....	231
E5.1.3 Λογικά λάθη.....	231
13.2 Εκσφαλμάτωση.....	233
E5.2 Εκσφαλμάτωση.....	233
E5.2.1 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής.....	233
E5.2.2 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης.....	233
E5.2.3 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε πίνακες.....	233
E5.2.4 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στα υποπρογράμματα.....	233
E5.2.5 Μέθοδος ελέγχου «Μαύρο Κουτί».....	233
E5.3 Ερωτήσεις - Ασκήσεις.....	234
Ενότητα 4. Σύγχρονα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα.....	235
E4.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: ένας φυσικός τρόπος επίλυσης προβλημάτων.....	235
E4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα.....	235
E4.2.1 Μεθοδολογία.....	235
E4.2.2 Διαγραμματική αναπαράσταση.....	235
E4.3 Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις: Αφαιρετικότητα και Ενθυλάκωση.....	235
E4.3.1 Παραδείγματα Διαγραμματικής Αναπαράστασης Κλάσεων.....	235
E4.4 Η Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις – Απόγονοι.....	235
E4.5 Ορίζοντας την Κατάλληλη Συμπεριφορά: Πολυμορφισμός.....	236
E4.6 Ερωτήσεις - Ασκήσεις.....	236
Οδηγίες.....	237
Παρατηρήσεις.....	238

Εξεταστέα ύλη

Η εξεταστέα ύλη για το 2022-23 δημοσιεύτηκε στις 14/7/2022 με το ΦΕΚ 3731 τόμος Β'.

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ

BIBLIA 2022-2023
BIBLIO 1: «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κοΐλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».
BIBLIO 2: «Πληροφορική», Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου, Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό των Γραμμένου Ν., Γούσιου Αν., κ.ά., έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».

Από το BIBLIO 1: «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κοΐλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος»	Από το BIBLIO 2: «Πληροφορική», Γ' Τάξη Γενικού Λυκείου, Βιβλίο Μαθητή, Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό, Γραμμένος Ν., Γούσιου, Αν., κ.ά., έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος»
1. Ανάλυση Προβλήματος	-----
1.1 Η έννοια πρόβλημα.	-----
1.2 Κατανόηση προβλήματος.	-----
1.3 Δομή προβλήματος.	-----
1.4 Καθορισμός απαιτήσεων.	-----
2. Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων	-----
2.1 Τι είναι αλγόριθμος.	-----
2.2 Σπουδαιότητα αλγορίθμων.	-----
2.3 Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων.	-----
2.4 Βασικές συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου.	-----
2.4.1 Δομή ακολουθίας.	-----
2.4.2 Δομή Επιλογής.	-----
2.4.3 Διαδικασίες πολλαπλών επιλογών.	-----
2.4.4 Εμφωλευμένες Διαδικασίες.	-----
2.4.5 Δομή Επανάληψης.	-----

3. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι	Ενότητα 1. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι
3.1 Δεδομένα.	-----
3.2 Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.	-----
3.3 Πίνακες.	-----
3.4 Στοίβα.	1.1 Στοίβα 1.1.1 Παραδείγματα υλοποίησης στοίβας με χρήση μονοδιάστατου πίνακα 1.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
3.5 Ουρά.	1.2 Ουρά 1.2.1 Παραδείγματα υλοποίησης ουράς με χρήση μονοδιάστατου πίνακα 1.2.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
3.6 Αναζήτηση.	-----
3.7 Ταξινόμηση.	-----
-----	1.3 Άλλες δομές δεδομένων
-----	1.3.1 Λίστες
-----	1.3.2 Δένδρα
-----	1.3.3 Γράφοι
-----	1.3.4 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
4. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων	Ενότητα 2. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων
4.1 Ανάλυση προβλημάτων.	-----
-----	2.1 Μέθοδος Διαιρεί και Βασίλευε.
6. Εισαγωγή στον Προγραμματισμό	-----
6.1 Η έννοια του προγράμματος.	-----
6.3 Φυσικές και τεχνητές γλώσσες.	-----
6.4 Τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων.	-----
6.4.1 Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος.	-----
6.4.2 Τμηματικός προγραμματισμός.	-----
6.4.3 Δομημένος προγραμματισμός.	-----
6.5 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός.	-----
6.7 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα.	-----
7. Βασικές Έννοιες Προγραμματισμού	-----
7.1 Το αλφάβητο της 'ΓΛΩΣΣΑΣ'.	-----
7.2 Τύποι δεδομένων.	-----
7.3 Σταθερές.	-----
7.4 Μεταβλητές.	-----
7.5 Αριθμητικοί τελεστές.	-----
7.6 Συναρτήσεις.	-----
7.7 Αριθμητικές εκφράσεις.	-----
7.8 Εντολή εκχώρησης.	-----
7.9 Εντολές εισόδου-εξόδου.	-----
7.10 Δομή προγράμματος.	-----
8. Επιλογή και Επανάληψη	Ενότητα 3. Επιλογή και Επανάληψη
8.1 Εντολές Επιλογής.	-----
8.1.1 Εντολή AN.	-----
8.1.2 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ.	3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ 3.1.1 Παραδείγματα με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ 3.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

8.2 Εντολές επανάληψης.	-----
8.2.1 Εντολή ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.	-----
8.2.2 Εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.	-----
8.2.3 Εντολή ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ.	-----
9. Πίνακες	-----
9.1 Μονοδιάστατοι πίνακες.	-----
9.2 Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες.	-----
9.3 Πολυδιάστατοι πίνακες.	-----
9.4 Τυπικές επεξεργασίες πινάκων.	-----
10. Υποπρογράμματα	-----
10.1 Τμηματικός προγραμματισμός.	-----
10.2 Χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.	-----
10.3 Πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.	-----
10.4 Παράμετροι.	-----
10.5 Διαδικασίες και συναρτήσεις.	-----
10.5.1 Ορισμός και κλήση συναρτήσεων.	-----
10.5.2 Ορισμός και κλήση διαδικασιών.	-----
10.5.3 Πραγματικές και τυπικές παράμετροι.	-----
10.6 Εμβέλεια μεταβλητών – σταθερών.	-----
-----	Ενότητα 4. Σύγχρονα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα
-----	4.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: ένας φυσικός τρόπος επίλυσης προβλημάτων 4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα 4.2.1 Μεθοδολογία 4.2.2 Διαγραμματική αναπαράσταση 4.3 Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις: Αφαιρετικότητα και Ενθυλάκωση 4.3.1 Παραδείγματα Διαγραμματικής Αναπαράστασης Κλάσεων 4.4 Η Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις - Απόγονοι 4.5 Ορίζοντας την Κατάλληλη Συμπεριφορά: Πολυμορφισμός 4.6 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
13. Εκσφαλμάτωση Προγράμματος	Ενότητα 5. Εκσφαλμάτωση Προγράμματος
13.1 Κατηγορίες λαθών.	5.1 Κατηγορίες Λαθών 5.1.1 Συντακτικά λάθη 5.1.2 Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος 5.1.3 Λογικά λάθη
13.2 Εκσφαλμάτωση.	5.2 Εκσφαλμάτωση 5.2.1 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής 5.2.2 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης 5.2.3 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε πίνακες

Γέρακα

	5.2.4 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στα υποπρογράμματα 5.2.5 Μέθοδος ελέγχου «Μαύρο Κουτί» 5.3 Ερωτήσεις - Ασκήσεις
--	---

Επισημάνσεις

Οι μαθητές να διατυπώνουν τις λύσεις των ασκήσεων των εξετάσεων σε «ΓΛΩΣΣΑ», όπως αυτή ορίζεται και χρησιμοποιείται στα ανωτέρω διδακτικά βιβλία, εκτός και αν η εκφώνηση της άσκησης αναφέρεται και ζητά άλλη μορφή αναπαράστασης του αλγορίθμου, όπως περιγράφεται στην παράγραφο 2.3 του **ΒΙΒΛΙΟΥ 1** «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον», Βιβλίο Μαθητή, Γ' Γενικού Λυκείου των Α. Βακάλη, Η. Γιαννόπουλου, Ν. Ιωαννίδη, Χ. Κούλια, Κ. Μάλαμα, Ι. Μανωλόπουλου, Π. Πολίτη, έκδοση (Ι.Τ.Υ.Ε.) «Διόφαντος».

1. Ανάλυση προβλήματος

Το Κεφάλαιο 1 ήταν εκτός ύλης το 2015-16, 2016-17, 2017-18 και 2018-19. Από 2019-20 έως και 2022-23 είναι εκτός ύλης οι §1.5 και §1.6 .

1.1 Η έννοια πρόβλημα.

B2006-Θ1Α1

Να δώσετε τον ορισμό του προβλήματος.

1.2 Κατανόηση προβλήματος.

E2002-Θ1Α2

Με τον όρο δεδομένο αναφέρεται οποιοδήποτε γνωστικό στοιχείο προέρχεται από επεξεργασία δεδομένων.

Σ Λ

EB2007-Θ1B3

Να δώσετε τους ορισμούς των παρακάτω όρων:

- i. Δεδομένο.
- ii. Πληροφορία.
- iii. Επεξεργασία δεδομένων.

2008-Θ1Γ1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4, από τη Στήλη Α και δίπλα το γράμμα α,β, της Στήλης Β που δίνει το σωστό χαρακτηρισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Εύστοχη χρήση ορολογίας	α. Σαφήνεια διατύπωσης προβλήματος
2. Τήρηση λεξικολογικών και συντακτικών κανόνων	
3. Επακριβής προσδιορισμός δεδομένων	β. Καθορισμός απαιτήσεων
4. Λεπτομερειακή καταγραφή ζητουμένων	

2009-Θ1Γ1

Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε.

ΠΒ2016-Α2α

Η κατανόηση ενός προβλήματος αποτελεί συνάρτηση δύο παραγόντων. Να τους αναφέρετε.

1.3 Δομή προβλήματος.

2008-Θ1Α1

1. Η καταγραφή της δομής ενός προβλήματος σημαίνει αυτόματα ότι έχει αρχίσει η διαδικασία ανάλυσης του προβλήματος σε άλλα απλούστερα.

Σ Λ

ΠΕ2016-Α1-1

Για τη γραφική απεικόνιση της δομής ενός προβλήματος χρησιμοποιείται συχνά η διαγραμματική αναπαράσταση.

Σ Λ

ΕΒ2006-Θ1Α1

Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος.

Ε2014-Α2α

Να δώσετε τον ορισμό της δομής ενός προβλήματος.

Ε2014-Α2β

Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του προβλήματος «Αντιμετώπιση ναρκωτικών», που περιγράφεται παρακάτω:

Για την αντιμετώπιση του προβλήματος των ναρκωτικών, απαιτείται τόσο η πρόληψη όσο και η θεραπεία των εξαρτημένων ατόμων, ενώ σημαντικό ρόλο έχει και η διαδικασία επανένταξης των απεξαρτημένων ατόμων στην κοινωνία. Η πρόληψη περιλαμβάνει την ενημέρωση των πολιτών. Εξίσου σημαντική για την πρόληψη κρίνεται η ανάπτυξη ενδιαφερόντων για άτομα «αυξημένης προδιάθεσης». Στον τομέα της θεραπείας, εκτός από την ενίσχυση των υπαρχουσών θεραπευτικών κοινοτήτων, σκόπιμη είναι και η δημιουργία κατάλληλων τμημάτων στα δημόσια νοσοκομεία. Σημαντικοί παράγοντες για αποτελεσματική επανένταξη είναι τόσο η καταπολέμηση της κοινωνικής προκατάληψης, όσο και η επιδότηση θέσεων εργασίας για τους απεξαρτημένους πρώην χρήστες.

1.4 Καθορισμός απαιτήσεων.

B2010-A1-2

Ένα από τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος είναι η ανάλυση.

Σ Λ

B2006-Θ1Α2

Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

E2013-A2, EB2013-A2

Να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος.

E2021-A2β, Ξ2021-A2β

Να αναφέρετε και να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος .

1.5 Κατηγορίες προβλημάτων.

Η § 1.5 είναι εκτός ύλης από το 2019-20 έως και το 2022-23.

2000-Θ1Α1

Επιλύσιμο είναι ένα πρόβλημα για το οποίο ξέρουμε ότι έχει λύση, αλλά αυτή δεν έχει βρεθεί ακόμη.

Σ Λ

B2000-Θ2Α2

Ο υπολογισμός του εμβαδού τετραγώνου είναι πρόβλημα άλυτο.

Σ Λ

EB2005-Θ1Α1

Άλυτα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα για τα οποία έχουμε φτάσει στην παραδοχή, ότι δεν επιδέχονται λύση.

Σ Λ

E2008-Θ1Α1

Τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν, διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες: επιλύσιμα, ανοικτά και άλυτα.

Σ Λ

B2007-Θ1Γ3

Ένα επιλύσιμο πρόβλημα μπορεί να είναι αδόμητο.

Σ Λ

2011-Θ Α1.1, B2011-Θ Α1.1,

Ένα δομημένο πρόβλημα είναι επιλύσιμο.

Σ Λ

E2012-A1-1, EB2012-A1-1

Δομημένα χαρακτηρίζονται εκείνα τα προβλήματα, των οποίων η επίλυση προέρχεται από μία αυτοματοποιημένη διαδικασία.

Σ Λ

E2013-A1α-1, EB2013-A1α-1

Η εύρεση του μικρότερου από πέντε αριθμούς είναι πρόβλημα βελτιστοποίησης.

Σ Λ

B2014-A1-3

Με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιδέχονται, τα προβλήματα διακρίνονται σε επιλύσιμα, ανοικτά, άλυτα.

Σ Λ

Π2016-A1-1, ΠΒ2016-A1-1

Η επίλυση της δευτεροβάθμιας εξίσωσης αποτελεί ένα αδόμητο πρόβλημα.

Σ Λ

2000-Θ1Β1

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί στο σωστό είδος προβλημάτων.

A. Προβλήματα	B. Είδος προβλημάτων
1. Η διαδικασία λύσης τους είναι αυτοματοποιημένη. 2. Δεν έχει βρεθεί λύση, αλλά δεν έχει αποδειχθεί και η μη ύπαρξη λύσης. 3. Ο τρόπος λύσης τους μπορεί να επιλεγεί από πλήθος δυνατών λύσεων.	α. Ανοικτά β. Δομημένα γ. Άλυτα δ. Ημιδομημένα

E2001-Θ1Γ

Να γράψετε στο τετράδιό σας από ένα παράδειγμα για τις ακόλουθες κατηγορίες προβλημάτων :
α. άλυτο β. αδόμητο γ. ανοικτό δ. επιλύσιμο ε. δομημένο

2001-Θ1Γ

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

- | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------|
| 1. Λογικός τύπος δεδομένων | 2. Επιλύσιμο | 3. Ακέραιος τύπος δεδομένων |
| 4. Περαιτότητα | 5. Μεταβλητή | 6. Ημιδομημένο |
| 7. Πραγματικός τύπος δεδομένων | 8. Σταθερά | 9. Αδόμητο |
| 10. Καθοριστικότητα | 11. Άλυτο | 12. Ανοικτό |

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

β. ανήκουν σε κατηγορίες προβλημάτων;

B2002-Θ1Α

- Πότε λέμε ότι ένα πρόβλημα είναι
α. επιλύσιμο β. άλυτο γ. δομημένο;
- Με ποια κριτήρια κατηγοριοποιούνται τα προβλήματα σε επιλύσιμα, άλυτα και δομημένα;
- Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα για καθεμιά από τις παραπάνω κατηγορίες.

B2005-Θ1Α

- α) Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται
1) ημιδομημένο 2) ανοικτό 3) δομημένο
- β) Να αναφέρετε από ένα παράδειγμα προβλήματος για κάθε μια από τις παραπάνω κατηγορίες.

E2007-Θ1 Γ1

Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα, με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν αυτά.

B2008-Θ1Α2

Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται
α. απόφασης; β. βελτιστοποίησης;

B2009-Θ1Γ

Να αναφέρετε τις κατηγορίες που διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο τον βαθμό δόμησής τους.
Να δώσετε ένα παράδειγμα σε κάθε κατηγορία.

E2011-Θ A1, EB2011-Θ A1

Πότε ένα πρόβλημα χαρακτηρίζεται:

α. επιλύσιμο β. δομημένο γ. υπολογιστικό

2015-ΘA2α, B2015-ΘA2α

Να αναφέρετε ονομαστικά τις κατηγορίες στις οποίες διακρίνονται τα προβλήματα με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητούν.

2015-ΘA2β, B2015-ΘA2β

Έστω τα παρακάτω επιλύσιμα προβλήματα:

1. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται ποια είναι η παραγοντοποίηση του N με το μεγαλύτερο πλήθος παραγόντων.
2. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και το πρόβλημα που τίθεται είναι αν ο N είναι άρτιος.
3. Δίδεται ένας ακέραιος αριθμός N και ζητείται να βρεθεί πόσες διαφορετικές παραγοντοποιήσεις του N υπάρχουν.

Για καθένα από τα προβλήματα αυτά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2 ή 3) και δίπλα την κατηγορία στην οποία ανήκει με κριτήριο το είδος της επίλυσης που επιζητεί.

1.6 Πρόβλημα και υπολογιστής.

Η § 1.6 είναι εκτός ύλης από το 2019-20 έως και το 2022-23.

B2000-Θ2A1

Όλα τα προβλήματα μπορούν να λυθούν με τη βοήθεια ηλεκτρονικού υπολογιστή.

Σ Λ

E2007-Θ1A1

Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.

Σ Λ

B2008-Θ1Γ2

Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις βασικές λειτουργίες που εκτελεί ο υπολογιστής.

Σ Λ

E2014-A1-3

Ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά είναι μία από τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.

Σ Λ

2015-ΘA1-1, B2015-ΘA1-1

Η επαναληπτικότητα των διαδικασιών είναι ένας από τους λόγους ανάθεσης της επίλυσης ενός προβλήματος σε υπολογιστή.

Σ Λ

B2016-A1-1

Η μεταφορά δεδομένων είναι μία από τις τρεις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ο υπολογιστής.

Σ Λ

EB2007-Θ1B1

Να αναφέρετε τις τρεις λειτουργίες που μπορεί να εκτελέσει ένας υπολογιστής.

B2002-Θ1B

Να αναφέρετε συνοπτικά τους λόγους, για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή.

2013-A3α, B2013-A3α

Να αναφέρετε ονομαστικά τους λόγους για τους οποίους αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή.

2008-Θ1Α

Δίνεται το παρακάτω τμήμα κειμένου:

Οι λόγοι που αναθέτουμε την επίλυση ενός προβλήματος σε υπολογιστή σχετίζονται με:

- την1..... των υπολογισμών.
- την2..... των διαδικασιών.
- την ταχύτητα εκτέλεσης των3..... .
- το μεγάλο πλήθος των4..... .

Δίνονται οι παρακάτω λέξεις:

α. πολυπλοκότητα

β. δεδομένων

γ. ζητούμενων

δ. αληθοφάνεια

ε. πράξεων

στ. επαναληπτικότητα

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4, που βρίσκονται στα κενά διαστήματα και δίπλα να γράψετε το γράμμα α, β, γ, δ, ε, στ, που αντιστοιχεί στη σωστή λέξη. Δύο λέξεις δεν χρησιμοποιούνται.

ΠΒ2016-A2β

Να αναφέρετε ονομαστικά τις τρεις λειτουργίες με τις οποίες ο υπολογιστής μπορεί να επιτελέσει με επιτυχία κάθε είδους επεξεργασία.

2. Βασικές Έννοιες Αλγορίθμων

2.1 Τι είναι αλγόριθμος

2000-Θ1Α2

Η περατότητα ενός αλγορίθμου αναφέρεται στο γεγονός ότι καταλήγει στη λύση του προβλήματος μετά από πεπερασμένο αριθμό βημάτων (εντολών).

Σ Λ

2003-Θ1Α

1. Ένας αλγόριθμος είναι μία πεπερασμένη σειρά ενεργειών.

Σ Λ

2. Οι ενέργειες που ορίζει ένας αλγόριθμος είναι αυστηρά καθορισμένες.

Σ Λ

3. Η έννοια του αλγόριθμου συνδέεται αποκλειστικά με την Πληροφορική.

Σ Λ

4. Ο αλγόριθμος τελειώνει μετά από πεπερασμένα βήματα εκτέλεσης εντολών.

Σ Λ

6. Ένας αλγόριθμος στοχεύει στην επίλυση ενός προβλήματος.

Σ Λ

2007-Θ1Α4

Η έννοια του αλγορίθμου συνδέεται αποκλειστικά και μόνο με προβλήματα της Πληροφορικής.

Σ Λ

EB2005-Θ1Α4

Η αποτελεσματικότητα είναι ένα από τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.

Σ Λ

E2008-Θ1Α2

Μια υπολογιστική διαδικασία που δεν τελειώνει μετά από συγκεκριμένο αριθμό βημάτων αποτελεί αλγόριθμο.

Σ Λ

B2008-Θ1Γ3

Κάθε εντολή ενός αλγορίθμου πρέπει να καθορίζεται χωρίς αμφιβολία για τον τρόπο εκτέλεσής της.

Σ Λ

EB2007-Θ1Α1

Δεν υπάρχει αλγόριθμος για τη σχεδίαση αλγορίθμων.

Σ Λ

E2012-A1-2, EB2012-A1-2

Ένας αλγόριθμος μπορεί να μην έχει έξοδο.

Σ Λ

EB2012-A1-4

Η διαίρεση με το 0 παραβιάζει το κριτήριο περατότητας ενός αλγορίθμου.

Σ Λ

B2000-Θ1Α

Δώστε τον ορισμό του αλγορίθμου

EB2006-Θ1Α2

Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.

B2011-Θ A5α

Να δώσετε τον ορισμό του αλγορίθμου.

B2011-Θ A5β

Να αναλύσετε τα κριτήρια της καθοριστικότητας και της περατότητας ενός αλγορίθμου.

EB2004-Θ1Α1

Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

2021-A2γ

Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί κάθε αλγόριθμος.

2000-Θ1B2

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί στη σωστή αλγοριθμική έννοια.

A. Χαρακτηριστικά (Κριτήρια)	B. Αλγοριθμικές Έννοιες
1. Περαιτότητα	α. Δεδομένα
2. Είσοδος	β. Αποτελέσματα
3. Έξοδος	γ. Ακρίβεια στην έκφραση των εντολών
	δ. Πεπερασμένος χρόνος εκτέλεσης.

B2001-Θ1B

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

- 1) Έξοδος
- 2) Περαιτότητα
- 3) Διάγραμμα ροής-διαγραμματικές τεχνικές
- 4) Ψευδοκώδικας-κωδικοποίηση
- 5) Καθοριστικότητα
- 6) Αποτελεσματικότητα
- 7) Είσοδος
- 8) Ελεύθερο κείμενο
- 9) Φυσική γλώσσα με βήματα

Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαράστασής του.

2005-Θ1A1

1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα κριτήρια που πρέπει απαραίτητα να ικανοποιεί ένας αλγόριθμος.
2. Ποιο κριτήριο δεν ικανοποιεί ο παρακάτω αλγόριθμος και γιατί;

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 10 με_βήμα 0

$S \leftarrow S+I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

E2003-Θ1A

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

Διάβασε α, β

Αν $\alpha > \beta$ τότε

$c \leftarrow \alpha / (\beta - 2)$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε c

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2003-Θ1B

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$\alpha \leftarrow 1$

Όσο $\alpha <> 6$ επανάλαβε

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

Τέλος_επανάληψης

Εκτύπωσε α

α. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας με Ναι ή Όχι αν η παραπάνω αλληλουχία εντολών ικανοποιεί όλα τα αλγοριθμικά κριτήρια.

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2007-Θ1 Δ

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών που στοχεύει στην υλοποίηση ενός αλγορίθμου αναζήτησης κάποιου στοιχείου X σε πίνακα Π με N στοιχεία:

Αλγόριθμος Αναζήτηση

Δεδομένα // Π, N, X //

flag \leftarrow ψευδής

$I \leftarrow 1$

Όσο $I \leq N$ και flag=ψευδής επανάλαβε

Αν $\Pi[I]=X$ τότε

flag \leftarrow αληθής

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // flag //

Τέλος Αναζήτηση

1. Ποιο αλγοριθμικό κριτήριο δεν ικανοποιεί η παραπάνω ακολουθία εντολών;

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2. Να διορθώσετε την παραπάνω ακολουθία εντολών έτσι ώστε να υλοποιεί σωστά την αναζήτηση.

EB2004-Θ1A2

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ

$\Delta \leftarrow B^2 - 4 \cdot A \cdot \Gamma$

$E \leftarrow T_P(\Delta)$

ΓΡΑΨΕ E

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Σημείωση: $T_P(x)$ είναι η συνάρτηση τετραγωνικής ρίζας του πραγματικού αριθμού x .

EB2004-Θ1A3

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$A \leftarrow 10$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 3

$A \leftarrow A - 10$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $A=0$

Να αναφέρετε ποιο κριτήριο αλγορίθμου δεν ικανοποιείται και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

EB2008-Θ1A1

Δίνεται η παρακάτω ακολουθία εντολών:

ΕΠΑΝ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΟΣΟ ΕΠΑΝ = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΔΙΑΒΑΣΕ Α, Β

X ← B/A

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να αναφέρετε ονομαστικά ποια κριτήρια αλγορίθμου δεν ικανοποιούνται.

β. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

2.2 Σπουδαιότητα αλγορίθμων.

Η § 2.2 ήταν εκτός ύλης το 2015-16, 2016-17, 2017-18 και 2018-19

2.3 Περιγραφή και αναπαράσταση αλγορίθμων.**E2000-Θ1B1**

Στο διάγραμμα ροής το σχήμα του ρόμβου δηλώνει το τέλος ενός αλγορίθμου.

Σ Λ

B2000-Θ2A3

Το διάγραμμα ροής (flow chart) είναι ένας τρόπος περιγραφής αλγορίθμου.

Σ Λ

2003-Θ1A5

Ο πιο δομημένος τρόπος παρουσίασης αλγορίθμων είναι με ελεύθερο κείμενο.

Σ Λ

EB2005-Θ1A2

Ένα διάγραμμα ροής αποτελείται από ένα σύνολο γεωμετρικών σχημάτων, όπου το καθένα δηλώνει μια συγκεκριμένη ενέργεια ή λειτουργία.

Σ Λ

EB2006-Θ1B3

Σε ένα διάγραμμα ροής ο ρόμβος δηλώνει την αρχή και το τέλος του αλγορίθμου.

Σ Λ

EB2008-Θ1B1

Η αναπαράσταση ενός αλγορίθμου με φυσική γλώσσα κατά βήματα μπορεί να παραβιάσει το κριτήριο της καθοριστικότητας.

Σ Λ

2000-Θ1Γ1

Να αναφέρετε ονομαστικά ποιοι είναι οι εναλλακτικοί τρόποι παρουσίασης (αναπαράστασης) ενός αλγορίθμου.

EB2006-Θ1A3

Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.

B2011-Θ A5γ

Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου.

B2017-ΘA2β

Να αναφέρετε ονομαστικά τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης αλγορίθμου.

ΕΠ2020-ΘA2β, ΞΠ2020-ΘA2β

Να αναφέρετε επιγραμματικά τους τρόπους περιγραφής και αναπαράστασης αλγορίθμων. (μονάδες 4)

B2008-Θ1Α1

Ποια είναι τα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα σε ένα διάγραμμα ροής και τι ενέργεια ή λειτουργία δηλώνει το καθένα;

B2014-A4β

Ποια είναι τα τέσσερα κυριότερα χρησιμοποιούμενα γεωμετρικά σχήματα (σύμβολα) σε ένα διάγραμμα ροής;

B2014-A4γ

Να αναφέρετε τι δηλώνουν δύο οποιαδήποτε από τα παραπάνω γεωμετρικά σχήματα (σύμβολα).

B2001-Θ1B

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

- 1) Έξοδος
- 2) Περατότητα
- 3) Διάγραμμα ροής-διαγραμματικές τεχνικές
- 4) Ψευδοκώδικας-κωδικοποίηση
- 5) Καθοριστικότητα
- 6) Αποτελεσματικότητα
- 7) Είσοδος
- 8) Ελεύθερο κείμενο
- 9) Φυσική γλώσσα με βήματα


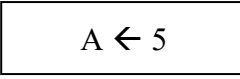

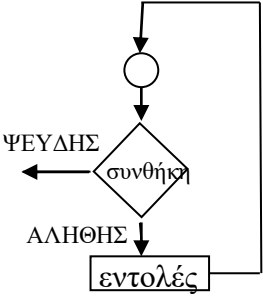
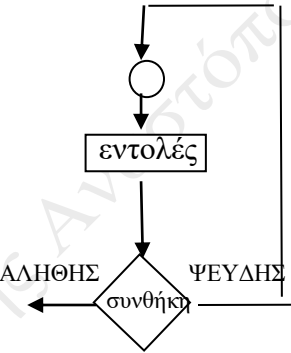
Ποιες από τις παραπάνω έννοιες ανήκουν στα χαρακτηριστικά-κριτήρια ενός αλγορίθμου και ποιες στους τρόπους περιγραφής - παρουσίασης - αναπαραστάσής του.

E2012-A4, EB2012-A4

Να περιγράψετε τα προβλήματα που είναι δυνατόν να παρουσιαστούν κατά την αναπαράσταση ενός αλγορίθμου, αν χρησιμοποιηθεί ελεύθερο κείμενο και φυσική γλώσσα κατά βήματα.

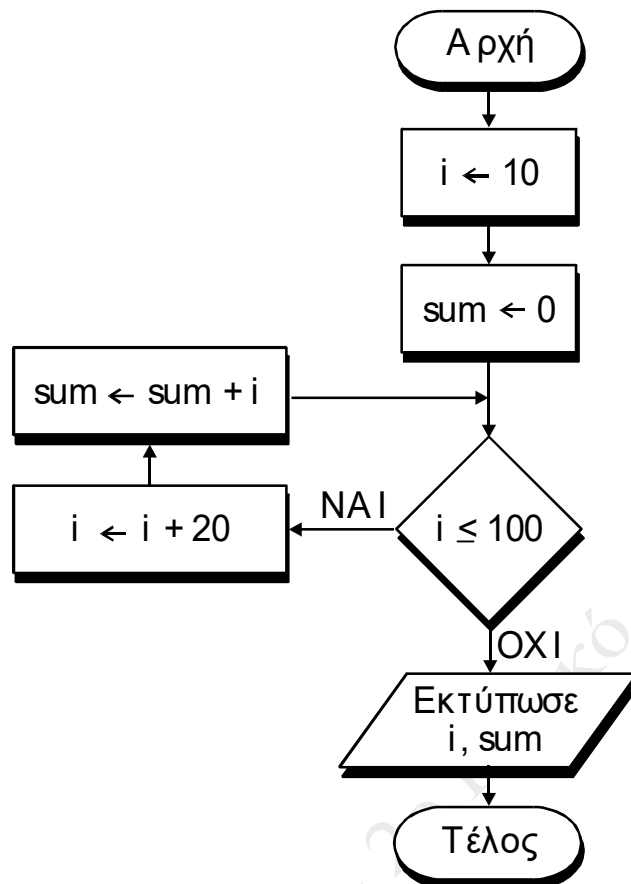
B2005-Θ1Γ

Να αντιστοιχίσετε σωστά τους αριθμούς της Στήλης Α με τα γράμματα της Στήλης Β. Στη Στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Α. Σχήματα	Β. Εντολές
1. 	α. ΑΝ συνθήκη ΤΟΤΕ ...
2. 	β. ΔΙΑΒΑΣΕ ...
3. 	γ. ΕΠΙΛΕΞΕ έκφραση Περίπτωση ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
4. 	δ. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ εντολές ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ συνθήκη
5. 	ε. ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εντολές ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
	στ. Εντολή εκχώρησης

B2003-Θ1Γ

Δίνεται ο αλγόριθμος:



1. Ποιον τύπο δεδομένων θα επιλέγατε για τη δήλωση κάθε μεταβλητής;
2. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των i και sum ;
3. Ποιες τιμές θα εκτυπωθούν;
4. Ποια αριθμητική παράσταση υπολογίζει ο αλγόριθμος;

2007-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1: Αν $A > 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 5

Βήμα 2: Αν $A = 0$ τότε πήγαινε στο Βήμα 7

Βήμα 3: Τύπωσε "Αρνητικός"

Βήμα 4: Πήγαινε στο Βήμα 8

Βήμα 5: Τύπωσε "Θετικός"

Βήμα 6: Πήγαινε στο Βήμα 8

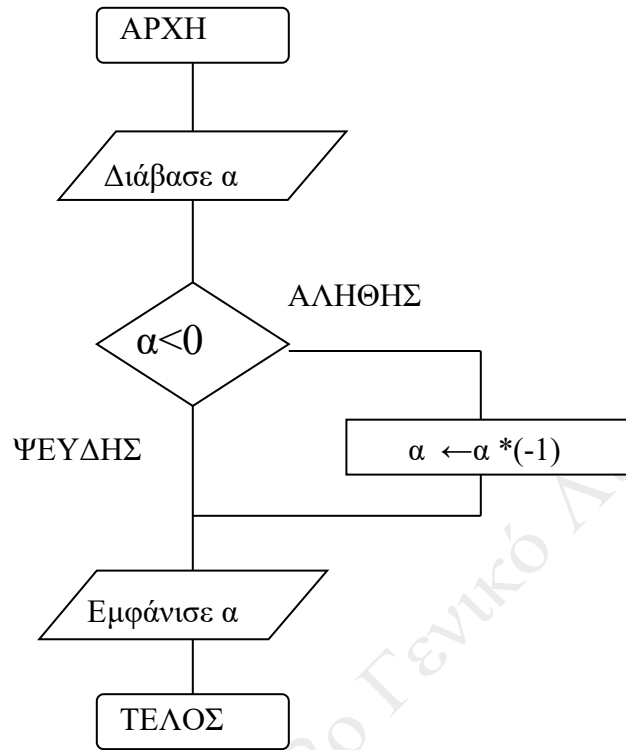
Βήμα 7: Τύπωσε "Μηδέν"

Βήμα 8: Τύπωσε "Τέλος"

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
2. Να κωδικοποιήσετε το τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.

E2002-Θ1E

Ποιο είναι το αποτέλεσμα της εκτέλεσης του παρακάτω αλγορίθμου ; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



2.4 Βασικές συνιστώσες/ εντολές ενός αλγορίθμου.

B2000-Θ3A

Να αναφέρετε ονομαστικά τις τρεις βασικές δομές που χρησιμοποιούνται για την ανάπτυξη αλγορίθμων.

B2001-Θ1A

Να αναφερθούν οι βασικές αλγοριθμικές δομές (συνιστώσες / εντολές ενός αλγορίθμου).

2.4.1 Δομή ακολουθίας.

2000-Θ1A3

Για να αναπαραστήσουμε τα δεδομένα και τα αποτελέσματα σ' έναν αλγόριθμο, χρησιμοποιούμε μόνο σταθερές.

Σ Λ

E2000-Θ1B

2. Η εντολή εκχώρησης τιμής αποδίδει το αποτέλεσμα μιας έκφρασης (παράστασης) σε μια μεταβλητή.

Σ Λ

4. Σε μια εντολή εκχώρησης είναι δυνατόν μια παράσταση στο δεξιό μέλος να περιέχει τη μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό μέλος.

Σ Λ

E2002-Θ1A1

Η τιμή μιας μεταβλητής δε μπορεί να αλλάξει κατά τη διάρκεια εκτέλεσης ενός αλγορίθμου.

Σ Λ

B2006-Θ1Γ5

Σε μια εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή τόσο στο αριστερό όσο και στο δεξιό μέλος της.

Σ Λ

EB2006-Θ1B2

Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με την εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ.

Σ Λ

EB2008-Θ1B2

Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται για την αντιμετώπιση προβλημάτων στα οποία είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Σ Λ

EB2008-Θ1B4

Για τον υπολογισμό μιας έκφρασης, όλες οι μεταβλητές που εμφανίζονται σ' αυτή πρέπει να έχουν οριστεί προηγουμένως, δηλαδή να έχουν κάποια τιμή.

Σ Λ

ΠB2016-A1-5, ΠB2016-A1-5

Η ακολουθιακή δομή εντολών χρησιμοποιείται, όταν είναι δεδομένη η σειρά εκτέλεσης ενός συνόλου ενεργειών.

Σ Λ

ΠE2016-A1-2

Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με εντολή εκχώρησης.

Σ Λ

2018-A1-4, B2018-A1-4

Μετά από την εκτέλεση της εντολής $\Sigma \leftarrow \Sigma + A$, η τιμή της μεταβλητής Σ είναι πάντοτε μεγαλύτερη από την τιμή που είχε πριν από την εκτέλεση της εντολής.

Σ Λ

B2018-A1-3

Κάθε μεταβλητή παίρνει τιμή μόνο με εντολή εκχώρησης.

Σ Λ

2021-A1-5

Σε έναν αλγόριθμο στον οποίο υπάρχει μόνο η δομή ακολουθίας κάθε εντολή εκτελείται ακριβώς μια φορά.

Σ Λ

EB2007-Θ1B2

Για την εντολή εκχώρησης:

i. Να γράψετε τη σύνταξή της.

ii. Να περιγράψετε τη λειτουργία της.

B2007-Θ1Α1

Τι είναι οι τελεστές και ποιες είναι οι κατηγορίες των τελεστών;

2000-Θ1Γ2

Δίδονται τα παρακάτω βήματα ενός αλγορίθμου:

- α. τέλος
- β. διάβασε δεδομένα
- γ. εμφάνισε αποτελέσματα
- δ. αρχή
- ε. κάνε υπολογισμούς

Να τοποθετηθούν στη σωστή σειρά με την οποία εμφανίζονται συνήθως σε αλγορίθμους.

E2001-Θ1Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας, ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι συντακτικά σωστές και ποιες λάθος.

- α) $2 * A \leftarrow A$ β) $A \leftarrow 3 * A + 5$ γ) $B + 5 \leftarrow 'A'$

E2000-Θ1Γ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των τιμών της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί στο σωστό τύπο δεδομένων.

A. Τιμή	B. Τύπος Δεδομένων
1. 345	α. Αλφαριθμητικός (συμβολοσειρά)
2. "Αληθής"	β. Αριθμητικός (ακέραιος, πραγματικός)
3. Ψευδής	γ. Λογικός
4. -15,3	

B2000-Θ4Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα της στήλης I και δίπλα σε κάθε τον αριθμό της στήλης II που αντιστοιχεί στο σωστό τύπο δεδομένων.

I. ΔΕΔΟΜΕΝΑ		II. ΤΥΠΟΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	
α.	Ύψος εφήβου	1	Ακέραιος
β.	Επώνυμο μαθητή	2	Πραγματικός
γ.	Αριθμός επιβατών σε αεροπλάνο	3	Αλφαριθμητικός – συμβολοσειρά
		4	Λογικός

2009-Θ1Α

Να αντιστοιχίσετε κάθε Δεδομένο της Στήλης Α με το σωστό Τύπο Δεδομένου της Στήλης Β.

Στήλη Α Δεδομένα	Στήλη Β Τύπος Δεδομένων
1. 0,42	α. Ακέραιος
2. "ΨΕΥΔΗΣ"	β. Πραγματικός
3. "X"	γ. Χαρακτήρας
4. -32,0	δ. Λογικός
5. ΑΛΗΘΗΣ	

Τα στοιχεία της Στήλης Β μπορείτε να τα χρησιμοποιήσετε καμία, μία ή περισσότερες από μία φορές.

2009-Θ1Β2

Να μετατρέψετε σε εντολές εκχώρησης τις παρακάτω φράσεις:

- Εκχώρησε στο I τον μέσο όρο των A, B, Γ.
- Αύξησε την τιμή του M κατά 2.
- Διπλασίασε την τιμή του Λ.
- Μείωσε την τιμή του X κατά την τιμή του Ψ.
- Εκχώρησε στο A το υπόλοιπο της ακέραιας διαίρεσης του A με το B.

Ε2009-Θ1Δ2

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=3$, $B=1$, $\Gamma=15$ και η παρακάτω έκφραση:

(OXI $(A+B*3>10)$) ΚΑΙ $(\Gamma \text{ MOD } (A-B)=1)$

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά ως εξής:

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

2006-Θ1Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Στη Στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. “ΑΛΗΘΗΣ”	α. λογικός τελεστής
2. ΚΑΙ	β. μεταβλητή
3. $\alpha > 12$	γ. αλφαριθμητική σταθερά
4. αριθμός_παιδιών	δ. λογική σταθερά
5. \leq	ε. συγκριτικός τελεστής
	στ. συνθήκη

ΕΒ2006-Θ1Γ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της στήλης Β ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση. (Να σημειωθεί ότι στα είδη τελεστών της στήλης Β αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της στήλης Α).

Στήλη Α Σύμβολο τελεστή	Στήλη Β Είδος τελεστή
1. MOD	α. Συγκριτικός τελεστής
2. *	
3. +	
4. >	β. Λογικός τελεστής
5. ΚΑΙ	
6. =	
7. Ή	γ. Αριθμητικός τελεστής

8. ◊

2014-A2, B2014-2

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- Ένα συγκριτικό τελεστή.
- Ένα λογικό τελεστή.
- Μία λογική σταθερά.
- Μία απλή λογική έκφραση.
- Μία σύνθετη λογική έκφραση.

B2008-Θ1B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

ΟΣΟ $K \leq 200$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ K

$K \leftarrow K + 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας

- τις σταθερές,
- τους αριθμητικούς τελεστές,
- τους συγκριτικούς τελεστές,
- τις λογικές εκφράσεις.

E2003-Θ1Γ

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Παράδειγμα_1

Διάβασε α

Αν $\alpha < 0$ τότε

$\alpha \leftarrow \alpha * 5$

Τέλος_αν

Εκτύπωσε α

Τέλος Παράδειγμα_1

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| α. τις σταθερές | β. τις μεταβλητές |
| γ. τους λογικούς τελεστές | δ. τους αριθμητικούς τελεστές |
| ε. τις λογικές εκφράσεις | στ. τις εντολές εκχώρησης |
- που υπάρχουν στον παραπάνω αλγόριθμο.

ΠΕ2016-A3

Δίνεται η εντολή εκχώρησης:

$E \leftarrow ((A \bmod 5 > 2) \text{ ΚΑΙ } (C \diamond \text{“Αληθής”})) \text{ Ή } ((D = \text{ψευδής}) \text{ ΚΑΙ } (B > A/3))$

Θεωρώντας ότι οι αριθμητικές μεταβλητές που περιέχονται σε αυτήν παίρνουν θετικές τιμές, να γράψετε στο τετράδιό σας το όνομα κάθε μεταβλητής της εντολής και, δίπλα, τον τύπο που πρέπει να έχει, ώστε η εντολή να είναι συντακτικά σωστή.

Π2016-A5, ΠΒ2016-A5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και, δίπλα, το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. (Να θεωρήσετε ότι ο X είναι θετικός ακέραιος).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. $X \text{ DIV } 1000 = 0$	α. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των χιλιάδων
2. $X \text{ DIV } 1000 \text{ MOD } 10$	β. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει τουλάχιστον τρία ψηφία.
3. $X \text{ DIV } 100 > 0$	γ. Βρίσκει την τιμή του ψηφίου των εκατοντάδων.
4. $X \text{ MOD } 1000 \text{ DIV } 100$	δ. Ελέγχει αν ο αριθμός έχει το πολύ τρία ψηφία.

Ε2017-A4 , Ξ2017-A4

Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- α. Έναν αριθμητικό τελεστή
- β. Έναν συγκριτικό τελεστή
- γ. Έναν λογικό τελεστή
- δ. Μια αριθμητική σταθερά
- ε. Μια λογική μεταβλητή
- στ. Μια απλή λογική έκφραση
- ζ. Μια σύνθετη λογική έκφραση

από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 1
B ← Ψευδής
Σ ← 10
Αρχή_επανάληψης
    Σ ← Σ+A
    Αν Σ MOD 3 = 1 τότε
        B ← Όχι B
        A ← A+2
    Αλλιώς
        A ← A+3
    Τέλος_αν
Μέχρις_ότου B ή Σ>100
    
```

B2000-Θ4B

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει και να εμφανίζει το μήκος της περιφέρειας L ενός κύκλου ακτίνας R. Η ακτίνα θα δίδεται από το πληκτρολόγιο. Χρησιμοποιήστε το τύπο $L=2\pi R$ όπου $\pi=3,14$.

2.4.2 Δομή Επιλογής

EB2008-Θ1B5

Το σύμβολο \geq είναι λογικός τελεστής.

Σ Λ

B2009-Θ1A1

Το σύμβολο $=$ είναι αριθμητικός τελεστής.

Σ Λ

E2009-Θ1A5

Σε μια λογική έκφραση, οι συγκριτικοί τελεστές έχουν χαμηλότερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Σ Λ

E2012-A1-5, EB2012-A1-5

Η σύγκριση "ΑΛΗΘΗΣ" > "ΑΛΗΘΕΣ" δίνει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Σ Λ

2014-A1-1, B2014-A1-1

Οι εκφράσεις διαμορφώνονται από τους τελεστές και τους τελεστές.

Σ Λ

2014-A1-4, B2014-A1-4

Οι λογικές τιμές είναι οι εξής: ΟΧΙ, ΚΑΙ, Ή.

Σ Λ

E2000-Θ1B3

Η συνθήκη που ελέγχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να πάρει περισσότερες από δύο διαφορετικές τιμές.

Σ Λ

B2000-Θ2A4

Η ομάδα εντολών που περιέχεται σε μια δομή επιλογής μπορεί να μην εκτελεστεί.

Σ Λ

EB2005-Θ1A5

Στη δομή επιλογής μπορεί μία ή περισσότερες εντολές να μην εκτελεστούν.

Σ Λ

2013-A1-4, B2013-A1-4

Αν $A=2$, $B=3$, $\Gamma=4$ και $\Delta=\text{ΑΛΗΘΗΣ}$, τότε η τιμή της έκφρασης $(B * \Gamma > A + B)$ ΚΑΙ $(\text{ΟΧΙ}(\Delta))$ είναι ΑΛΗΘΗΣ.

Σ Λ

2016-A1-3, B2016-A1-3

Σε μια δομή σύνθετης επιλογής, μετά από τις εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΤΟΤΕ και ΑΛΛΙΩΣ, εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται μεταξύ των λέξεων ΑΛΛΙΩΣ και ΤΕΛΟΣ_ΑΝ.

Σ Λ

B2016-A1-4

Η τιμή της έκφρασης 'ΤΕΤΑΡΤΗ' < 'ΠΕΜΠΤΗ' είναι ΑΛΗΘΗΣ.

Σ Λ

E2016-A1-1

Η λογική έκφραση $(A > B)$ Ή $\text{ΟΧΙ}(A > B)$ είναι πάντα αληθής για οποιοδήποτε τιμές των αριθμητικών μεταβλητών A και B .

Σ Λ

2017-A1-1, B2017-A1-1

Η έκφραση $\text{ΟΧΙ}(K=10 \text{ ΚΑΙ } X > 7)$ είναι ισοδύναμη με την έκφραση $(K < 10 \text{ Ή } X \leq 7)$.

Σ Λ

E2019-A1-1, Ξ2019-A1-3

Η σύνθετη συνθήκη $X \leq -5$ ΚΑΙ $X > 5$, δεν αληθεύει για καμία τιμή του X .

Σ Λ

2019-A1-3, B2019-A1-3

Η έκφραση "ΚΑΛΗΜΕΡΑ" > "ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ" έχει την τιμή Αληθής.

Σ Λ

2019-A1-2, B2019-A1-2

Η έκφραση X ΚΑΙ $(\text{ΟΧΙ } X)$ είναι πάντα Αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X .

Σ Λ

E2021-A1-1, Ξ2021-A1-1

Η σύγκριση 'ΠΕΝΤΕ' < 'ΕΠΤΑ' δίνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.

Σ Λ

2014-A3, B2014-A3

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $X=8$ και $\Psi=4$ και η παρακάτω έκφραση:
(OXI ($9 \bmod 5 = 20 - 4 * 2^2$)) \vee ($X > \Psi$ ΚΑΙ “X” > “Ψ”)

Να υπολογίσετε την τιμή της έκφρασης αναλυτικά, ως εξής:

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

E2020-ΘΑ3, ΕΠ2020-ΘΑ3, Ξ2020-ΘΑ3, ΞΠ2020-ΘΑ3

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=3$, $\Gamma=4$, $\Delta=2$ και η παρακάτω σύνθετη λογική έκφραση:

OXI($A+B*3 > 15$) \vee ($\Gamma * 4 \bmod 2 = B^{\wedge}(\Gamma - 2)$ **ΚΑΙ** ($\Gamma = 8 \bmod \Delta$))

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της έκφρασης ως εξής:

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

2013-A4β, B2013-A4β

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, έχοντας συμπληρώσει τις γραμμές εντολών 2, και 3 ώστε να εμφανίζει πάντα το μεγαλύτερο από τους δυο αριθμούς που διαβάστηκαν:

1. **Διάβασε** A, B
2. **Αν** A ... B **τότε**
3.
4. **Τέλος_αν**
5. **Εμφάνισε** A

E2019-A4, Ξ2019-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $X > 0$ τότε

$Y \leftarrow 2 * X$

αλλιώς

$Y \leftarrow 2 * X$

$Z \leftarrow Y + 5$

Τέλος_αν

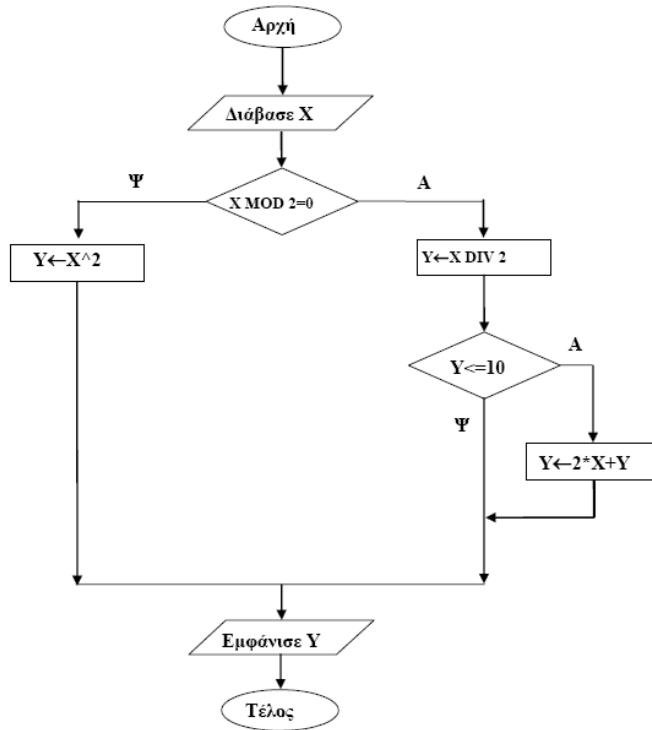
Να γραφεί το ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή απλής επιλογής.

E2019-A2β

Η συνθήκη “ΜΕΓΑΛΟΣ” > “ΜΙΚΡΟΣ” είναι ΨΕΥΔΗΣ. Να εξηγήσετε γιατί.

2006-Θ2-1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής:



α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για κάθε μία από τις παρακάτω τιμές της μεταβλητής X. Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής Y, όπως θα εμφανισθεί σε κάθε περίπτωση.

- i. X = 9
- ii. X = 10
- iii. X = 40

B2000-Θ1B

Σε τρία διαφορετικά σημεία της Αθήνας καταγράφηκαν στις 12 το μεσημέρι οι θερμοκρασίες a,b,c.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

Να διαβάζει τις θερμοκρασίες a,b,c.

Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω θερμοκρασιών.

Να εμφανίζει το μήνυμα «ΚΑΥΣΩΝΑΣ» αν η μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 37 βαθμών Κελσίου.

2000-Θ3

Σε τρεις διαφορετικούς αγώνες πρόκρισης για την Ολυμπιάδα του Σίδνεϋ στο άλμα εις μήκος ένας αθλητής πέτυχε τις επιδόσεις a,b,c.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α) να διαβάζει τις τιμές των επιδόσεων a,b,c

β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των παραπάνω τιμών

γ) να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΡΟΚΡΙΘΗΚΕ», αν η παραπάνω μέση τιμή είναι μεγαλύτερη των 8 μέτρων.

B2000-Θ2B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```
ΔΙΑΒΑΣΕ a
b ← 2 * a + 1
c ← a + b
AN c > b ΤΟΤΕ
    b ← c
ΑΛΛΙΩΣ
    c ← b
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ a, b, c
```

Μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, ποιες θα είναι οι τιμές των μεταβλητών a,b,c που θα εμφανισθούν, όταν i) a = 10 και ii) a = -10

E2000-Θ3

Μια οικογένεια κατανάλωσε X Kwh (κιλοβατώρες) ημερήσιου ρεύματος και Y Kwh νυχτερινού ρεύματος. Το κόστος ημερήσιου ρεύματος είναι 30 δρχ. ανά Kwh και του νυχτερινού 15 δρχ. ανά Kwh. Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάσει τα X, Y
- να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό κόστος της κατανάλωσης ρεύματος της οικογένειας
- να εμφανίζει το μήνυμα ΥΠΕΡΒΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ, αν το συνολικό κόστος είναι μεγαλύτερο από 100.000 δραχμές.

2011-Θ A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Αν X>1 τότε
    K ← Αληθής
Αλλιώς
    K ← Ψευδής
Τέλος_αν
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένη την παρακάτω εντολή εκχώρησης, ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

```
K ← .....
```

2015-ΘA5β, B2015-ΘA5β,

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
Διάβασε X
Αν X>15 τότε
    Γράψε 1
αλλιώς_αν X>23 τότε
    Γράψε 2
αλλιώς
    Γράψε 3
Τέλος_αν
```

Μια εντολή εξόδου στο παραπάνω τμήμα δεν πρόκειται να εκτελεστεί, όποια και αν είναι η τιμή του X.

- Ποια είναι η εντολή αυτή;
- Να γράψετε τις εντολές εξόδου που είναι δυνατόν να εκτελεστούν και, δίπλα σε καθεμία από αυτές, το διάστημα τιμών του X για το οποίο θα εκτελεστεί η εντολή.

2.4.3 Διαδικασίες πολλαπλών επιλογών.

B2007-Θ1Γ4

Η χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ λόγω της συμπαγούς δομής αποτελεί μειονέκτημα στο προγραμματισμό.

Σ Λ

EB2007-Θ1Α5

Εμφωλευμένα AN ονομάζονται δύο ή περισσότερες εντολές της μορφής AN ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ που περιέχονται η μία μέσα στην άλλη.

Σ Λ

E2021-A1-2, Ξ2021-A1-2

Η δομή πολλαπλής επιλογής AN... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ελέγχει υποχρεωτικά όλες τις συνθήκες.

Σ Λ

E2012-A3, EB2012-A3

Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση, που δοθεί αριθμός αρνητικός, ή με περισσότερα από 3 ψηφία, ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

```

Αλγόριθμος Ψηφία
Διάβασε x
Αν x >= 0 και x < 10 τότε
    εμφάνισε "Μονοψήφιος"
Αλλιώς_αν x < 100 τότε
    εμφάνισε "Διψήφιος"
Αλλιώς_αν x < 1000 τότε
    εμφάνισε "Τριψήφιος"
Αλλιώς
    εμφάνισε "Λάθος Δεδομένα"
Τέλος_αν
Τέλος Ψηφία
  
```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου, που θα καταδείξει το λάθος, που υπάρχει στον αλγόριθμο.

Στη συνέχεια να κάνετε τις απαραίτητες διορθώσεις και να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιό σας, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά.

E2006-Θ1B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

```

ΑΝ ποσότητα <= 50 ΤΟΤΕ
    Κόστος ← Ποσότητα * 580
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 50 ΚΑΙ Ποσότητα <= 100 ΤΟΤΕ
    Κόστος ← Ποσότητα * 520
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Ποσότητα > 100 ΚΑΙ Ποσότητα <= 200 ΤΟΤΕ
    Κόστος ← Ποσότητα * 470
ΑΛΛΙΩΣ
    Κόστος ← Ποσότητα * 440
  
```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Στο παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, για το οποίο θεωρούμε ότι η ποσότητα είναι θετικός αριθμός, περιλαμβάνονται περιττοί έλεγχοι.

Να το ξαναγράψετε παραλείποντας τους περιττούς ελέγχους.

E2011-Θ A2, EB2011-Θ A2

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα προγράμματος, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά μη εμφωλευμένες απλές δομές επιλογής Αν ... Τότε ... Τέλος_αν.

```

Αν X <> A_M(X) Τότε
    Γράψε "Λάθος"
Αλλιώς_αν X <= 0 Τότε
    Γράψε "Μη Θετικός"
Αλλιώς
    Γράψε "Θετικός"
Τέλος_αν
    
```

EB2007-Θ2α

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος ΑΣΚΗΣΗ

K ← 23

Διάβασε Λ

Αν K > Λ τότε

Εμφάνισε "ΕΝΑ"

αλλιώς_αν K < Λ τότε

Εμφάνισε "ΔΥΟ"

αλλιώς

Εμφάνισε "ΤΡΙΑ"

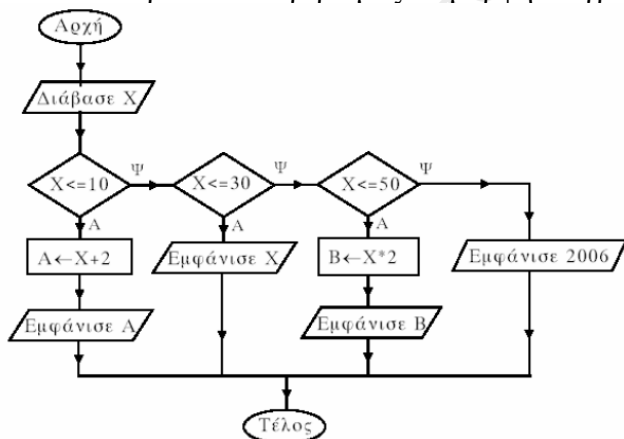
Τέλος_αν

Τέλος ΑΣΚΗΣΗ

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

B2006-Θ1Α

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής.



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

2000-Θ4

Μια εταιρεία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική τιμών που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πάγιο 1500 δραχμές	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (δραχμές/δευτερόλεπτο)
1-500	1,5
501-800	0,9
801 και άνω	0,5

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή σε διάστημα ενός μήνα
- να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή
- να εμφανίζει (τυπώνει) τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

2002-Θ3

Με το νέο σύστημα πληρωμής των διοδίων, οι οδηγοί των τροχοφόρων έχουν τη δυνατότητα να πληρώνουν το αντίτιμο των διοδίων με ειδική μαγνητική κάρτα. Υποθέστε ότι υπάρχει μηχανήμα το οποίο διαθέτει είσοδο για την κάρτα και φωτοκύτταρο. Το μηχανήμα διαβάζει από την κάρτα το υπόλοιπο των χρημάτων και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Υ και, με το φωτοκύτταρο, αναγνωρίζει τον τύπο του τροχοφόρου και το αποθηκεύει σε μία μεταβλητή Τ. Υπάρχουν τρεις τύποι τροχοφόρων: δίκυκλα (Δ), επιβατικά (Ε) και φορτηγά (Φ), με αντίτιμο διοδίων 1, 2 και 3 ευρώ αντίστοιχα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- ελέγχει τον τύπο του τροχοφόρου και εκχωρεί στη μεταβλητή Α το αντίτιμο των διοδίων, ανάλογα με τον τύπο του τροχοφόρου
- ελέγχει την πληρωμή των διοδίων με τον παρακάτω τρόπο.

Αν το υπόλοιπο της κάρτας επαρκεί για την πληρωμή του αντιτίμου των διοδίων, αφαιρεί το ποσό αυτό από την κάρτα. Αν η κάρτα δεν έχει υπόλοιπο, το μηχανήμα ειδοποιεί με μήνυμα για το ποσό που πρέπει να πληρωθεί. Αν το υπόλοιπο δεν επαρκεί, μηδενίζεται η κάρτα και δίνεται με μήνυμα το ποσό που απομένει να πληρωθεί.

E2001-Θ3

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος υλοποιεί τη λειτουργία ενός αυτόματου τυποποιητή πορτοκαλιών που είναι η παρακάτω :

Για κάθε πορτοκάλι που εισάγετε στον τυποποιητή, διαβάζεται το βάρος (Β) και η διάμετρος του (Δ). Το πορτοκάλι κατατάσσεται ανάλογα με το βάρος και τη διάμετρο στις παρακάτω κατηγορίες:

Αν $100 \leq B \leq 150$ και $8 \leq \Delta \leq 10$, τότε τυπώνεται το μήνυμα «πρώτη διαλογή». Αν $6 < \Delta < 8$, τότε, ανεξαρτήτως βάρους τυπώνεται το μήνυμα «δεύτερη διαλογή». Σε κάθε άλλη περίπτωση τυπώνεται το μήνυμα «χυμοποίηση».

E2002-Θ3

Σε ένα κέντρο νεοσύλλεκτων υπάρχει η πρόθεση να δημιουργηθούν δύο ειδικές διμοιρίες. Η διμοιρία Α θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους πτυχιούχους τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, ηλικίας από 24 έως και 28 χρόνων. Η διμοιρία Β θα αποτελείται από νεοσύλλεκτους απόφοιτους δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης,

ηλικίας από 18 έως και 24 χρόνων. Οι υπόλοιποι νεοσύλλεκτοι δεν κατατάσσονται σε καμία από αυτές τις διμοιρίες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος :

α. διαβάζει το ονοματεπώνυμο, την ηλικία και έναν αριθμό που καθορίζει το επίπεδο σπουδών του νεοσύλλεκτου και παίρνει τιμές από 1 έως 3 (1: τριτοβάθμια εκπαίδευση, 2: δευτεροβάθμια εκπαίδευση, 3: κάθε άλλη περίπτωση).

β. εκτυπώνει :

Το ονοματεπώνυμο του νεοσύλλεκτου

Το όνομα της διμοιρίας (Α ή Β), εφόσον ο νεοσύλλεκτος κατατάσσεται σε μία από αυτές.

Ε2003-Θ3

Κάποια δημοτική αρχή ακολουθεί την εξής τιμολογιακή πολιτική για την κατανάλωση νερού ανά μήνα: Χρεώνει πάγιο ποσό 2 ευρώ και εφαρμόζει κλιμακωτή χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Κατανάλωση σε κυβικά μέτρα	Χρέωση ανά κυβικό
από 0 έως και 5	δωρεάν
από 5 έως και 10	0,5 ευρώ
από 10 έως και 20	0,7 ευρώ
από 20 και άνω	1,0 ευρώ

Στο ποσό που προκύπτει από την αξία του νερού και το πάγιο υπολογίζεται ο Φ.Π.Α. με συντελεστή 18%. Το τελικό ποσό προκύπτει από την άθροιση της αξίας του νερού, το πάγιο, το Φ.Π.Α. και το δημοτικό φόρο που είναι 5 ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τη μηνιαία κατανάλωση του νερού.

β. Να υπολογίζει την αξία του νερού που καταναλώθηκε σύμφωνα με την παραπάνω τιμολογιακή πολιτική.

γ. Να υπολογίζει το Φ.Π.Α.

δ. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το τελικό ποσό.

2.4.4 Εμφωλευμένες Διαδικασίες.**E2004-Θ1Γ1**

Η λογική πράξη "ή" μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής, όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.

Σ Λ

E2005-Θ1A2

Πολλαπλές επιλογές μπορούν να γίνουν και με μία εμφωλευμένη δομή.

Σ Λ

2009-Θ1A5

Ο τελεστής ΚΑΙ αντιστοιχεί στη λογική πράξη της σύζευξης.

Σ Λ

B2010-A1-4

Η λογική πράξη ΚΑΙ μεταξύ δύο προτάσεων είναι ψευδής όταν οποιαδήποτε από τις δύο προτάσεις είναι ψευδής.

Σ Λ

2011-Θ A1.2, B2011-Θ A1.2

Η λογική έκφραση $X \wedge \neg X$ (OXI X) είναι πάντα αληθής για κάθε τιμή της λογικής μεταβλητής X.

Σ Λ

E2015-ΘA1-1

Η πράξη της σύζευξης δύο λογικών εκφράσεων δίνει ως αποτέλεσμα την τιμή ΨΕΥΔΗΣ, μόνον όταν και οι δύο εκφράσεις έχουν την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Σ Λ

E2016-A1-5

Η έκφραση $A < B \wedge A > B$ είναι πάντα ΨΕΥΔΗΣ.

Σ Λ

2017-A1-4, B2017-A1-4

Πολύ συχνά οι εντολές που έχουν γραφτεί με εμφωλευμένα **ΑΝ** μπορούν να γραφτούν πιο απλά χρησιμοποιώντας σύνθετες εκφράσεις ή την εντολή επιλογής **ΑΝ... ΤΟΤΕ...**

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ.

Σ Λ

E2009-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $A \geq 5$ τότε

 Αν $B < 7$ τότε

$A \leftarrow A+1$

 αλλιώς

$A \leftarrow A-1$

 Τέλος_αν

αλλιώς

$A \leftarrow A-1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Επίσης δίνονται παρακάτω δύο τμήματα αλγορίθμων από τα οποία λείπουν οι συνθήκες:

α.

Αν τότε

$A \leftarrow A+1$

αλλιώς

$A \leftarrow A-1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

β.

Αν τότε

$A \leftarrow A - 1$

αλλιώς

$A \leftarrow A + 1$

Τέλος_αν

Εμφάνισε A

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις συνθήκες που λείπουν, ώστε κάθε ένα από τα τμήματα α, β να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα με το αρχικό.

B2011-Θ A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

Αν $B < 80$ τότε

Αν $Y < 1.70$ τότε

Γράψε "Ελαφρύς, κοντός"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα προγράμματος χρησιμοποιώντας μόνο μία απλή εντολή Αν ... τότε ... Τέλος_αν.

E2012-A2, EB2012-A2

Να ξαναγράψετε την παρακάτω εντολή

Αν ($A < B$ και $C \neq D$) και ($B > D$ ή $B = D$) τότε

$K \leftarrow 1$

Τέλος_αν

χωρίς τη χρήση λογικών τελεστών.

2015-ΘA4β

Δίνονται τα τμήματα αλγορίθμου I και II:

I	II
<p>Αν $X > Y$ και $Y \neq 1$ τότε</p> <p>$Z \leftarrow X / (Y - 1)$</p> <p>Εμφάνισε Z</p> <p>αλλιώς_αν $X > Y$ και $Y = 1$ τότε</p> <p>$Z \leftarrow Y / X$</p> <p>Εμφάνισε Z</p> <p>Τέλος_αν</p>	<p>Αν τότε</p> <p>Αν τότε</p> <p>.....</p> <p>αλλιώς</p> <p>.....</p> <p>Τέλος_αν</p> <p>.....</p> <p>Τέλος_αν</p>

Να γράψετε στο τετράδιό σας το τμήμα αλγορίθμου II με συμπληρωμένα τα κενά, ώστε να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το τμήμα αλγορίθμου I.

Π2016-A3, ΠΒ2016-A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Αν $x > 0$ ή $y > 0$ τότε
Εμφάνισε "Ένας τουλάχιστον θετικός αριθμός"
Αλλιώς_αν $x < 0$ και $y < 0$ τότε
Εμφάνισε "Δύο αρνητικοί αριθμοί"
Τέλος_αν

Να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο να παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας μόνο τις λογικές συνθήκες $x > 0$, $x < 0$, $y > 0$, $y < 0$ και χωρίς να χρησιμοποιήσετε λογικούς τελεστές.

Ε2015-ΘΒ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ΤΑ_1:

Αν $x > 10$ τότε
Αν $x < 30$ τότε
 $K \leftarrow 3 * x$
Αλλιώς
 $K \leftarrow 5 * x$
Τέλος_αν
 $K \leftarrow K / 2$
Αλλιώς
 $K \leftarrow x$
Αν $x < 5$ τότε
 $K \leftarrow 2 * K$
Τέλος_αν
Τέλος_αν

B1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

B2. Χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή πολλαπλής επιλογής και μόνο απλές συνθήκες, να γράψετε στο τετράδιό σας τμήμα αλγορίθμου το οποίο θα παράγει το ίδιο αποτέλεσμα με το ΤΑ_1.

2000-Θ1Α

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα αλήθειας δύο προτάσεων Α, Β και των τριών λογικών πράξεων.

Πρόταση Α	Πρόταση Β	Α ή Β (Διάζευξη)	Α και Β (Σύζευξη)	όχι Α (Άρνηση)
Ψευδής	Ψευδής			
Ψευδής	Αληθής			
Αληθής	Ψευδής			
Αληθής	Αληθής			

B2002-Θ1Γ

Δίνεται ο πίνακας αλήθειας :

Πρόταση Α	Πρόταση Β	όχι Β (Άρνηση)	Α και Β (Σύζευξη)	Α ή Β (Διάζευξη)
Ψευδής	Αληθής			
Ψευδής	Ψευδής			

Να μεταφέρετε τον παραπάνω πίνακα στο τετράδιό σας και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις κενές θέσεις του.

2004-Θ1Γ

Δίδονται οι τιμές των μεταβλητών $A=5$, $B=7$ και $\Gamma=-3$.

Να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας κάθε έκφραση που ακολουθεί με το γράμμα Α, αν είναι αληθής, ή με το γράμμα Ψ, αν είναι ψευδής.

- OXI ($A+B < 10$)
- $(A \geq B)$ Η ($\Gamma < B$)
- $((A > B)$ ΚΑΙ ($\Gamma < A$)) Η ($\Gamma > 5$)
- $(OXI(A < B))$ ΚΑΙ ($B + \Gamma < 2 \cdot A$)

E2005-Θ1Γ

1. Αν $X=3$, $\Psi=-2$ και $Z=-1$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις παρακάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

Πρόταση Α. $(X + \Psi) \cdot Z > 0$

Πρόταση Β. $(X - \Psi) \cdot Z = -5$

Πρόταση Γ. $X \cdot Z > 0$

Πρόταση Δ. $Z > \Psi$

2. Να συμπληρώσετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα με τις τιμές των λογικών πράξεων μεταξύ των προτάσεων Α, Β, Γ, Δ.

Λογική Πράξη	Αποτέλεσμα
Α ή Β	
Α ή Γ	
Γ και Δ	
Α και Δ	
όχι Α	
όχι Β	

B2006-Θ1B

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε κατάλληλα τις κενές θέσεις.

A	B	(OXI A) Ή B	A ΚΑΙ B	A Ή B
ΨΕΥΔΗΣ	ΑΛΗΘΗΣ			
ΑΛΗΘΗΣ	ΨΕΥΔΗΣ			

B2005-Θ1B

Αν $X=15$, $Y=-3$ και $Z=2$, να χαρακτηρίσετε στο τετράδιό σας τις ακόλουθες εκφράσεις χρησιμοποιώντας μία από τις λέξεις ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

- α) $X > Z$
 β) ΟΧΙ ($X+Y > 8$)
 γ) ($X > Y$) ΚΑΙ ($Z < 3$)
 δ) ($X > 10$) Ή (($Y > 2$) ΚΑΙ ($Z > Y$))

E2008-Θ2B

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα αληθείας.

A	B	(ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ B)	((ΟΧΙ A) ΚΑΙ B) Ή (A ΚΑΙ (ΟΧΙ B))
Ψευδής	Ψευδής		
Ψευδής	Αληθής		
Αληθής	Ψευδής		
Αληθής	Αληθής		

ΠΕ2016-A4

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας με συμπληρωμένα τα κενά τον παρακάτω πίνακα αληθείας:

Λογικές Μεταβλητές		Λογικές εκφράσεις	
A	B	((ΟΧΙ A) Ή B) ΚΑΙ B	(ΟΧΙ A) ΚΑΙ (ΟΧΙ (B Ή A))
Αληθής		Αληθής	
	Ψευδής		Ψευδής
Ψευδής	Αληθής		

EB2008-Θ1Δ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$Z \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

$X \leftarrow \text{ΑΛΗΘΗΣ}$

$\Psi \leftarrow \Psi\epsilon\Upsilon\Delta\eta\varsigma$

$A \leftarrow X \text{ ΚΑΙ } (\Psi \text{ Ή } Z)$

$B \leftarrow (\text{ΟΧΙ } A) \text{ ΚΑΙ } (\text{ΟΧΙ } Z)$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B μετά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.

B2009-Θ1Δ

Δίνονται οι τιμές των μεταβλητών $A=8$, $B=3$, $\Gamma=-2$ και $\Delta=-1$. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις παρακάτω εκφράσεις αν είναι ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ.

- $A \text{ MOD } B \geq A_T(\Gamma)$
- $A*2 - B^2 \leq (\Gamma + A) / \Delta$
- $B \text{ DIV } (A + \Gamma) < 0$
- $A*\Gamma - \Delta \geq -(17 \text{ MOD } A)$
- $B*\Delta \leq A*\Gamma$

E2010-A1

Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 7, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ την τιμή 2, να υπολογιστούν οι λογικές τιμές των παρακάτω εκφράσεων:

1. $A > B$
2. $\text{OXI}(B > A)$
3. $A < \Gamma$
4. $\Gamma \leq B$
5. $(A > B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)$
6. $((A < B) \text{ ΚΑΙ } (A < \Gamma)) \text{ Ή } (\Gamma \leq B)$
7. $(A < B) \text{ ΚΑΙ } ((A < \Gamma) \text{ Ή } (\Gamma \leq B))$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 7 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη τιμή.

E2013-A5a, EB2013-A5a

Δίνεται η παρακάτω λογική έκφραση:

$$(X \text{ ΚΑΙ } \text{OXI}(Y)) \text{ Ή } (\text{OXI}(X) \text{ ΚΑΙ } Y)$$

Να υπολογίσετε αναλυτικά την τιμή της, όταν $X = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$ και $Y = \text{ΑΛΗΘΗΣ}$.

2001-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

$X \leftarrow 1$

Όσο $X < 5$ επανάλαβε

$A \leftarrow X + 2$

$B \leftarrow 3 * A - 4$

$C \leftarrow B - A + 4$

Αν $A > B$ τότε

Αν $A > C$ τότε

$\text{MAX} \leftarrow A$

αλλιώς

$\text{MAX} \leftarrow C$

Τέλος αν

αλλιώς

Αν $B > C$ τότε

$\text{MAX} \leftarrow B$

αλλιώς

$\text{MAX} \leftarrow C$

Τέλος αν

Τέλος αν

Εμφάνισε X, A, B, C, MAX

$X \leftarrow X + 2$

Τέλος επανάληψης

Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών X, A, B, C, MAX που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου;

E2018-B1, Ξ2018-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου

```

Αν A>5 τότε
    Αν B<8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'
    Αλλιώς_αν A>8 τότε
        Γράψε 'επιτυχία'
    Αλλιώς
        Γράψε 'αποτυχία'
    Τέλος_αν
Αλλιώς
    Γράψε 'αποτυχία'
Τέλος_αν

```

α. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής

β. Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας μόνο μία εντολή σύνθετης επιλογής.

2003-Θ3

Ο Δείκτης Μάζας του ανθρώπινου Σώματος (ΔΜΣ) υπολογίζεται από το βάρος (B) σε χιλ. και το ύψος (Y) σε μέτρα με τον τύπο $\Delta\text{Μ}\Sigma = B/Y^2$. Ο ανωτέρω τύπος ισχύει για άτομα άνω των 18 ετών. Το άτομο ανάλογα με την τιμή του ΔΜΣ χαρακτηρίζεται σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

$\Delta\text{Μ}\Sigma < 18,5$	"αδύνατο άτομο"
$18,5 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 25$	"κανονικό άτομο"
$25 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma < 30$	"βαρύ άτομο"
$30 \leq \Delta\text{Μ}\Sigma$	"υπέρβαρο άτομο"

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάζει την ηλικία, το βάρος και το ύψος του ατόμου

β. εάν η ηλικία είναι μεγαλύτερη των 18 ετών, τότε

1. να υπολογίζει το ΔΜΣ

2. να ελέγχει την τιμή του ΔΜΣ από τον ανωτέρω πίνακα και να εμφανίζει τον αντίστοιχο χαρακτηρισμό

γ. εάν η ηλικία είναι μικρότερη ή ίση των 18 ετών, τότε να εμφανίζει το μήνυμα "δεν ισχύει ο δείκτης ΔΜΣ".

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι το βάρος, το ύψος και η ηλικία είναι θετικοί αριθμοί.

2004-Θ3

Μία εταιρεία ταχυδρομικών υπηρεσιών εφαρμόζει για τα έξοδα αποστολής ταχυδρομικών επιστολών εσωτερικού και εξωτερικού, χρέωση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Βάρος επιστολής σε gr	Χρέωση εσωτερικού (€)	Χρέωση εξωτερικού (€)
από 0 έως και 500	2,0	4,8
από 500 έως και 1000	3,5	7,2
από 1000 έως και 2000	4,6	11,5

Για παράδειγμα τα έξοδα αποστολής μιας επιστολής βάρους 800 γραμμαρίων και προορισμού εσωτερικού είναι 3,5 Ευρώ.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει το βάρος της επιστολής.

β. Να διαβάζει τον προορισμό της επιστολής. Η τιμή "ΕΣ" δηλώνει προορισμό εσωτερικού και η τιμή "ΕΞ" δηλώνει προορισμό εξωτερικού.

γ. Να υπολογίζει τα έξοδα αποστολής ανάλογα με τον προορισμό και το βάρος της επιστολής.

δ. Να εκτυπώνει τα έξοδα αποστολής.

Παρατήρηση. Θεωρείστε ότι ο αλγόριθμος δέχεται τιμές για το βάρος μεταξύ του 0 και του 2000 και για τον προορισμό μόνο τις τιμές "ΕΣ" και "ΕΞ".

E2000-Θ4

Ο τελικός βαθμός ενός μαθητή σ' ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και τη γραπτή βαθμολογία του με την ακόλουθη διαδικασία:

Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από πέντε (5) μονάδες, τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (δηλαδή αυξάνεται ή μειώνεται) έτσι, ώστε η αντίστοιχη διαφορά να μειωθεί στις τρεις (3) μονάδες, αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμών.

Παράδειγμα προσαρμογής προφορικού βαθμού:

Αν ο γραπτός βαθμός είναι 18 και ο προφορικός 11, τότε ο προφορικός γίνεται 15, ενώ, αν ο γραπτός είναι 10 και ο προφορικός 19, τότε ο προφορικός γίνεται 13.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο ο οποίος:

α. να διαβάζει τους δύο βαθμούς

β. να υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία

γ. να εμφανίζει τον τελικό βαθμό και, αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10, το μήνυμα

ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ, αλλιώς το μήνυμα ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ.

E2004-Θ3

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία κάθε γραπτό αξιολογείται αρχικά από δύο βαθμολογητές και υπάρχει περίπτωση το γραπτό να χρειάζεται αναβαθμολόγηση από τρίτο βαθμολογητή. Στην περίπτωση αναβαθμολόγησης ο τελικός βαθμός υπολογίζεται ως εξής:

i. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι ίσος με το μέσο όρο (Μ.Ο.) των βαθμών των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο Μ.Ο.

ii. Αν ο βαθμός του τρίτου βαθμολογητή είναι μικρότερος από το μικρότερο βαθμό (MIN) των δύο πρώτων βαθμολογητών, τότε ο τελικός βαθμός είναι ο MIN.

iii. Διαφορετικά, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του βαθμού του τρίτου βαθμολογητή με τον πλησιέστερο προς αυτόν βαθμό των δύο πρώτων βαθμολογητών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο υπολογισμού του τελικού βαθμού ενός γραπτού με αναβαθμολόγηση, ο οποίος:

α. να διαβάζει τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή ενός γραπτού.

β. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο (MAX) και το μικρότερο (MIN) από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή.

γ. να υπολογίζει και να εκτυπώνει τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι και οι τρεις βαθμοί είναι θετικοί ακέραιοι αριθμοί και δεν απαιτείται έλεγχος των δεδομένων.

2.4.5 Δομή Επανάληψης.

2005-Θ1Β4

Στην επαναληπτική δομή Όσο ... Επανάλαβε δεν γνωρίζουμε εκ των προτέρων το πλήθος των επαναλήψεων.

Σ Λ

E2005-Θ1Α3

Στην επαναληπτική δομή Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα οι τιμές από, μέχρι και με_βήμα δεν είναι απαραίτητο να είναι ακέραιες.

Σ Λ

2006-Θ1Α2

Η εντολή επανάληψης ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ μπορεί να χρησιμοποιηθεί, όταν έχουμε άγνωστο αριθμό επαναλήψεων.

Σ Λ

EB2006-Θ1Β4

Η εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελείται υποχρεωτικά τουλάχιστον μία φορά.

Σ Λ

2007-Θ1Α5

Κάθε βρόχος που υλοποιείται με την εντολή ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να γραφεί και με χρήση της εντολής ΓΙΑ ... ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ.

Σ Λ

E2007-Θ1Α

2. Ένα τμήμα αλγορίθμου που εκτελείται επαναληπτικά αποκαλείται βρόχος.

Σ Λ

5. Οι εντολές που βρίσκονται σε μια επανάληψη ΟΣΟ, εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

Σ Λ

EB2005-Θ1Α3

Η εντολή επανάληψης ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ εκτελείται τουλάχιστον μία φορά.

Σ Λ

B2006-Θ1Γ3

Στην εντολή ΓΙΑ ο βρόχος επαναλαμβάνεται για προκαθορισμένο αριθμό επαναλήψεων.

Σ Λ

EB2008-Θ1Β3

Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 1 εκτελείται 5 φορές.

Σ Λ

EB2007-Θ1Α2

Ο βρόχος Για Κ από 5 μέχρι 5 δεν εκτελείται καμία φορά.

Σ Λ

2009-Θ1Α2

Ο βρόχος Για Κ από -4 μέχρι -3 εκτελείται ακριβώς δύο φορές.

Σ Λ

E2009-Θ1Α1

Οι εντολές που βρίσκονται σε μια δομή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ εκτελούνται τουλάχιστον μια φορά.

Σ Λ

2011-Θ Α1.4, B2011-Θ Α1.4

Όταν το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό, δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η εντολή επανάληψης Όσο ... Επανάλαβε.

Σ Λ

2012-Α1-2, B2012-Α1-2

Οι εντολές που βρίσκονται μέσα σε εντολή επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

Σ Λ

2013-Α1-2, B2013-Α1-2

Όταν υπάρχουν δυο βρόχοι, ο ένας εμφωλευμένος μέσα στον άλλο, αυτός που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

Σ Λ

2013-Α1-3, B2013-Α1-3

Μια διαφορά της εντολής Όσο σε σχέση με την εντολή Μέχρις_ότου οφείλεται στη θέση της λογικής συνθήκης στη ροή εκτέλεσης των εντολών.

Σ Λ

E2014-Α1-3

Ο πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά είναι μία από τις βασικές λειτουργίες του υπολογιστή.

Σ Λ

2015-ΘΑ1-2, Β2015-ΘΑ1-2

Ο βρόχος Για κ από 5 μέχρι 5 εκτελείται μία φορά. Σ Λ

Ε2015-ΘΑ1-4

Οι εντολές που βρίσκονται μέσα στο βρόχο μιας εντολής ΓΙΑ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά. Σ Λ

Π2016-Α1-2, ΠΒ2016-Α1-2

Η εντολή Αρχή_επανάληψης .. Μέχρις_ότου εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά. Σ Λ

2017-Α1-3, Β2017-Α1-3,

Οι εντολές στη δομή επανάληψης «ΓΙΑ» εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά. Σ Λ

2018-Α1-1, Β2018-Α1-1

Η συνθήκη στην εντολή «Όσο...επανάλαβε» ελέγχεται τουλάχιστον μια φορά. Σ Λ

Ε2019-Α1-1, Ξ2019-Α1-4

Η εντολή ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 4 εκτελείται 5 φορές. Σ Λ

Ε2019-Α1-1, Ξ2019-Α1-1

Ο αριθμός που προκύπτει από την ολίσθηση ενός θετικού αριθμού προς τα δεξιά είναι πάντα μεγαλύτερος από τον αρχικό. Σ Λ

Π2020-ΘΑ1-5, ΠΒ2020-ΘΑ1-5

Με την εντολή ΟΣΟ μπορούν να εκφραστούν όλες οι επαναλήψεις. Σ Λ

2020-ΘΑ1-5

Γενικά, σε περιπτώσεις που η επανάληψη θα συμβεί τουλάχιστον μία φορά, είναι προτιμότερη η χρήση της ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ. Σ Λ

2020-ΘΑ1-1, Π2020-ΘΑ1-1, ΠΒ2020-ΘΑ1-1

Ο βρόχος ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0 δεν εκτελείται καμία φορά. Σ Λ

2021-Α1-4

Οι εντολές που βρίσκονται στον βρόχο μιας εντολής ΓΙΑ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά. Σ Λ

Β2010-Α2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για i από -3 μέχρι Α με_βήμα Β

Εμφάνισε i

Τέλος_επανάληψης

1. Αν το Α είναι 0 και το Β είναι 1 δεν ικανοποιείται το κριτήριο της περατότητας. Σ Λ

2. Αν το Α είναι -3 και το Β είναι 2 εμφανίζεται η τιμή -3. Σ Λ

3. Αν το Α είναι μεγαλύτερο του 0 και το Β είναι μικρότερο του -4 ο βρόχος δεν εκτελείται καμία φορά. Σ Λ

4. Αν το Α είναι 2 και το Β είναι 2 ο βρόχος εκτελείται ακριβώς 3 φορές. Σ Λ

5. Αν το Α και το Β είναι θετικοί αριθμοί, ο βρόχος μπορεί να μετατραπεί με τη χρήση της εντολής Όσο...επανάλαβε. Σ Λ

Β2003-Θ1Β

Οι εντολές που περιέχονται μέσα σε μια δομή επανάληψης της μορφής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 Εντολή_1

 Εντολή_2

 ...

 Εντολή_ν

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ <συνθήκη>

εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.

1. Είναι σωστή ή λανθασμένη η παραπάνω πρόταση;
2. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B2018-A2β

Να διατυπώσετε τη σύνταξη και να περιγράψετε τη λειτουργία της εντολής «Όσο...επανάλαβε».

E2000-Θ1Α2

Να γράψετε σε ψευδογλώσσα (ψευδοκώδικα) τη γενική μορφή (σύνταξη) κάθε μιας από τις τρεις δομές επανάληψης.

EB2008-Θ1Α2

Για την εντολή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ να γράψετε τη σύνταξή της και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

2019-A4, B2019-A4

Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ροής για τις παρακάτω εντολές επανάληψης:

- α) ΟΣΟ συνθήκη ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 εντολές
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
- β) ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 εντολές
 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ συνθήκη

E2016-A3

Δίνεται ο παρακάτω πίνακας

Εντολή Επανάληψης	Καταλληλότητα Χρήσης
1. Όσο ... επανάλαβε ... Τέλος επανάληψης	α. Γνωστός αριθμός επαναλήψεων
2. Για ... από ... μέχρι ... με βήμα Τέλος επανάληψης	β. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων
3. Αρχή επανάληψης ... μέχρις ότου ...	γ. Άγνωστος αριθμός επαναλήψεων, αλλά τουλάχιστον μία επανάληψη

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της πρώτης στήλης και, δίπλα, το γράμμα της δεύτερης στήλης που αντιστοιχεί σωστά.

2014-A5, B2014-A5

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

```
A ← ...
B ← ...
Αρχή_επανάληψης
  B ← ...
  A ← ...
Μέχρις_ότου A>200
Εμφάνισε B
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

Π2016-A4, ΠΒ2016-A4

Να γράψετε συμπληρωμένο κατάλληλα στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, ώστε να εμφανίζει διαδοχικά τις τιμές: 2, 4, 8, 10, 14.

```
Για I από ..... μέχρι ..... με_βήμα .....
  Αν ..... και ..... τότε
    Εμφάνισε I
  Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
```

B2016-A5

Δίδεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
  ΑΝ i MOD 2=0 ΤΟΤΕ
    ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να γραφούν ισοδύναμα τμήματα αλγορίθμου (δηλαδή να εμφανίζουν τις ίδιες τιμές).

- Με χρήση της εντολής ΓΙΑ, χωρίς την εντολή ΑΝ
- Με χρήση της εντολής ΟΣΟ, χωρίς την εντολή ΑΝ

B2016-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

1. $x \leftarrow 15$
2. $\kappa \leftarrow 1$
3. Όσο $x < 18$ επανάλαβε
4. $x \leftarrow x + \kappa$
5. Αν $x \bmod 3 = 0$ τότε
6. $\kappa \leftarrow \kappa + 2$
- Αλλιώς
7. $\kappa \leftarrow \kappa + 1$
- Τέλος Αν
- Τέλος_Επανάληψης

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα τιμών και να συμπληρώσετε, για κάθε εντολή, την τιμή της αντίστοιχης μεταβλητής ή συνθήκης (έχει συμπληρωθεί ένα στοιχείο).

Αριθμός εντολής	x	κ	Συνθήκη $x < 18$	Συνθήκη $x \bmod 3 = 0$
1	15			
...

E2016-A4

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων.

1. $I \leftarrow 0$
 Όσο $I \leq 9$ επανάλαβε
 $J \leftarrow I$
 Όσο $J \leq 9$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
 $J \leftarrow J + 1$
 Τέλος_επανάληψης
 $I \leftarrow I + 1$
 Τέλος_επανάληψης
2. $I \leftarrow 0$
 Όσο $I < 10$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
 Τέλος_επανάληψης
3. $I \leftarrow 0$
 Όσο $I > 0$ επανάλαβε
 Γράψε 'Α'
 $I \leftarrow I + 1$
 Τέλος_επανάληψης

4. Για I από 0 μέχρι 4
 Γράψε 'Α'
 Για J από 0 μέχρι 6
 Γράψε 'Α'
 Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

Για καθένα από τα τμήματα αλγορίθμων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1 έως 4) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα Α κατά την εκτέλεσή του.

2017-ΘΑ4, Β2017-ΘΒ2

Έστω ότι έχουμε το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

S ← 0
Για i από 5 μέχρι 20 με βήμα 3
 Διάβασε X
 S ← S + X
Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε το παραπάνω απόσπασμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αντί για την εντολή **Για...**

Τέλος_επανάληψης:

- α) την εντολή **Όσο...Τέλος_επανάληψης**
- β) την εντολή **Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου**

Ε2021-Α4, Ξ2021-Α4,

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

S ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ X
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 S ← S + X
 ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A_M(X) <> X Ή X = 0

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής **ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

ΠΕ2016-Α5

Για K από A μέχρι B με_βήμα Γ
 Εμφάνισε K
Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, B, Γ, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει:

1. όλους τους περιττούς ακεραίους από το 100 μέχρι το 1000.
2. όλους τους ακεραίους από το -20 μέχρι και το 10 σε φθίνουσα σειρά.
3. όλα τα πολλαπλάσια του 3 από το 1 μέχρι το 80.

2017-ΘΒ1 , Β2017-ΘΒ1

Δίνεται το παρακάτω απόσπασμα αλγορίθμου:

```

i ← ... (1)
Όσο i ≤ ... (2) επανάλαβε
    Αν i ... (3) <> ... (4) τότε
        Γράψε i
    Τέλος_αν
    i ← i + ... (5)
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του παραπάνω αποσπάσματος, και δίπλα σε κάθε αριθμό τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε με την εκτέλεσή του να εμφανίζονται οι τιμές:

4, 8, 16, 20, 28, 32, 40

2017-ΘΑ3, Β2017-ΘΑ4

```

i ← 0
k ← 12
Όσο i ≤ k επανάλαβε
    i ← i + 2
    k ← k - 1
    Γράψε i, k
Τέλος_επανάληψης

```

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα και να συμπληρώσετε τις τιμές των μεταβλητών που θα εμφανίζει το παραπάνω απόσπασμα αλγορίθμου σε κάθε επανάληψη:

Οθόνη (εμφάνιση των i και k)

Επανάληψη 1	
Επανάληψη 2	
...	

2018-A3, Β2018-A3

Σε ένα πρόγραμμα επιλογής υποψηφίων απαιτείται η είσοδος τριών τιμών από τον χρήστη για τις οποίες ισχύουν οι εξής περιορισμοί:

ηλικία: από 18 έως και 21

φύλο: ένα από τα γράμματα Α (για τους άνδρες), Θ (για τις γυναίκες)

ύψος: πάνω από 1,70 για τους άνδρες και πάνω από 1,60 για τις γυναίκες.

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο υλοποιεί τους συγκεκριμένους περιορισμούς. Το τμήμα αυτό περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα σε κάθε αριθμό τη συνθήκη που αντιστοιχεί.

```

Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε ηλικία
Μέχρις_ότου ... (1)...
Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε φύλο
Μέχρις_ότου ... (2)...

```

Αρχή_επανάληψης
 Διάβασε ύψος
 Μέχρις_ότου ... (3)...

2018-A4, B2018-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιέχει ένα κενό:

$k \leftarrow 0$
 Για i από 1 μέχρι 7
 $\lambda \leftarrow \dots (1) \dots$
 $k \leftarrow k + \lambda$
 Τέλος_επανάληψης

Το τμήμα αυτό μπορεί να χρησιμοποιηθεί για τον υπολογισμό καθεμιάς από τις παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

- α) $4 + 5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 10$
- β) $1 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2$
- γ) $2^1 + 2^2 + 2^3 + 2^4 + 2^5 + 2^6 + 2^7$
- δ) $3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15$
- ε)
$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ - & + & - & + & - & + & - & + \\ 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & \end{array}$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, που αντιστοιχούν στις παραστάσεις αυτές και δίπλα από κάθε γράμμα την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί στο κενό του αλγορίθμου (1), ώστε να υπολογίζεται σωστά η αντίστοιχη παράσταση.

2021-A5

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

ΓΙΑ Χ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ(1).... ΜΕ_ΒΗΜΑ(2)....
 ΓΙΑ(3)....ΑΠΟ(4).... ΜΕΧΡΙ(5).... ΜΕ_ΒΗΜΑ(6)....
 ΓΡΑΨΕ Ψ
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6) που αντιστοιχούν στα κενά του τμήματος αλγορίθμου και δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε μετά την εκτέλεσή του να εμφανίζονται διαδοχικά οι τιμές: **1, 2, 3, 4, 5, 1, 2, 3, 4, 1, 2, 3**

2020-ΘΒ2, Π2020-ΘΒ2, ΠΒ2020-ΘΒ2

Ένας θετικός ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος από το ένα (1) είναι πρώτος αν διαιρείται ακριβώς, μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, ελέγχει αν είναι πρώτος ή όχι και εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό διαβάζει έναν θετικό ακέραιο n ($n > 1$), τον διαιρεί διαδοχικά με τους αριθμούς 2, 3, 4, ..., $n-1$, ελέγχοντας μετά από κάθε διαίρεση αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς.

Στην περίπτωση που διαιρείται ακριβώς, σταματάει η επαναληπτική διαδικασία και εμφανίζεται το μήνυμα 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'. Αν η επαναληπτική διαδικασία των διαιρέσεων τερματιστεί χωρίς ο αριθμός n να έχει διαιρεθεί ακριβώς από κανέναν αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'Είναι πρώτος αριθμός'. Ο αλγόριθμος περιέχει πέντε (5) αριθμημένα κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να λειτουργεί σωστά.

ΔΙΑΒΑΣΕ n**ΠΡΩΤΟΣ** ← ... (1) ...**i** ← ... (2) ...**ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ****ΑΝ** ... (3) ... = 0 **ΤΟΤΕ****ΠΡΩΤΟΣ** ← ... (4) ...**ΤΕΛΟΣ_ΑΝ****i** ← **i+1****ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** **i** > **n-1** **Ή** ... (5) ...**ΑΝ ΠΡΩΤΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ****ΓΡΑΨΕ** 'Είναι πρώτος αριθμός'**ΑΛΛΙΩΣ****ΓΡΑΨΕ** 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'**ΤΕΛΟΣ_ΑΝ****2019-A5, B2019-A5**

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος πολλαπλασιασμού αλά ρωσικά δύο θετικών ακεραίων αριθμών $M1$ και $M2$ σε φυσική γλώσσα κατά βήματα:

Βήμα 1 Θέσε $P=0$ Βήμα 2 Αν $M2 > 0$, τότε πήγαινε στο Βήμα 3, αλλιώς πήγαινε στο Βήμα 7Βήμα 3 Αν ο $M2$ είναι περιττός, τότε θέσε $P=P+M1$ Βήμα 4 Θέσε $M1=M1*2$ Βήμα 5 Θέσε $M2=M2/2$ (θεώρησε μόνο το ακέραιο μέρος)

Βήμα 6 Πήγαινε στο Βήμα 2

Βήμα 7 Τύπωσε τον P

Να γράψετε στο τετράδιό σας την κωδικοποίηση των παραπάνω βημάτων σε ΓΛΩΣΣΑ.

2006-Θ2-2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε ψευδογλώσσα:

Αλγόριθμος Μετατροπή

$X \leftarrow 0$

Για K από 1 μέχρι 10

 Διάβασε Λ

 Αν $\Lambda > 0$ τότε

$X \leftarrow X + \Lambda$

 Αλλιώς

$X \leftarrow X - \Lambda$

 Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Μετατροπή

Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

2013-B1, B2013-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Παράγοντες

Διάβασε α

$k \leftarrow 2$

Όσο $\alpha > 1$ **επανάλαβε**

Αν $\alpha \bmod k = 0$ **τότε**

Εμφάνισε k

$\alpha \leftarrow \alpha \text{ div } k$

Αλλιώς

$k \leftarrow k+1$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Παράγοντες

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Π2020-ΘΒ1, ΠΒ2020-ΘΒ1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΓΙΑ K ΑΠΟ -3 ΜΕΧΡΙ X ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΓΡΑΨΕ K

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

β) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της εντολής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ .

Ξ2022-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα εντολών:

Διάβασε x

$\Sigma \leftarrow 0$

Για i από 10 **μέχρι** x **με_βήμα** -1

$\Sigma \leftarrow \Sigma + i$

Τέλος_επανάληψης

Γράψε Σ

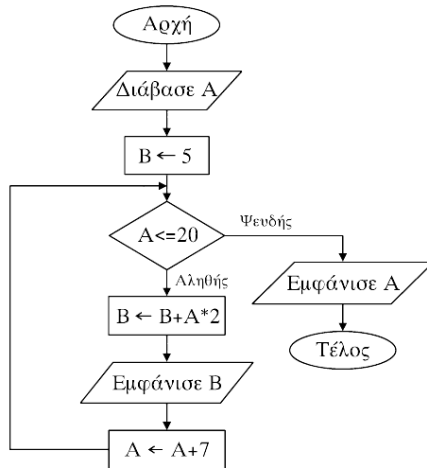
Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα εντολών χρησιμοποιώντας:

α) την εντολή **Όσο ... Τέλος_επανάληψης** (μονάδες 5)

β) την εντολή **Αρχή_επανάληψης ... μέχρις_ότου** (μονάδες 7)

B2009-Θ2

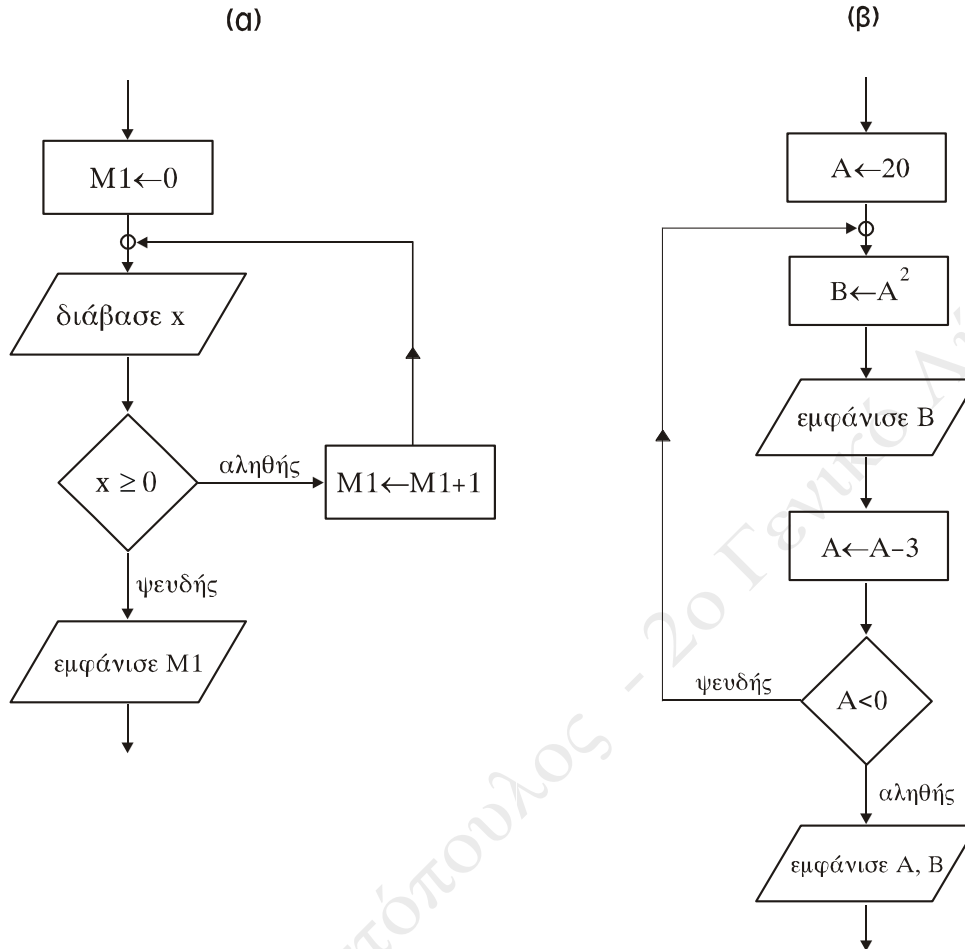
Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε διάγραμμα ροής:



- α. Να κατασκευάσετε ισοδύναμο αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.
 β. Να εκτελέσετε τον αλγόριθμο για $A=4$. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν.

B2002-Θ1Δ

Να γράψετε τα τμήματα αλγορίθμου, που αντιστοιχούν στα τμήματα των διαγραμμάτων ροής (α) και (β), που ακολουθούν.



2011-Θ Α3

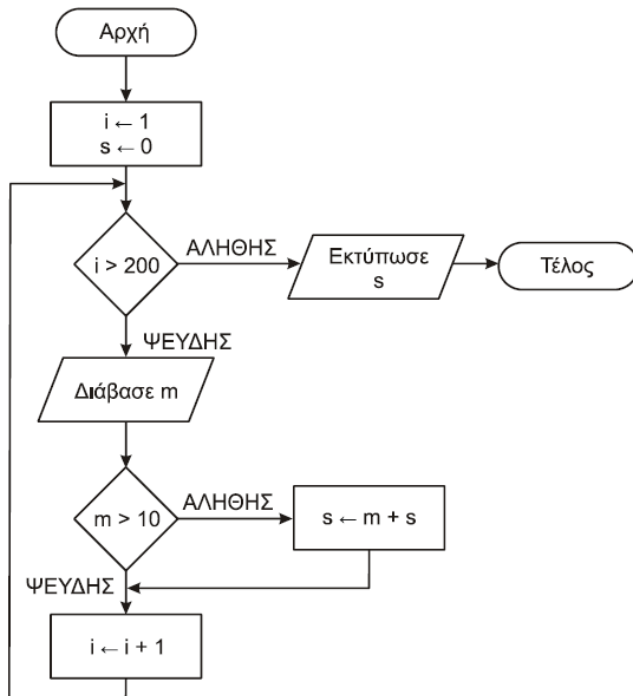
Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$\Delta \leftarrow \text{Αληθής}$
 Για α από 1 μέχρι N
 $\Delta \leftarrow \text{ΟΧΙ } \Delta$
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε Δ

Να το εκτελέσετε για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

- 1) N=0 2) N=1 3) N=4 4) N=2011 5) N=8128

και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμίας από τις παραπάνω περιπτώσεις 1-5 και δίπλα τη λογική τιμή που θα εμφανιστεί μετά την εκτέλεση της αντίστοιχης περίπτωσης.

2014-B2, B2014-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:
 Να κωδικοποιήσετε τον παραπάνω
 αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.

E2011-Θ A4, EB2011-Θ A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Για X από A μέχρι M με_βήμα B
 Εμφάνισε X
 Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας για καθεμία από τις παρακάτω περιπτώσεις τις τιμές των A, M, B, έτσι ώστε το αντίστοιχο τμήμα αλγορίθμου να εμφανίζει όλους:

1. τους ακραίους από 1 μέχρι και 100
2. τους ακραίους από 10 μέχρι και 200 σε φθίνουσα σειρά
3. τους ακραίους από -1 μέχρι και -200 σε αύξουσα σειρά
4. τους άρτιους ακραίους από 100 μέχρι και 200
5. τους θετικούς ακραίους που είναι μικρότεροι του 8128 και πολλαπλάσια του 13.

EB2011-Θ A4

5. τους θετικούς ακραίους που είναι μικρότεροι του 8128.

2015-ΘB1, 2015-ΘB2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, όπου η μεταβλητή x έχει θετική ακέραια τιμή:

Αν $x > 1$ τότε
 $y \leftarrow x$
 Αρχή_επανάληψης
 $y \leftarrow y - 2$
 Εμφάνισε y
 Μέχρις_ότου $y \leq 0$
 Τέλος_αν

- α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.
- β. Να ξαναγράψετε το τμήμα αυτό στο τετράδιό σας, χρησιμοποιώντας την εντολή Για αντί της εντολής Μέχρις_ότου.

2011-Θ Α2, Β2011-Θ Α2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες τις εντολές του:

- (1) $\Sigma \leftarrow 0$
- (2) $K \leftarrow 0$
- (3) Αρχή_Επανάληψης
- (4) Διάβασε X
- (5) $\Sigma \leftarrow \Sigma + X$
- (6) Αν $X > 0$ τότε
- (7) $K \leftarrow K + 1$
- (8) Τέλος_Αν
- (9) Μέχρις_ότου $\Sigma > 1000$
- (10) Εμφάνισε X

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη.

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Η εντολή (4) θα εκτελεστεί τουλάχιστον μία φορά. | Σ | Λ |
| 2. Η εντολή (1) θα εκτελεστεί ακριβώς μία φορά. | Σ | Λ |
| 3. Στη μεταβλητή K καταχωρείται το πλήθος των θετικών αριθμών που δόθηκαν. | Σ | Λ |
| 4. Η εντολή (7) εκτελείται πάντα λιγότερες φορές από την εντολή (4). | Σ | Λ |
| 5. Η τιμή που θα εμφανίσει η εντολή (10) μπορεί να είναι αρνητικός αριθμός. | Σ | Λ |

B2011-Θ Α2

- | | | |
|--|---|---|
| 5. Η εντολή (6) εκτελείται λιγότερες φορές από την εντολή (4). | Σ | Λ |
|--|---|---|

EB2008-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

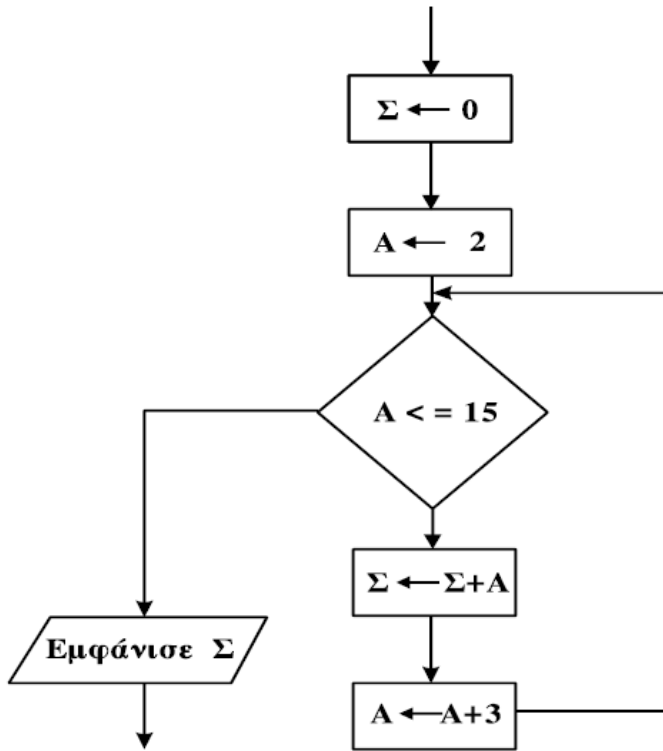
```

X←0
A←10
B←14
ΟΣΟ B>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ B MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        X←X+A
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    A←A*2
    B←B DIV 2
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

- α. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, A και B στο τέλος κάθε επανάληψης κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου.
- β. Να σχεδιάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

B2010-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα διαγράμματος ροής:



Να μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης Για...από...μέχρι...με_βήμα.

B2011-Θ Β1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος ΘέμαΒ

$z \leftarrow 1$

$w \leftarrow 3$

Όσο $z \leq 35$ επανάλαβε

$z \leftarrow z + w$

$w \leftarrow w + 2$

Γράψε w, z

Τέλος_επανάληψης

Τέλος ΘέμαΒ

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

B2014-A5

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

z ← 3
Για i από 7 μέχρι 15
    z ← z*i
Εμφάνισε z
Τέλος_επανάληψης
    
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας αποκλειστικά την εντολή επανάληψης **Όσο...επανάλαβε**.

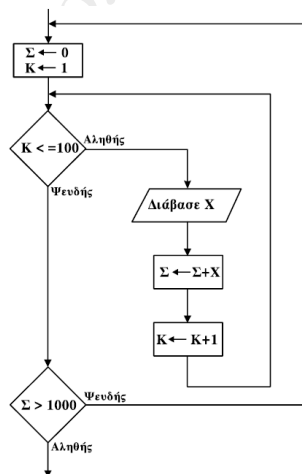
B2013-A2

Στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να αναφέρετε ποια αλγοριθμικά κριτήρια παραβιάζονται (μονάδες 3). Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μονάδες 5).

1. $N \leftarrow 0$
2. $M \leftarrow 4$
3. **Όσο** $M \leq 11$ **Επανάλαβε**
4. **Αν** $M \bmod 10 = 0$ **τότε**
5. $M \leftarrow M - 4$
6. **Τέλος_αν**
7. $M \leftarrow M + 2$
8. $N \leftarrow N + 2 * N / (M - 10)$
9. **Τέλος_επανάληψης**
10. $N \leftarrow (N - M) / N$
11. **Εμφάνισε** M
12. **Εμφάνισε** N

2011-Θ Β1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

E2012-B1, EB2012-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος

Αλγόριθμος Διοφαντική

Για x από 0 μέχρι 100

 Για y από 0 μέχρι 100

 Για z από 0 μέχρι 100

 Αν $3*x+2*y-7*z=5$ τότε εκτύπωσε x, y, z

 Τέλος_επανάληψης

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Τέλος Διοφαντική

Να κατασκευάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής που αντιστοιχεί στον παραπάνω αλγόριθμο.

B2011-Θ B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε X

Αν $X \geq 0$ τότε

$\pi \leftarrow 1$

 Για i από 1 μέχρι X

$\pi \leftarrow \pi * i$

 Τέλος_επανάληψης

 Εμφάνισε π

Αλλιώς

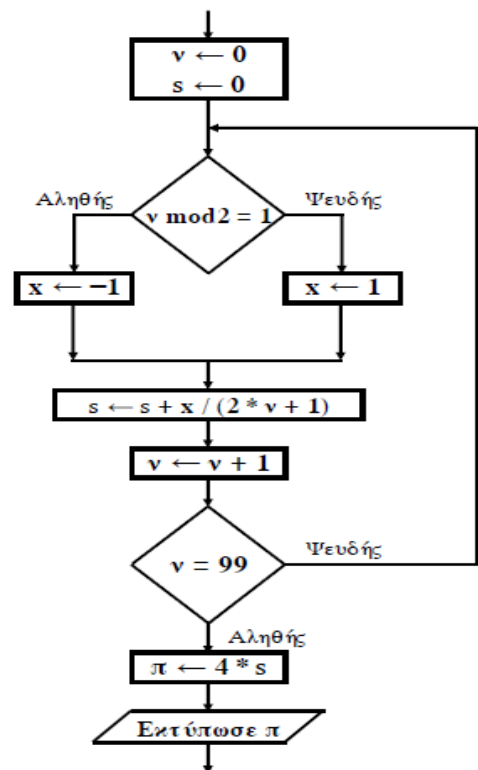
 Εμφάνισε "Δεν υπάρχει παραγοντικό"

Τέλος_αν

Να κατασκευάσετε ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

2012-B2, B2012-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε μορφή διαγράμματος ροής:



Να κατασκευάσετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα.

ΠΕ2016-B1

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

Αλγόριθμος θέμα_B1
ΠΛ ← 0
Σ ← 0
Για I από 100 μέχρι 10 με_βήμα -3
    Αν I mod 2 <> 0 τότε
        Σ ← Σ + I
Αλλιώς
    ΠΛ ← ΠΛ + 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Σ, ΠΛ
Τέλος θέμα_B1
    
```

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

E2011-Θ B1, EB2011-Θ B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο διαβάζει έναν θετικό αριθμό από τον χρήστη. Αν δοθεί μη θετικός αριθμός ζητάει από τον χρήστη άλλον αριθμό.

```

Αρχή_επανάληψης
    Διάβασε α
    Μέχρις_ότου α>0
    
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο τροποποιημένο, έτσι ώστε:

- Να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες φορές δόθηκε μη θετικός αριθμός. Αν δοθεί την πρώτη φορά θετικός αριθμός να εμφανίζει το μήνυμα “Σωστά”.
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο των μη θετικών αριθμών που δόθηκαν. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.
- Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μεγαλύτερο κατά απόλυτη τιμή μη θετικό αριθμό που δόθηκε. Αν δεν δοθούν μη θετικοί αριθμοί να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

E2011-Θ A3, EB2011-Θ A3

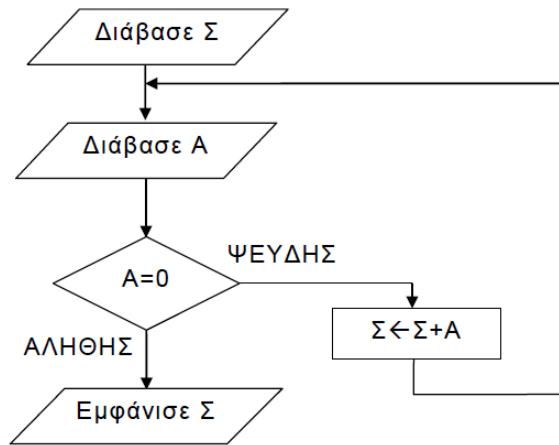
Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου, χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή επανάληψης Για ... Από Μέχρι και χωρίς τη χρήση δομής επιλογής.

(α)	(β)
<pre> i ← 1 j ← 1 Αρχή_επανάληψης Εμφάνισε A[i, j] i ← i + 1 j ← j + 1 Μέχρις_ότου j > 100 </pre>	<pre> Για i από 1 μέχρι 100 Για j από 1 μέχρι 100 Αν i = 50 τότε Εμφάνισε A[i, j] Τέλος_αν Τέλος_επανάληψης Τέλος_επανάληψης </pre>

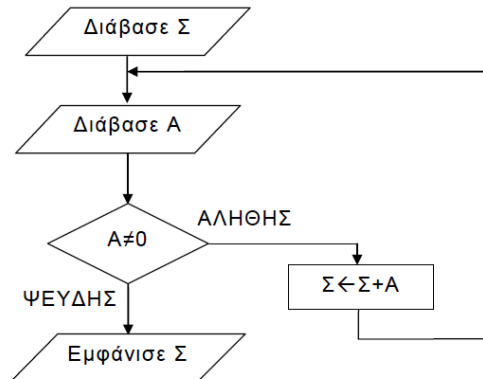
2018-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Να κωδικοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ αντίστοιχο τμήμα προγράμματος που να εκτελεί ακριβώς την ίδια ακολουθία εντολών (βημάτων).

**B2018-B2**

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:



Να κωδικοποιήσετε σε ΓΛΩΣΣΑ αντίστοιχο τμήμα προγράμματος που να εκτελεί ακριβώς την ίδια ακολουθία εντολών (βημάτων).

E2021-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σ ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i] > 0

Σ ← Σ + B[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Σ = 200

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

Ξ2021-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\Sigma \leftarrow 0$

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10

ΔΙΑΒΑΣΕ B[i]

$\Sigma \leftarrow \Sigma + B[i]$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\Sigma = 200$

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

2004-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι στις Εντολές της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερες από μία Προτάσεις της Στήλης Β).

A. Εντολές	B. Προτάσεις
1. Όσο συνθήκη επανάλαβε εντολές Τέλος επανάληψης	α. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι αληθής
2. Αρχή_επανάληψης εντολές Μέχρις_ότου συνθήκη	β. Ο βρόχος επανάληψης τερματίζεται, όταν η συνθήκη είναι ψευδής
	γ. Ο βρόχος επανάληψης εκτελείται οπωσδήποτε μία φορά
	δ. Ο βρόχος επανάληψης είναι δυνατό να μην εκτελεστεί

2003-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποια στοιχεία της ψευδογλώσσας της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερα από ένα παραδείγματα εντολών της Στήλης Β).

A. Στοιχεία ψευδογλώσσας	B. Παραδείγματα εντολών
1. εντολή εκχώρησης	α. Επίλεξε X Περίπτωση 1 $X \leftarrow X + 1$ Περίπτωση 2 $X \leftarrow \alpha * \beta$ Τέλος επιλογών
2. δομή επιλογής	β. Όσο $X < 0$ επανάλαβε $X \leftarrow X - 1$ Τέλος επανάληψης
3. δομή επανάληψης	γ. $\alpha \leftarrow \beta + 1$
	δ. Αρχή_επανάληψης $I \leftarrow I - 1$ Μέχρις_ότου $I < 0$
	ε. Αν $X = 2$ τότε $X \leftarrow X/2$ Τέλος_αν

E2001-Θ1Δ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

$X \leftarrow A$

Αρχή_επανάληψης

$X \leftarrow X + 2$

Τύπωσε το X

Μέχρις_ότου $X \geq M$

- α. Να δώσετε τη δομή επανάληψης «Για ... από ... μέχρι... βήμα» η οποία τυπώνει ακριβώς τις ίδιες τιμές με το πιο πάνω τμήμα αλγορίθμου.
 β. Τι θα τυπωθεί, αν $A=4$ και $M=9$;
 γ. Τι θα τυπωθεί, αν $A=-5$ και $M=0$;

E2001-Θ1Ε

Αντιστοιχίστε σωστά τις εκφράσεις στις Στήλης Α με τις αλγοριθμικές έννοιες της Στήλης Β, γράφοντας στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β.

Στήλη Α**Εκφράσεις**

1. $X \leftarrow X * 2$

2. $3 + A > B$

3. τύπωσε Β

4. όσο $K < 3$ επανέλαβε
εντολές

τέλος επανάληψης

5. $X - (X/2) * 2$

Στήλη Β**Αλγοριθμικές έννοιες**

α. αριθμητική έκφραση (παράσταση)

β. μεταβλητή

γ. λογική έκφραση (παράσταση)

δ. δομή ακολουθίας

ε. δομή επανάληψης

στ. εντολή εκχώρησης

ζ. εντολή εξόδου

E2004-Θ1Δ

Δίνεται η παρακάτω αλληλουχία εντολών:

$A \leftarrow x$

Όσο $A \leq y$ επανάλαβε

$A \leftarrow A + z$

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή $A \leftarrow A + z$ για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών x , y και z :

- | | | | | | | | |
|----|-----------|----------|----------|----|----------|----------|---------|
| 1. | $x = 0$ | $y = 8$ | $z = 3$ | 2. | $x = 7$ | $y = 10$ | $z = 5$ |
| 3. | $x = -10$ | $y = -5$ | $z = -1$ | 4. | $x = 10$ | $y = 5$ | $z = 2$ |

B2004-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 50$

ΟΣΟ $X > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΙΑ Y ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 6 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2

$X \leftarrow X - 10$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ X

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

1. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή ΓΡΑΨΕ X;
 2. Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εκχώρησης $X \leftarrow X - 10$;

3. Ποιες είναι οι διαδοχικές τιμές των μεταβλητών X και Y σε όλες τις επαναλήψεις;

EB2006-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

Διάβασε M

Για X από 3 μέχρι M-1 με_βήμα 2

$A \leftarrow 2 * X + 4$

$B \leftarrow 4 * X - 3$

 Αν $(B - A < 0)$ ή $(A > 15)$ τότε

$A \leftarrow A + 5$

$B \leftarrow B * 2$

 Τέλος_αν

Εμφάνισε A, B

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών A και B που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγορίθμου, όταν για M δώσουμε την τιμή 9.

B2007-Θ1B

Δίνεται η παρακάτω εντολή:

Για A από B μέχρι Γ με_βήμα Δ

 Εμφάνισε "ΚΑΛΗΣΠΕΡΑ"

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή Εμφάνισε για καθένα από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών B, Γ και Δ:

1. $B = 2$ $\Gamma = 5$ $\Delta = 1$

2. $B = -1$ $\Gamma = 1$ $\Delta = 0,5$

3. $B = -7$ $\Gamma = -6$ $\Delta = -5$

4. $B = 5$ $\Gamma = 5$ $\Delta = 1$

2012-B1, B2012-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$K \leftarrow 1$

$X \leftarrow -1$

$i \leftarrow 0$

Όσο $X < 7$ επανάλαβε

$i \leftarrow i + 1$

$K \leftarrow K * X$

 Εμφάνισε K, X

 Αν $i \bmod 2 = 0$ τότε

$X \leftarrow X + 1$

 Αλλιώς

$X \leftarrow X + 2$

 Τέλος_Αν

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανίσει το τμήμα αλγορίθμου κατά την εκτέλεσή του με τη σειρά που θα εμφανιστούν.

2001-Θ1B

Δίνεται η δομή επανάληψης.

Για i από τιμή₁ μέχρι τιμή₂ με βήμα β
 Εντολές

Τέλος επανάληψης

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης Όσο ... επανάλαβε.

2005-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Για I από 2 μέχρι 100 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + I$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

1. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο ... Επανάλαβε
2. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής αρχή_επανάληψης... μέχρις_ότου.

E2005-Θ1Δ

Το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής

Για ... από ... μέχρι ... με_βήμα

$I \leftarrow 2$

Όσο $I \leq 10$ επανάλαβε

Διάβασε A

Εμφάνισε A

$I \leftarrow I + 2$

Τέλος_επανάληψης

B2003-Θ1Δ

Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με τη χρήση της εντολής

ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ:

$K \leftarrow 0$

ΓΙΑ A ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 100 ΜΕ_ΒΗΜΑ 10

$K \leftarrow K + A$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ K

B2011-Θ A4

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής

Όσο ... Επανάλαβε.

$\Sigma \leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε X

$\Sigma \leftarrow \Sigma + X$

Τέλος_επανάληψης

2012-A4, B2012-A4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο εμφανίζει τα τετράγωνα των περιττών αριθμών από το 99 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά.

```
Για i από 99 μέχρι 1 με_βήμα -2
    x ← i^2
    εμφάνισε x
Τέλος_επανάληψης
```

α. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Όσο ... επανάλαβε».

β. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης «Αρχή_επανάληψης ... Μέχρις_ότου».

B2001-Θ1Γ

Δίνεται τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 13
Όσο X ≤ 20 επανάλαβε
    εμφάνισε X
    X ← X+2
τέλος_επανάληψης
εμφάνισε X
```

1. Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου περιγράφει δομή επιλογής ή δομή επανάληψης;
2. Για ποια τιμή του X τερματίζεται ο αλγόριθμος;
3. Κατά την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ποιες είναι οι τιμές του X που θα εμφανιστούν;

B2000-Θ3B

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να διαβάσει από το πληκτρολόγιο 100 ακεραίους αριθμούς, να υπολογίζει το γινόμενό τους και να το εμφανίζει.

B2006-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
X ← 2
ΟΣΟ X ≤ 12 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    Y ← X+1
    Z ← Y*2
    W ← Z-Y+1

    ΕΠΙΛΕΞΕ W
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 5
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Z
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ X, Y
        ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
            ΕΜΦΑΝΙΣΕ Y, Z, W
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
    X ← X+3
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

- α. Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;
- β. Ποιες είναι οι τιμές των μεταβλητών που θα εμφανιστούν σε κάθε επανάληψη;
- γ. Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X;

EB2007-Θ2β

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$\alpha \leftarrow 5$

$\beta \leftarrow 3$

Για X από 2 μέχρι 7 με_βήμα 4

Όσο $\alpha \leq 10$ επανάλαβε

$\beta \leftarrow \beta + \alpha$

$\alpha \leftarrow \alpha + 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α, β

$\alpha \leftarrow 4$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παραπάνω τμήματος αλγόριθμου.

E2006-Θ1Α

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου.

Για x από 1 μέχρι K

Εμφάνισε x

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή Αρχή_Επανάληψης ...

Μέχρις_Ότου

E2007-Θ1 B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$I \leftarrow 1$

Όσο $I < 10$ επανάλαβε

Εμφάνισε I

$I \leftarrow I + 3$

Τέλος_επανάληψης

1. Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

2. Να ξαναγράψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χρησιμοποιώντας την εντολή ΓΙΑ αντί της εντολής ΟΣΟ.

EB2007-Θ1Α

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 3$

Όσο $\alpha < 10$ επανάλαβε

$z \leftarrow \alpha + \beta$

$\beta \leftarrow \beta + 1$

$\alpha \leftarrow \alpha + 2$

Τέλος_επανάληψης

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο χρησιμοποιώντας τη δομή επανάληψης Αρχή_επανάληψης...Μέχρις_ότου.

2022-ΘΒ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
s ← 0
Διάβασε x
Αν x > 0 τότε
    Αρχή_επανάληψης
        s ← s + x
    Διάβασε x
Μέχρις_ότου x ≤ 0
Τέλος_αν
```

α) Να κατασκευάσετε το αντίστοιχο διάγραμμα ροής.

β) Να κωδικοποιήσετε τμήμα αλγορίθμου που να υλοποιεί την ίδια λειτουργία με το παραπάνω, χρησιμοποιώντας, αντί για την εντολή επανάληψης ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ, την εντολή επανάληψης ΟΣΟ και χωρίς να περιλαμβάνει εντολή επιλογής.

E2008-Θ1E

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```
K ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ -5 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2
    K ← K * i
ΓΡΑΨΕ K
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

Να μετατρέψετε το τμήμα αυτού του αλγορίθμου σε ισοδύναμο:

α. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΟΣΟ

β. με χρήση της αλγοριθμικής δομής ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

2004-Θ1Α

Δίνεται η παρακάτω εντολή:

```
Για i από τ1 μέχρι τ2 με_βήμα β
    εντολή1
```

Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας πόσες φορές εκτελείται η εντολή1 για κάθε έναν από τους παρακάτω συνδυασμούς των τιμών των μεταβλητών τ1, τ2 και β.

1. τ1=5 τ2=0 β=-2
2. τ1=5 τ2=1 β=2
3. τ1=5 τ2=5 β=1
4. τ1=5 τ2=6,5 β=0,5

EB2004-Θ1B-1

Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

```
ΟΣΟ <συνθήκη> επανάλαβε
    εντολή 1
    εντολή 2
    ...
    εντολή ν
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τουλάχιστον μία (1) φορά».

Να γράψετε στο τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

EB2004-Θ1B-2

Δίνεται η παρακάτω δομή επανάληψης:

$A \leftarrow 10$

$B \leftarrow 20$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$B \leftarrow B + A$

ΓΡΑΨΕ A, B

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $B > 50$

α. «Οι εντολές που περιέχονται στη δομή επανάληψης εκτελούνται τρεις (3) φορές».

Να γράψετε στο τετράδιό σας αν η παραπάνω πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη.

β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

B2005-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου όπου οι μεταβλητές K,L,M είναι ακέραιες:

$K \leftarrow 35$

$L \leftarrow 17$

$M \leftarrow 0$

ΟΣΟ $L > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ $L \bmod 2 = 1$ ΤΟΤΕ

$M \leftarrow M + K$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

$K \leftarrow K * 2$

$L \leftarrow L \text{ DIV } 2$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΕΜΦΑΝΙΣΕ M

α) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα

	K	L	M
ΑΡΧΙΚΕΣ ΤΙΜΕΣ			
1η επανάληψη			
2η επανάληψη			
3η επανάληψη			
4η επανάληψη			
5η επανάληψη			

β) Για ποια τιμή της μεταβλητής L τερματίζει ο αλγόριθμος;

γ) Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής M;

2000-Θ2

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές A,B,C,D,X και Y.

D ← 2

για X από 2 μέχρι 5 με_βήμα 2

A ← 10 * X

B ← 5 * X + 10

C ← A + B - (5 * X)

D ← 3 * D - 5

Y ← A + B - C + D

τέλος_επανάληψης

Να βρείτε τις τιμές των μεταβλητών A,B,C,D,X και Y σε όλες τις επαναλήψεις.

E2000-Θ2

Έστω τμήμα αλγορίθμου με μεταβλητές X, M, Z.

M ← 0

Z ← 0

για X από 0 μέχρι 10 με_βήμα 2

αν X < 5 τότε

Z ← Z + X

αλλιώς

M ← M + X - 1

τέλος_αν

τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, M, Z σε όλες τις επαναλήψεις.

2002-Θ2

Να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, για K = 24 και L = 40. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών X, Y καθώς αυτές τυπώνονται με την εντολή Εμφάνισε X, Y (τόσο μέσα στη δομή επανάληψης όσο και στο τέλος του αλγορίθμου).

X ← K

Y ← L

Αν X < Y τότε

TEMP ← X

X ← Y

Y ← TEMP

Τέλος_αν

Όσο Y <> 0 επανάλαβε

TEMP ← Y

Y ← X MOD Y

X ← TEMP

Εμφάνισε X, Y

Τέλος_επανάληψης

Y ← (K * L) DIV X

Εμφάνισε X, Y

E2008-Θ1ΣΤ

ΣΤ. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΓΡΑΨΕ 'ΔΩΣΕ ΘΕΤΙΚΟ ΑΡΙΘΜΟ'
  ΔΙΑΒΑΣΕ .....
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ ..... 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ ..... ΜΕ_ΒΗΜΑ .....
  Α ← i ^ .....
  ΓΡΑΨΕ .....
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει τα τετράγωνα των πολλαπλασίων του 5 από το 0 μέχρι τον αριθμό Χ που διαβάστηκε.

E2001-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

```

Κ ← -4
Όσο Κ ≥ 1 επανάλαβε
  Α ← -1
  Αν Κ <> 2 τότε
    Για i από 1 μέχρι Κ
      Α ← -2 * Α
      Εκτύπωσε i , Κ, Α
    Τέλος_επανάληψης
  Τέλος_αν
  Κ ← Κ / 2
Τέλος_επανάληψης

```

Καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου, ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή Εκτύπωσε i ,Α;

2009-Θ2Γ

Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με το παρακάτω τμήμα:

```

δ ← α mod 10
Όσο δ > 0 επανάλαβε
  δ ← δ - 1
  γ ← γ + β
Τέλος_επανάληψης

```

χρησιμοποιώντας αντί της εντολής Όσο την εντολή Για. Στο νέο τμήμα αλγορίθμου να χρησιμοποιήσετε μόνο τις μεταβλητές α,β,γ,δ, που χρησιμοποιεί το αρχικό τμήμα.

2003-02

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές των μεταβλητών N, M και B, όπως αυτές τυπώνονται σε κάθε επανάληψη, και την τιμή της μεταβλητής X που τυπώνεται μετά το τέλος της επανάληψης, κατά την εκτέλεση του παρακάτω αλγόριθμου.

Αλγόριθμος Αριθμοί

A ← 1

B ← 1

N ← 0

M ← 2

Όσο B < 6 επανάλαβε

 X ← A + B

 Αν X MOD 2 = 0 τότε

 N ← N + 1

 αλλιώς

 M ← M + 1

 Τέλος_αν

A ← B

B ← X

Εμφάνισε N, M, B

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε X

Τέλος Αριθμοί

Ε2003-02

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος :

Αλγόριθμος Αριθμοί

Διάβασε A

Εκτύπωσε A

S ← 1

K ← 2

Αρχή_επανάληψης

 Αν A MOD K = 0 τότε

 B ← A DIV K

 Αν K <> B τότε

 S ← S + K + B

 Εκτύπωσε K, B

 αλλιώς

 S ← S + K

 Εκτύπωσε K

 Τέλος_αν

Τέλος_αν

 K ← K + 1

Μέχρις_ότου K > Ρίζα (A)

Αν A = S τότε

 Εκτύπωσε S

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί

Η συνάρτηση Ρίζα (A) επιστρέφει την τετραγωνική ρίζα του A.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου :

α. 36

β. 28

B2008-Θ2Α

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$X \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 ΑΝ $X \bmod 4 > 2$ ΤΟΤΕ

$X \leftarrow X + 2$

 ΑΛΛΙΩΣ

$X \leftarrow X + 3$

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

 ΕΜΦΑΝΙΣΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X > 15$

- Ποιο είναι το πλήθος των επαναλήψεων που θα εκτελεστούν;
- Να γράψετε στο τετράδιό σας την τιμή της μεταβλητής X που θα εμφανιστεί σε κάθε επανάληψη.
- Ποια είναι η τελική τιμή της μεταβλητής X ;

E2004-Θ2

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Διάβασε A

$B \leftarrow 4$

$C \leftarrow 2$

Αρχή_επανάληψης

$B \leftarrow (B^2) - 2$

 Εμφάνισε B

$C \leftarrow C + 1$

Μέχρις_ότου $C > (A - 1)$

$D \leftarrow (2^A) - 1$

$E \leftarrow B \bmod D$

Εμφάνισε D

Αν $E = 0$ τότε

$F \leftarrow (2^{(C - 1)}) * D$

 Εμφάνισε "Τέλειος αριθμός:", F

$G \leftarrow 0$

 Όσο $F > 0$ επανάλαβε

$G \leftarrow G + 1$

$F \leftarrow F \text{ DIV } 10$

 Τέλος_επανάληψης

 Εμφάνισε G

Τέλος_αν

Τέλος Αριθμοί_ΜΕΡΣΕΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που τυπώνει ο παραπάνω αλγόριθμος, αν του δώσουμε τιμές εισόδου:

α. 3

β. 4

2009-02

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, στον οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης:

Αλγόριθμος Πολλαπλασιασμός
 Δεδομένα //α, β//
 Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α, β

- 1 $\gamma \leftarrow 0$
 Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε
- 2 $\delta \leftarrow \alpha \bmod 10$
 Όσο $\delta > 0$ επανάλαβε
- 3 $\delta \leftarrow \delta - 1$
- 4 $\gamma \leftarrow \gamma + \beta$
 Τέλος_επανάληψης
- 5 $\alpha \leftarrow \alpha \text{ div } 10$
- 6 $\beta \leftarrow \beta * 10$
 Τέλος_επανάληψης
 Αποτελέσματα //γ//
 Τέλος πολλαπλασιασμός

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών α,β (τιμές εισόδου), καθώς και της εντολής εκχώρησης με αριθμό 1.

Αριθμός Εντολής	α	β	γ	δ
	20	50		
1	1	0		
...

A. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχικές τιμές $\alpha=20, \beta=50$ (που ήδη φαίνονται στον πίνακα).

Για κάθε εντολή εκχώρησης που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
- β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής που επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

B. Να γράψετε τμήμα αλγορίθμου, που θα έχει το ίδιο αποτέλεσμα με την εντολή:

Αν $\alpha > \beta$ τότε αντιμετάθεσε α, β

χωρίς να χρησιμοποιήσετε την εντολή **αντιμετάθεσε**.

2010-B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. $j \leftarrow 1$
2. $i \leftarrow 2$
3. Αρχή_επανάληψης
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. Εμφάνισε i
7. Μέχρις_ότου $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j

Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται. Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ, εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη.

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

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου ως εξής:

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

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα.

E2010-B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές. Θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι ακέραιες και μεγαλύτερες του μηδενός.

1. ΔΙΑΒΑΣΕ x, y
2. ΑΝ $x < y$ ΤΟΤΕ
3. $z \leftarrow x$
4. ΑΛΛΙΩΣ
5. $z \leftarrow y$
6. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
7. ΟΣΟ $z <> 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
8. $z \leftarrow x \text{ MOD } y$
9. $x \leftarrow y$
10. $y \leftarrow z$
11. ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

B1. Να αναπαραστήσετε με διάγραμμα ροής το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου.

B2. Δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	x	y	z
1	150	35	
...

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

Στη συνέχεια του πίνακα υπάρχει μια στήλη για κάθε μεταβλητή του αλγορίθμου.

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τις εντολές του τμήματος αλγορίθμου για $x = 150$ και $y = 35$ ως εξής:

Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε μία νέα γραμμή του πίνακα τον αριθμό της γραμμής της και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής.

Σημείωση: Στον πίνακα τιμών έχει συμπληρωθεί η εκτέλεση της πρώτης εντολής του αλγορίθμου.

B3. Να μετατραπεί η δομή ΟΣΟ... ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ του παραπάνω αλγορίθμου σε ισοδύναμη με τη χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ.

B2010-B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές:

1. ΔΙΑΒΑΣΕ X
2. ΔΙΑΒΑΣΕ Y
3. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
4. ΑΝ X>Y ΤΟΤΕ
5. X←X DIV 2
6. ΑΛΛΙΩΣ
7. Y←Y DIV 2
8. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
9. E←X*Y
10. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ E<=2

Επίσης δίνεται υπόδειγμα πίνακα με συμπληρωμένες τις αρχικές τιμές των μεταβλητών X,Y.

Αρ.Γραμμής	X	Y	E
1	17		
2		5	
...

Να μεταφέρετε τον πίνακα στο τετράδιό σας και, εκτελώντας το τμήμα προγράμματος, να τον συμπληρώσετε με αρχικές τιμές X=17 και Y=5 που ήδη φαίνονται στον πίνακα. Για κάθε εντολή εκχώρησης τιμής που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα:

- α. Τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται η εντολή (στην πρώτη στήλη).
- β. Τη νέα τιμή της μεταβλητής η οποία επηρεάζεται από την εντολή (στην αντίστοιχη στήλη).

2010-A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← 0
B ← 0
Γ ← 0
Δ ← 0
Για E από 1 μέχρι 496
  Διάβασε Z
  Αν E=1 Τότε H ← Z
  A ← A+Z
  Αν Z ≥ 18 Τότε
    B ← B+Z
    Γ ← Γ+1
  Τέλος_Αν
  Αν Z > 0 Τότε Δ ← Δ+1
  Αν Z < H Τότε H ← Z
Τέλος_Επανάληψης
Θ ← A/496
Αν Γ≠0 Τότε I ← B/Γ
K ← 496 - Γ

```

Το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου υπολογίζει στις μεταβλητές

H, Θ, I, K και Δ τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Μέσος όρος όλων των τιμών εισόδου
2. Πλήθος των θετικών τιμών εισόδου
3. Μικρότερη τιμή εισόδου
4. Μέσος όρος των τιμών εισόδου από 18 και πάνω
5. Πλήθος των τιμών εισόδου κάτω από 18.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των πληροφοριών 1 έως 5 και δίπλα το όνομα της μεταβλητής που αντιστοιχεί σε κάθε πληροφορία.

B2014-A5

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

```

A ← ...
B ← ...
Αρχή_επανάληψης
B ← ...
A ← ...
Μέχρις_ότου A>200
Εμφάνισε B
    
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να υπολογίζει και να εμφανίζει το άθροισμα των περιττών ακεραίων από το 100 έως το 200.

E2009-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι γραμμές του:

```

1 Διάβασε X
2 Όσο X>1 επανάλαβε
3     Αν X mod 2=0 τότε
4         X←X div 2
5     αλλιώς
6         X←3*X+1
7     Τέλος_αν
8 Τέλος_επανάληψης
    
```

Επίσης δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα (πίνακας τιμών), με συμπληρωμένη την αρχική τιμή της μεταβλητής X.

Αριθμός Εντολής	X	X>1	X mod 2=0
1		5	
...

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο με αρχική τιμή X=5 (που ήδη φαίνεται στον πίνακα).

A. Για κάθε εντολή που εκτελείται να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

1. Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη).
 2. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη.
- B. Να κάνετε τη διαγραμματική αναπαράσταση του ανωτέρω τμήματος αλγορίθμου (διάγραμμα ροής).

EB2005-Θ2

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α) να διαβάζει έναν πραγματικό αριθμό μεγαλύτερο του μηδενός και μικρότερο του 1000 και να κάνει έλεγχο ορθής καταχώρησης του αριθμού,
- β) να ελέγχει αν είναι ακέραιος και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΚΕΡΑΙΟΣ» αλλιώς να εμφανίζει τη λέξη «ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΣ»,
- γ) να ελέγχει, στην περίπτωση που ο αριθμός είναι ακέραιος, αν είναι άρτιος ή περιττός και να εμφανίζει τη λέξη «ΑΡΤΙΟΣ» ή «ΠΕΡΙΤΤΟΣ» αντίστοιχα.

E2013-A4, EB2013-A4

Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα. Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

```

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    M ← i
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i
        ΑΝ i / j = 0 ΤΟΤΕ M ← M + 1
    ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ M < 3 ΤΟΤΕ ΕΜΦΑΝΙΣΕ i
ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ πρώτοι
  
```

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη. Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

B2002-Θ3

Δίνονται η έκταση, ο πληθυσμός και το όνομα καθεμιάς από τις 15 χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- θα διαβάζει τα παραπάνω δεδομένα,
- θα εμφανίζει τη χώρα με τη μεγαλύτερη έκταση,
- θα εμφανίζει τη χώρα με το μικρότερο πληθυσμό και
- θα εμφανίζει το μέσο όρο του πληθυσμού των 15 χωρών της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

2016-B1, B2016-B1

Ο αριθμός π εκφράζει το πηλίκο της περιμέτρου ενός κύκλου προς τη διάμετρό του. Η τιμή του μπορεί να υπολογιστεί, κατά προσέγγιση, από την παρακάτω παράσταση:

$$\pi = 4 \cdot \left(\frac{1}{1} - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \dots \right)$$

Ο υπολογισμός της τιμής της παράστασης, για 100 όρους του αθροίσματος, γίνεται από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που περιλαμβάνει 5 κενά.

παρονομαστής ← ... (1)

Σ ← 0

πρόσημο ← 1

Για i από 1 μέχρι 100

 όρος ← 1/παρονομαστής

 όρος ← ... * πρόσημο (2)

 ... ← Σ + όρος (3)

 πρόσημο ← πρόσημο * (...) (4)

 παρονομαστής ← παρονομαστής + 2

Τέλος_Επανάληψης

π ← ... * Σ (5)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 5, που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να υπολογίζει την τιμή του π όπως περιγράφηκε.

E2020-ΘB1, ΕΠ2020-ΘB1, Ξ2020-ΘB1, ΞΠ2020-ΘB

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

1. $i \leftarrow 2$
2. $j \leftarrow 1$
3. **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ**
4. $i \leftarrow i + j$
5. $j \leftarrow i - j$
6. **ΓΡΑΨΕ** i
7. **ΜΕΧΡΙ** Σ_ΟΤΟΥ $i \geq 5$

Επίσης δίνεται το ακόλουθο υπόδειγμα πίνακα τιμών:

αριθμός γραμμής	συνθήκη	έξοδος	i	j
...

- Στη στήλη με τίτλο «αριθμός γραμμής» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «συνθήκη» καταγράφεται η λογική τιμή ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ , εφόσον η εντολή που εκτελείται περιλαμβάνει συνθήκη .
- Στη στήλη με τίτλο «έξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Στη συνέχεια του πίνακα τιμών υπάρχει μια στήλη για κάθε μία από τις δύο μεταβλητές του προγράμματος .

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να τον συμπληρώσετε εκτελώντας τις εντολές του τμήματος προγράμματος ως εξής:

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

Σημείωση: Η εντολή της γραμμής 3 δεν χρειάζεται να αποτυπωθεί στον πίνακα τιμών .

B2001-Θ4

Σε κάποια εξεταστική δοκιμασία ένα γραπτό αξιολογείται από δύο βαθμολογητές στη βαθμολογική κλίμακα $[0, 100]$.

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μικρότερη ή ίση των 20 μονάδων της παραπάνω κλίμακας, ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος των δύο βαθμολογιών.

Αν η διαφορά μεταξύ των βαθμολογιών του α' και του β' βαθμολογητή είναι μεγαλύτερη από 20 μονάδες, το γραπτό δίνεται για αναβαθμολόγηση σε τρίτο βαθμολογητή. Ο τελικός βαθμός του γραπτού προκύπτει τότε από τον μέσο όρο των τριών βαθμολογιών.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος, αφού ελέγξει την εγκυρότητα των βαθμών στην βαθμολογική κλίμακα $[0, 100]$, να υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία εξαγωγής τελικού βαθμού και να εμφανίζει τον τελικό βαθμό του γραπτού στην εικοσαβάθμια κλίμακα.

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες εκφράζονται ως πραγματικοί αριθμοί.

B2001-Θ2

Υποψήφιος αγοραστής οικοπέδου μετά από επίσκεψη σε μεσιτικό γραφείο πώλησης ακινήτων πήρε τις εξής πληροφορίες:

Ένα οικόπεδο θεωρείται "ακριβό", όταν η τιμή πώλησης ανά τετραγωνικό μέτρο είναι μεγαλύτερη των 140.000 δραχμών, "φτηνό" όταν η τιμή πώλησης είναι μικρότερη των 50.000 δραχμών και σε οποιαδήποτε άλλη περίπτωση η τιμή θεωρείται "κανονική".

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που για καθένα από 50 οικόπεδα:

- να διαβάξει την τιμή πώλησης ολόκληρου του οικοπέδου και τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων του,
- να υπολογίζει την κατηγορία κόστους στην οποία ανήκει και να εμφανίζει το μήνυμα: "ακριβή τιμή" ή "φτηνή τιμή" ή "κανονική τιμή".

B2004-Θ4

Μία εταιρεία απασχολεί 30 υπαλλήλους. Οι μηνιαίες αποδοχές κάθε υπαλλήλου κυμαίνονται από 0 € έως και 3.000 €.

A. Να γράψετε αλγόριθμο που για κάθε υπάλληλο

- να διαβάξει το ονοματεπώνυμο και τις μηνιαίες αποδοχές και να ελέγχει την ορθότητα καταχώρησης των μηνιαίων αποδοχών του,
- να υπολογίζει το ποσό του φόρου κλιμακωτά, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Μηνιαίες αποδοχές	Ποσοστό κράτησης φόρου
Έως και 700 €	0%
Άνω των 700 € έως και 1.000 €	15%
Άνω των 1.000 € έως και 1.700 €	30%
Άνω των 1.700 €	40%

3. να εμφανίζει το ονοματεπώνυμο, τις μηνιαίες αποδοχές, το φόρο και τις καθαρές μηνιαίες αποδοχές, που προκύπτουν μετά την αφαίρεση του φόρου.

B. Τέλος, ο παραπάνω αλγόριθμος να υπολογίζει και να εμφανίζει

- το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στο φόρο όλων των υπαλλήλων,
- το συνολικό ποσό που αντιστοιχεί στις καθαρές μηνιαίες αποδοχές όλων των υπαλλήλων.

EB2005-Θ3

Μία εμπορική εταιρεία μέσω αντιπροσώπων διαθέτει στο αγοραστικό κοινό τρεις τύπους προϊόντων X, Ψ και Z και χορηγεί προμήθεια στους αντιπροσώπους της.

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

α) να διαβάζει τον τύπο ενός προϊόντος και την τιμή πώλησης αυτού,

β) να υπολογίζει κλιμακωτά την προμήθεια που θα δοθεί από την πώληση σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Τιμή πώλησης σε €	Ποσοστά προμήθειας		
	Προϊόν X	Προϊόν Ψ	Προϊόν Z
Από 0 έως και 5.000	0%	2%	4%
Πάνω από 5.000 έως και 10.000	5%	6%	6%
Πάνω από 10.000	10%	7%	8%

Η είσοδος των δεδομένων και ο υπολογισμός της προμήθειας θα επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί τύπος προϊόντος T,

γ) στο τέλος να εμφανίζεται

- i. η προμήθεια που θα δοθεί για κάθε τύπο προϊόντος,
- ii. η συνολική προμήθεια που έλαβαν οι αντιπρόσωποι.

B2007-Θ3

Μία εταιρεία ασφάλισης οχημάτων καθορίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης ανά τύπο οχήματος (δίκυκλο ή αυτοκίνητο) και κυβισμό, σύμφωνα με τους παρακάτω πίνακες:

ΔΙΚΥΚΛΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 125	100
πάνω από 125	140

ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ	
Κυβισμός (σε κυβικά εκατοστά)	Κόστος Ασφάλισης (σε ευρώ)
έως και 1400	400
από 1401 έως και 1800	500
πάνω από 1800	700

Αν η ηλικία του οδηγού είναι από 18 έως και 24 ετών τότε το κόστος της ασφάλισης του οχήματος προσαυξάνεται κατά 10%.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. Να διαβάζει την ηλικία ενός οδηγού, τον τύπο του οχήματος και τον κυβισμό του, ελέγχοντας ώστε ο τύπος του οχήματος να είναι «ΔΙΚΥΚΛΟ» ή «ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟ».

β. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ετήσιο κόστος ασφάλισης του οχήματος.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι η ηλικία του οδηγού είναι τουλάχιστον 18 ετών.

E2008-Θ3

Μία εταιρεία αποφάσισε να δώσει βοηθητικό επίδομα στους υπαλλήλους της για τον μήνα Ιούλιο. Το επίδομα διαφοροποιείται, ανάλογα με το φύλο του/της υπαλλήλου και τον αριθμό των παιδιών του/της, με βάση τους παρακάτω πίνακες:

ΑΝΔΡΕΣ		ΓΥΝΑΙΚΕΣ	
ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €	ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΑΙΔΙΩΝ	ΕΠΙΔΟΜΑ ΣΕ €
1	20	1	30
2	50	2	80
≥3	120	≥3	160

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

- διαβάζει το φύλο («Α» ή «Γ») το οποίο ελέγχεται ως προς την ορθότητα της εισαγωγής του. Επίσης διαβάζει τον μισθό και τον αριθμό των παιδιών του υπαλλήλου.
- υπολογίζει και εμφανίζει το επίδομα και το συνολικό ποσό που θα εισπράξει ο υπάλληλος τον μήνα Ιούλιο.
- δέχεται απάντηση «ΝΑΙ» ή «ΟΧΙ» για τη συνέχεια ή τον τερματισμό της επανάληψης μετά την εμφάνιση σχετικού μηνύματος.
- υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό επιδόματος που πρέπει να καταβάλει η Εταιρεία στους υπαλλήλους της.

EB2006-Θ3

Ένας αγρότης παράγει ένα μόνο προϊόν από τα δύο που επιδοτούνται. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

- Διαβάζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και την ποσότητα του προϊόντος σε κιλά, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:
 - Το είδος του προϊόντος είναι Α ή Β.
 - Η ποσότητα του προϊόντος είναι θετικός αριθμός.
- Υπολογίζει την επιδότηση που δικαιούται ο αγρότης για το είδος του προϊόντος που παράγει. Η επιδότηση υπολογίζεται κλιμακωτά ανάλογα με την ποσότητα και το είδος του προϊόντος σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Ποσότητα προϊόντος σε κιλά	Επιδότηση ανά κιλό προϊόντος σε ευρώ	
	Προϊόν Α	Προϊόν Β
έως και 1000	0,8	0,7
από 1001 έως και 2500	0,7	0,6
από 2501 και άνω	0,6	0,5

- Εμφανίζει το ονοματεπώνυμο του αγρότη, το είδος του προϊόντος που παράγει και το ποσό της επιδότησης που δικαιούται.

B2001-Θ3

Ένας μαθητής που τελείωσε το γυμνάσιο με άριστα ζήτησε από τους γονείς του να του αγοράσουν ένα υπολογιστικό σύστημα αξίας 600.000 δραχμών. Οι γονείς του δήλωσαν ότι μπορούν να του διαθέσουν σταδιακά το ποσό, δίνοντάς του κάθε εβδομάδα ποσό διπλάσιο από την προηγούμενη, αρχίζοντας την πρώτη εβδομάδα με 5.000 δραχμές.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

- να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες εβδομάδες θα μπορέσει να αγοράσει το υπολογιστικό σύστημα,
- να υπολογίζει, να ελέγχει και να εμφανίζει πιθανό περίσσευμα χρημάτων.

B2003-Θ3

Για κάθε υπάλληλο δίνονται: ο μηνιαίος βασικός μισθός και ο αριθμός των παιδιών του. Δεχόμαστε ότι ο υπάλληλος μπορεί να έχει μέχρι και 20 παιδιά και ότι ο μηνιαίος βασικός μισθός του κυμαίνεται από 500 μέχρι και 1000 ευρώ.

Οι συνολικές αποδοχές του υπολογίζονται ως το άθροισμα του μηνιαίου βασικού μισθού και του οικογενειακού επιδόματός του. Το οικογενειακό επίδομα υπολογίζεται ως εξής:

30 ευρώ για κάθε παιδί μέχρι και τρία παιδιά, και 40 ευρώ για κάθε παιδί πέραν των τριών (4ο, 5ο, 6ο κ.τ.λ.).

α. Να προσδιορίσετε τις μεταβλητές που θα χρησιμοποιήσετε και να δηλώσετε τον τύπο των δεδομένων που αντιστοιχούν σ' αυτές.

β. Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

1. εισάγει τα κατάλληλα δεδομένα και ελέγχει την ορθή καταχώρισή τους,
2. υπολογίζει και εμφανίζει το οικογενειακό επίδομα και
3. υπολογίζει και εμφανίζει τις συνολικές αποδοχές του υπαλλήλου.

B2003-Θ4

Για κάθε μαθητή δίνονται τα στοιχεία: ονοματεπώνυμο, προφορικός και γραπτός βαθμός ενός μαθήματος.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος εκτελεί τις ακόλουθες λειτουργίες:

α. Διαβάζει τα στοιχεία πολλών μαθητών και σταματά όταν δοθεί ως ονοματεπώνυμο το κενό.

β. Ελέγχει αν ο προφορικός και ο γραπτός βαθμός είναι από 0 μέχρι και 20.

γ. Υπολογίζει τον τελικό βαθμό του μαθήματος, ο οποίος είναι το άθροισμα του 30% του προφορικού βαθμού και του 70% του γραπτού βαθμού. Επίσης, τυπώνει το ονοματεπώνυμο του μαθητή και τον τελικό βαθμό του μαθήματος.

δ. Υπολογίζει και τυπώνει το ποσοστό των μαθητών που έχουν βαθμό μεγαλύτερο του 18.

EB2004-Θ3

Μια εταιρεία δημοσκοπήσεων θέτει σ' ένα δείγμα 2000 πολιτών ένα ερώτημα. Για την επεξεργασία των δεδομένων να αναπτύξετε αλγόριθμο που:

1. να διαβάζει το φύλο του πολίτη (A=Ανδρας, Γ=Γυναίκα) και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή
2. να διαβάζει την απάντηση στο ερώτημα, η οποία μπορεί να είναι «ΝΑΙ», «ΟΧΙ», «ΔΕΝ ΞΕΡΩ» και να ελέγχει την ορθή εισαγωγή
3. να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ»
4. στο σύνολο των ατόμων που απάντησαν «ΝΑΙ» να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών και το ποσοστό των γυναικών.

2007-Θ3

Ένας συλλέκτης γραμματοσήμων επισκέπτεται στο διαδίκτυο το αγαπημένο του ηλεκτρονικό κατάστημα φιλοτελισμού προκειμένου να αγοράσει γραμματόσημα. Προτίθεται να ξοδέψει μέχρι 1500 ευρώ.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για κάθε γραμματόσημο, να διαβάζει την τιμή και την προέλευσή του (ελληνικό/ξένο) και να επιτρέπει την αγορά του, εφόσον η τιμή του δεν υπερβαίνει το διαθέσιμο υπόλοιπο χρημάτων. Διαφορετικά να τερματίζει τυπώνοντας το μήνυμα «ΤΕΛΟΣ ΑΓΟΡΩΝ».

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.

β. Να τυπώνει: 1. Το συνολικό ποσό που ξόδεψε ο συλλέκτης.

2. Το πλήθος των ελληνικών και το πλήθος των ξένων γραμματοσήμων που αγόρασε.

3. Το ποσό που περίσσεψε, εφόσον υπάρχει, διαφορετικά το μήνυμα «ΕΞΑΝΤΛΗΘΗΚΕ ΟΛΟ ΤΟ ΠΟΣΟ».

E2007-Θ3

Το κλασικό παιχνίδι «Πέτρα-Ψαλίδι-Χαρτί» παίζεται με δύο παίκτες. Σε κάθε γύρο του παιχνιδιού, ο κάθε παίκτης επιλέγει ένα από τα ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, και παρουσιάζει την επιλογή του ταυτόχρονα με τον αντίπαλό του. Η ΠΕΤΡΑ κερδίζει το ΨΑΛΙΔΙ, το ΨΑΛΙΔΙ το ΧΑΡΤΙ και το ΧΑΡΤΙ την ΠΕΤΡΑ. Σε περίπτωση που οι δύο παίκτες έχουν την ίδια επιλογή, ο γύρος λήγει ισόπαλος. Το παιχνίδι προχωράει με συνεχόμενους γύρους μέχρι ένας τουλάχιστον από τους παίκτες να αποχωρήσει. Νικητής αναδεικνύεται ο παίκτης με τις περισσότερες νίκες. Αν οι δύο παίκτες έχουν τον ίδιο αριθμό νικών, το παιχνίδι λήγει ισόπαλο.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος διαβάζει τα ονόματα των δύο παικτών και υλοποιεί το παραπάνω παιχνίδι ως εξής:

A. Για κάθε γύρο του παιχνιδιού:

1. διαβάζει την επιλογή κάθε παίκτη, η οποία μπορεί να είναι μία από τις εξής: ΠΕΤΡΑ, ΨΑΛΙΔΙ, ΧΑΡΤΙ, ΤΕΛΟΣ. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.)

2. συγκρίνει τις επιλογές των παικτών και διαπιστώνει το νικητή του γύρου ή την ισοπαλία.

B. Τερματίζει το παιχνίδι όταν ένας τουλάχιστον από τους δύο παίκτες επιλέξει ΤΕΛΟΣ.

Γ. Εμφανίζει το όνομα του νικητή ή, αν δεν υπάρχει νικητής, το μήνυμα «ΤΟ ΠΑΙΧΝΙΔΙ ΕΛΗΞΕ ΙΣΟΠΑΛΟ».

B2002-Θ4

Στο πλαίσιο προγράμματος προληπτικής ιατρικής για την αντιμετώπιση του νεανικού διαβήτη έγιναν αιματολογικές εξετάσεις στους 90 μαθητές (αγόρια και κορίτσια) ενός Γυμνασίου.

Για κάθε παιδί καταχωρίστηκαν τα ακόλουθα στοιχεία :

1. ονοματεπώνυμο μαθητή
2. κωδικός φύλου ("Α" για τα αγόρια και "Κ" για τα κορίτσια)
3. περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα.

Οι φυσιολογικές τιμές σακχάρου στο αίμα κυμαίνονται από 70 έως 110 mg/dl (συμπεριλαμβανομένων και των ακραίων τιμών).

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

α) θα διαβάζει τα παραπάνω στοιχεία (ονοματεπώνυμο, φύλο, περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα) και θα ελέγχει την αξιοπιστη καταχώρισή τους (δηλαδή το φύλο να είναι μόνο "Α" ή "Κ" και η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα να είναι θετικός αριθμός),

β) θα εμφανίζει για κάθε παιδί του οποίου η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα είναι εκτός των φυσιολογικών τιμών, το ονοματεπώνυμο, το φύλο και την περιεκτικότητα του σακχάρου,

γ) θα εμφανίζει το συνολικό αριθμό των αγοριών των οποίων η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα δεν είναι φυσιολογική και

δ) θα εμφανίζει το συνολικό αριθμό των κοριτσιών των οποίων η περιεκτικότητα σακχάρου στο αίμα δεν είναι φυσιολογική.

2001-Θ4

Σε ένα πρόγραμμα περιβαλλοντικής εκπαίδευσης συμμετέχουν 20 σχολεία. Στα πλαίσια αυτού του προγράμματος, εθελοντές μαθητές των σχολείων, που συμμετέχουν στο πρόγραμμα, μαζεύουν ποσότητες τριών υλικών (γυαλί, χαρτί και αλουμίνιο).

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ο οποίος:

α. να διαβάσει τις ποσότητες σε κιλά των παραπάνω υλικών που μάζεψαν οι μαθητές σε κάθε σχολείο

β. να υπολογίζει τη συνολική ποσότητα σε κιλά του κάθε υλικού που μάζεψαν οι μαθητές σε όλα τα σχολεία

γ. αν η συνολική ποσότητα του χαρτιού που μαζεύτηκε από όλα τα σχολεία είναι λιγότερη των 1000 κιλών, να εμφανίζεται το μήνυμα «Συγχαρητήρια». Αν η ποσότητα είναι από 1000 κιλά και πάνω, αλλά λιγότερο από 2000, να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται έπαινος» και τέλος αν η ποσότητα είναι από 2000 κιλά και πάνω να εμφανίζεται το μήνυμα «Δίνεται βραβείο».

Παρατήρηση: Να θεωρήσετε ότι όλες οι ποσότητες είναι θετικοί αριθμοί.

B2009-Θ3

Σε ένα πολυκατάστημα αποφασίστηκε να γίνεται κλιμακωτή έκπτωση στους πελάτες ανάλογα με το ποσό των αγορών τους, με βάση τον παρακάτω πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
έως και 300 €	2%
πάνω από 300 έως και 400 €	5%
πάνω από 400 €	7%

Να γραφεί αλγόριθμος που:

α. για κάθε πελάτη,

1. να διαβάσει το όνομά του και το ποσό των αγορών του.

2. να υπολογίζει την έκπτωση που δικαιούται.

3. να εμφανίζει το όνομά του και το ποσό που θα πληρώσει μετά την έκπτωση.

β. να επαναλαμβάνει τη διαδικασία μέχρι να δοθεί ως όνομα πελάτη η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

γ. να εμφανίζει μετά το τέλος της διαδικασίας τη συνολική έκπτωση που έγινε για όλους τους πελάτες.

2010-Γ

Σε κάποιο σχολικό αγώνα, για το άθλημα «Άλμα εις μήκος» καταγράφεται για κάθε αθλητή η καλύτερη έγκυρη επίδοσή του. Τιμής ένεκεν, πρώτος αγωνίζεται ο περσινός πρωταθλητής. Η Επιτροπή του αγώνα διαχειρίζεται τα στοιχεία των αθλητών που αγωνίστηκαν. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει το ρεκόρ αγώνων και να το δέχεται, εφόσον είναι θετικό και μικρότερο των 10 μέτρων.

Γ2. Να ζητάει τον συνολικό αριθμό των αγωνιζομένων και για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του σε μέτρα με τη σειρά που αγωνίστηκε.

Γ3. Να εμφανίζει το όνομα του αθλητή με τη χειρότερη επίδοση.

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που κατέρριψαν το ρεκόρ αγώνων. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι αθλητές, να εμφανίζει το πλήθος των αθλητών που πλησίασαν το ρεκόρ αγώνων σε απόσταση όχι μεγαλύτερη των 50 εκατοστών.

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη θέση που κατέλαβε στην τελική κατάταξη ο περσινός πρωταθλητής.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε αθλητής έχει έγκυρη επίδοση και ότι όλες οι επιδόσεις των αθλητών που καταγράφονται είναι διαφορετικές μεταξύ τους.

2011-Θ Γ

Στις εξετάσεις του ΑΣΕΠ οι υποψήφιοι εξετάζονται σε τρεις θεματικές ενότητες. Ο βαθμός κάθε θεματικής ενότητας είναι από 1 έως 100. Η συνολική βαθμολογία κάθε υποψηφίου προκύπτει από τον μέσο όρο των βαθμών του στις τρεις θεματικές ενότητες. Ο υποψήφιος θεωρείται ως επιτυχών, αν η συνολική βαθμολογία του είναι τουλάχιστον 55 και ο βαθμός του σε κάθε θεματική ενότητα είναι τουλάχιστον 50.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

Για κάθε υποψήφιο:

- Γ1. Να διαβάσει το όνομά του και τους βαθμούς του σε καθεμία από τις τρεις θεματικές ενότητες. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας δεδομένων).
- Γ2. Να εμφανίζει τον μεγαλύτερο από τους βαθμούς που πήρε στις τρεις θεματικές ενότητες.
- Γ3. Να εμφανίζει το όνομα και τη συνολική βαθμολογία του στην περίπτωση που είναι επιτυχών.
- Γ4. Ο αλγόριθμος να τερματίζει όταν δοθεί ως όνομα η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.
- Γ5. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομα του επιτυχόντα με τη μικρότερη συνολική βαθμολογία. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

Διευκρίνιση: Στο θέμα Γ να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας επιτυχών υποψήφιος.

Ε2011-Θ Γ, ΕΒ2011-Θ Γ

Ένα πρατήριο υγρών καυσίμων διαθέτει έναν τύπο καυσίμου που αποθηκεύεται σε δεξαμενή χωρητικότητας 10.000 λίτρων. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. να διαβάσει την ποσότητα (σε λίτρα) του καυσίμου που υπάρχει αρχικά στη δεξαμενή μέχρι να δοθεί έγκυρη τιμή.

Για κάθε όχημα που προσέρχεται στο πρατήριο:

- Γ2. να διαβάσει τον τύπο του οχήματος (“Β” για βυτιοφόρο όχημα που προμηθεύει το πρατήριο με καύσιμο και “Ε” για επιβατηγό όχημα που προμηθεύεται καύσιμο από το πρατήριο).
- Γ3. Αν το όχημα είναι βυτιοφόρο τότε να γεμίζει τη δεξαμενή μέχρι την πλήρωσή της. Αν το όχημα είναι επιβατηγό τότε να διαβάσει την ποσότητα καυσίμου την οποία θέλει να προμηθευτεί και, αν υπάρχει επάρκεια καυσίμου στη δεξαμενή, τότε το επιβατηγό όχημα να εφοδιάζεται με τη ζητούμενη ποσότητα καυσίμου, διαφορετικά το όχημα να μην εξυπηρετείται.
- Γ4. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αδειάσει η δεξαμενή του πρατηρίου ή όταν δεν εξυπηρετηθούν τρία διαδοχικά επιβατηγά οχήματα.
- Γ5. Στο τέλος ο αλγόριθμος να εμφανίζει:
 - α. τη μέση ποσότητα καυσίμου ανά επιβατηγό όχημα που εξυπηρετήθηκε
 - β. τη συνολική ποσότητα καυσίμου με την οποία τα βυτιοφόρα ανεφοδίασαν τη δεξαμενή.

Σημειώσεις:

- Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τον τύπο του οχήματος.
- Θεωρήστε ότι στο πρατήριο προσέρχεται ένα τουλάχιστον επιβατηγό όχημα για το οποίο η ποσότητα καυσίμου στη δεξαμενή επαρκεί.

2012-Γ

Δημόσιος οργανισμός διαθέτει ένα συγκεκριμένο ποσό για την επιδότηση επενδυτικών έργων. Η επιδότηση γίνεται κατόπιν αξιολόγησης και αφορά δύο συγκεκριμένες κατηγορίες έργων με βάση τον προϋπολογισμό τους. Οι κατηγορίες και τα αντίστοιχα ποσοστά επιδότησης επί του προϋπολογισμού φαίνονται στον παρακάτω πίνακα.

Κατηγορία έργου	Προϋπολογισμός έργου σε ευρώ	Ποσοστό Επιδότησης
Μικρή	200.000 – 299.999	60%
Μεγάλη	300.000 – 399.999	70%

Η εκταμίευση των επιδοτήσεων των αξιολογηθέντων έργων γίνεται με βάση τη χρονική σειρά υποβολής τους. Μετά από κάθε εκταμίευση μειώνεται το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1. Να διαβάσει το ποσό που διαθέτει ο οργανισμός για το πρόγραμμα επενδύσεων συνολικά, ελέγχοντας ότι το ποσό είναι μεγαλύτερο από 5.000.000 ευρώ.
- Γ2. Να διαβάσει το όνομα κάθε έργου. Η σειρά ανάγνωσης είναι η σειρά υποβολής των έργων. Η επαναληπτική διαδικασία να τερματίζεται, όταν αντί για όνομα έργου δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ», ή όταν το διαθέσιμο ποσό έχει μειωθεί τόσο, ώστε να μην είναι δυνατή η επιδότηση ούτε ενός έργου μικρής κατηγορίας. Για κάθε έργο, αφού διαβάσει το όνομά του, να διαβάσει και τον προϋπολογισμό του (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας του προϋπολογισμού).
- Γ3. Για κάθε έργο να ελέγχει αν το διαθέσιμο ποσό καλύπτει την επιδότηση, και μόνον τότε να γίνεται η εκταμίευση του ποσού. Στη συνέχεια, να εμφανίζει το όνομα του έργου και το ποσό της επιδότησης που δόθηκε.
- Γ4. Να εμφανίζει το πλήθος των έργων που επιδοτήθηκαν από κάθε κατηγορία καθώς και τη συνολική επιδότηση που δόθηκε σε κάθε κατηγορία.
- Γ5. Μετά το τέλος της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει το ποσό που δεν έχει διατεθεί, μόνο αν είναι μεγαλύτερο του μηδενός.

B2013-Γ

Ανατέθηκε σε μια περιβαλλοντική ομάδα να φτιάξει έναν χάρτη επικινδυνότητας πυρκαγιών για την οροσειρά του Ταΰγέτου. Ο χάρτης αυτός θα δείχνει σε ποιες περιοχές υπάρχει μεγάλη πιθανότητα πυρκαγιάς, σε ποιες μέτρια και σε ποιες χαμηλή. Για να μπορέσουν να κατασκευάσουν το χάρτη, θα πρέπει σε κάθε περιοχή να μετρήσουν τη μέση ταχύτητα του αέρα και την υγρασία. Για να χαρακτηριστεί μια περιοχή ως υψηλής επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να ξεπερνά τα 10 m/s και η υγρασία να είναι σε «**χαμηλά επίπεδα**». Για να χαρακτηριστεί ως μέτριας επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να ξεπερνά τα 10 m/s και η υγρασία να είναι σε «**υψηλά επίπεδα**». Τέλος, για να χαρακτηριστεί ως χαμηλής επικινδυνότητας θα πρέπει η μέση ταχύτητα του αέρα να είναι μικρότερη ή ίση των 10 m/s ανεξάρτητα από τα επίπεδα της υγρασίας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Γ1. Να διαβάσει για 10 περιοχές την υγρασία και τη μέση ταχύτητα του ανέμου.
- Γ2. Για κάθε περιοχή να εμφανίζει τα μηνύματα «Υψηλή επικινδυνότητα», «Μεσαία επικινδυνότητα» και «Χαμηλή επικινδυνότητα» ανάλογα με τους συνδυασμούς των συνδυασμών μέσης ταχύτητας και υγρασίας.
- Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των περιοχών με υψηλή επικινδυνότητα.

2014-Γ

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Γ2. Αν ο λογαριασμός δεν υπερβαίνει τα 500 ευρώ, να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΛΗΡΩΜΗ ΜΕΤΡΗΤΟΙΣ». Διαφορετικά, να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των απαιτούμενων για την εξόφληση δόσεων, όταν η εξόφληση γίνεται με άτοκες μηνιαίες δόσεις, ως εξής: Τον πρώτο μήνα η δόση θα είναι 20 ευρώ και κάθε επόμενο μήνα θα αυξάνεται κατά 5 ευρώ, μέχρι να εξοφληθεί το συνολικό ποσό.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη των 10 ευρώ.

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των τεμαχίων με τη μέγιστη τιμή τεμαχίου.

B2014-Γ

Ένας πελάτης αγοράζει προϊόντα από ένα κατάστημα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Για κάθε προϊόν που αγοράζει ο πελάτης, να διαβάζει τον κωδικό του, τον αριθμό τεμαχίων που αγοράστηκαν και την τιμή τεμαχίου. Η διαδικασία ανάγνωσης να σταματά, όταν δοθεί ως κωδικός ο αριθμός 0.

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον τελικό λογαριασμό, αν για τα πρώτα 100 ευρώ του λογαριασμού δεν γίνεται έκπτωση, για τα επόμενα 200 ευρώ του λογαριασμού γίνεται έκπτωση 7% και για τα υπόλοιπα γίνεται έκπτωση 10%.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό τεμαχίων με τιμή τεμαχίου μεγαλύτερη από 30 ευρώ.

E2014-Γ

Δίνεται η εξίσωση $A \cdot x + B \cdot y + \Gamma \cdot z = \Delta$. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος, θεωρώντας δεδομένες τις τιμές των A, B, Γ και Δ:

Γ1. Να εμφανίζει όλες τις λύσεις (τριάδες) της εξίσωσης, εξετάζοντας όλους τους δυνατούς συνδυασμούς ακεραίων τιμών των x, y, z, που είναι μεγαλύτερες από -100 και μικρότερες από 100. Αν δεν υπάρχουν τέτοιες λύσεις, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Εφόσον υπάρχουν τέτοιες λύσεις:

Γ2. Να εμφανίζει την πρώτη λύση (τριάδα) για την οποία το άθροισμα των x, y, z έχει τη μεγαλύτερη τιμή.

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες τα x, y, z είναι θετικοί άρτιοι αριθμοί.

Γ4. Να εμφανίζει το ποσοστό των λύσεων της εξίσωσης για τις οποίες ένα μόνο από τα x, y, z είναι ίσο με μηδέν.

Π2016-Γ, ΠΒ2016-Γ

Ένας μαθητής αγόρασε έναν εξωτερικό δίσκο χωρητικότητας 1000 GB, προκειμένου να αποθηκεύσει σε αυτόν ψηφιακά αρχεία.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε ψηφιακό αρχείο που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής στον εξωτερικό δίσκο, να διαβάζει το όνομά του και το μέγεθός του (σε GB) και να ελέγχει, αν επαρκεί η διαθέσιμη χωρητικότητα του

εξωτερικού δίσκου. Εφόσον επαρκεί, να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτρεπτή αποθήκευση» και να υπολογίζει τη νέα διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου. Να τερματίζει τον έλεγχο της αποθήκευσης ψηφιακών αρχείων στον εξωτερικό δίσκο, όταν το μέγεθος του αρχείου που θέλει να αποθηκεύσει ο μαθητής είναι μεγαλύτερο από τη διαθέσιμη χωρητικότητα του εξωτερικού δίσκου.

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό του αριθμού των αρχείων που αποθηκεύτηκαν και έχουν μέγεθος μεγαλύτερο των 10 GB.

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τα ονόματα των δύο μικρότερων σε μέγεθος αρχείων που αποθηκεύτηκαν στον εξωτερικό δίσκο.

Να θεωρήσετε ότι:

α) θα αποθηκευτούν τουλάχιστον δύο αρχεία στον εξωτερικό δίσκο,

β) τα μεγέθη όλων των αρχείων που αποθηκεύονται, είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

3. Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι

3.1 Δεδομένα

Η § 3.1 ήταν εκτός ύλης το 2015-16 και το 2016-17

3.2 Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα

2005-Θ1Β1

Η ταξινόμηση είναι μια από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

Σ Λ

E2002-Θ1Α6

Οι δυναμικές δομές έχουν σταθερό μέγεθος.

Σ Λ

2006-Θ1Α5

Σε μία δυναμική δομή δεδομένων τα δεδομένα αποθηκεύονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Σ Λ

2007-Θ1Α1

Με τη λειτουργία της συγχώνευσης, δύο ή περισσότερες δομές δεδομένων συνενώνονται σε μία ενιαία δομή.

Σ Λ

2008-Θ1Α3

Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις στατικές δομές δεδομένων.

Σ Λ

EB2007-Θ1Α3

Αλγόριθμοι + Δομές Δεδομένων = Προγράμματα.

Σ Λ

B2009-Θ1Α1

Η προσπέλαση είναι μια από τις βασικές πράξεις επί των δομών δεδομένων.

Σ Λ

E2009-Θ1Α3

Η δυναμική παραχώρηση μνήμης χρησιμοποιείται στις δομές των πινάκων.

Σ Λ

E2012-A1-3, EB2012-A1-3

Οι δομές δεδομένων διακρίνονται σε τρεις μεγάλες κατηγορίες: τις στατικές, τις δυναμικές και τις ημιδομημένες.

Σ Λ

E2013-A1α-3, EB2013-A1α-3

Ο διαχωρισμός αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.

Σ Λ

E2014-A1-2

Η προσπέλαση, η διαγραφή και η αναζήτηση είναι όλες βασικές λειτουργίες επί των στατικών δομών δεδομένων.

Σ Λ

B2015-ΘΑ1-4

Υπάρχει εξάρτηση μεταξύ της δομής δεδομένων και του αλγορίθμου που επεξεργάζεται τη δομή.

Σ Λ

E2015-ΘΑ1-2

Συνηθέστατα παρατηρείται το φαινόμενο μια δομή δεδομένων να είναι αποδοτικότερη από μια άλλη δομή, με κριτήριο κάποια λειτουργία.

Σ Λ

2016-A1-2, B2016-A1-2

Οι στατικές δομές στηρίζονται στην τεχνική της δυναμικής παραχώρησης μνήμης.

Σ Λ

Π2016-A1-3, ΠΒ2016-A1-3

Τα στοιχεία των στατικών δομών δεδομένων αποθηκεύονται σε μη συνεχόμενες θέσεις μνήμης.

Σ Λ

ΠΕ2016-A1-3

Σε μια δομή δεδομένων η διαγραφή αποτελεί την αντίστροφη πράξη της συγχώνευσης.

Σ Λ

2002-Θ1Α

Να αναφέρετε ονομαστικά τις βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

B2007-Θ1Α2

Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

Ξ2016-A5α

Να δώσετε τον ορισμό της δομής δεδομένων.

B2013-A3γ

Να αναφέρετε ονομαστικά τέσσερις βασικές λειτουργίες που γίνονται επί των δομών δεδομένων.

2017-ΘΑ2α, B2017-ΘΑ2α

Τι είναι δομή δεδομένων; Να αναφέρετε ονομαστικά 4 λειτουργίες επί των δομών δεδομένων.

B2004-Θ1Α

Στον προγραμματισμό χρησιμοποιούνται δομές δεδομένων.

1. Τι είναι δυναμική δομή δεδομένων;
2. Τι είναι στατική δομή δεδομένων;
3. Να αναφερθούν οι βασικές λειτουργίες (πράξεις) επί των δομών δεδομένων.

E2007-Θ1 Γ2

Να αναφέρετε δύο βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2008-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1,2,3,4 της Στήλης Α και δίπλα ένα από τα γράμματα α,β,γ,δ,ε,στ της Στήλης Β που αντιστοιχεί στον σωστό ορισμό.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Προσθήκη νέων κόμβων σε μία υπάρχουσα δομή.	α. Προσπέλαση β. Αντιγραφή γ. Διαγραφή δ. Αναζήτηση ε. Εισαγωγή στ. Ταξινόμηση
2. Οι κόμβοι μιας δομής διατάσσονται κατά αύξουσα ή φθίνουσα σειρά.	
3. Πρόσβαση σε ένα κόμβο με σκοπό να εξετασθεί ή να τροποποιηθεί το περιεχόμενό του.	
4. Όλοι οι κόμβοι ή μερικοί από τους κόμβους μιας δομής αντιγράφονται σε μία άλλη δομή.	

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Δύο (2) στοιχεία της Στήλης Β δεν χρησιμοποιούνται.

2018-A2α, B2018-A2α

Τι εννοείται με τον όρο «Στατική Δομή Δεδομένων» και πώς υλοποιείται στη ΓΛΩΣΣΑ;

3.3 Πίνακες**2005-Θ1B2**

Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορούν να αποτελούνται από δεδομένα διαφορετικού τύπου. Σ Λ

E2005-Θ1A4

Ο πίνακας που χρησιμοποιεί ένα μόνο δείκτη για την αναφορά των στοιχείων του ονομάζεται μονοδιάστατος. Σ Λ

B2000-Θ2A5

Τα στοιχεία ενός πίνακα μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου. Σ Λ

B2006-Θ1Γ1

Ο πίνακας είναι μία δυναμική δομή δεδομένων. Σ Λ

2009-Θ1A1

Σε μια στατική δομή το ακριβές μέγεθος της απαιτούμενης κύριας μνήμης καθορίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος. Σ Λ

2011-A1.5, B2011-A1.5

Ο πίνακας είναι μία δομή που μπορεί να περιέχει στοιχεία διαφορετικού τύπου. Σ Λ

2012-A1-1, B2012-A1-1

Ένας πίνακας έχει σταθερό περιεχόμενο αλλά μεταβλητό μέγεθος. Σ Λ

2012-A1-3, B2012-A1-3

Η χρήση των πινάκων σε ένα πρόγραμμα αυξάνει την απαιτούμενη μνήμη. Σ Λ

2012-A1-4, B2012-A1-4

Οι δυναμικές δομές δεδομένων αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. Σ Λ

2013-A1-6, B2013-A1-6

Οι πίνακες δεν μπορούν να έχουν περισσότερες από δύο διαστάσεις. Σ Λ

E2016-A1-4

Έστω ο πίνακας ακεραίων $A[10]$. Η εντολή $\Sigma \leftarrow A[10]$ εκχωρεί στη μεταβλητή Σ το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα A . Σ Λ

E2017-A1-3, Ξ2017-A1-3

Οι δυναμικές δομές αποθηκεύονται πάντα σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. Σ Λ

E2018-A1-4, Ξ2018-A1-4

Αν τα δεδομένα που εισάγονται σε ένα πρόγραμμα πρέπει να διατηρούνται στη μνήμη μέχρι το τέλος της εκτέλεσης, τότε η χρήση πινάκων βοηθάει ή συχνά είναι απαραίτητη για την επίλυση του προβλήματος. Σ Λ

2019-A1-1, B2019-A1-1

Ο δείκτης σε έναν πίνακα έχει υποχρεωτικά ακέραια τιμή. Σ Λ

ΕΠ2020-ΘΑ1-2, ΞΠ2020-ΘΑ1-2

Οι πίνακες έχουν σταθερό μέγεθος και μεταβαλλόμενο περιεχόμενο. Σ Λ

Π2020-ΘΑ1-4, ΠΒ2020-ΘΑ1-4

Τα στοιχεία ενός πίνακα δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. Σ Λ

Π2020-ΘΑ2β, ΠΒ2020-ΘΑ2β

Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των δυναμικών δομών.

2009-Θ1B1

Έστω πρόβλημα που αναφέρει: «...Να κατασκευάσετε αλγόριθμο που θα ζητάει τις ηλικίες 100 ανθρώπων και να εμφανίζει το μέσο όρο ηλικίας τους...». Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις. Για κάθε μία πρόταση να γράψετε στο τετράδιό σας το αντίστοιχο γράμμα και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ ή ΛΑΘΟΣ, αν θεωρείτε ότι η πρόταση είναι σωστή ή λανθασμένη αντίστοιχα.

- | | | |
|--|---|---|
| α. Πρέπει να χρησιμοποιηθεί πίνακας. | Σ | Λ |
| β. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί πίνακας. | Σ | Λ |
| γ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Όσο. | Σ | Λ |
| δ. Είναι δυνατόν να χρησιμοποιηθεί η εντολή Για. | Σ | Λ |
| ε. Η εντολή Για είναι η καταλληλότερη. | Σ | Λ |

E2015-ΘA4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αριθμημένες τις γραμμές του:

1. $\max \leftarrow \Pi[1]$
2. **Για** i **από** 2 **μέχρι** 5
3. **Αν** $\Pi[i] > \max$ **τότε**
4. $\max \leftarrow \Pi[i]$
5. **Τέλος_αν**
6. **Τέλος_επανάληψης**

- α. Τι υπολογίζει αυτό το τμήμα αλγορίθμου;
- β. Πόσες φορές τουλάχιστον θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- γ. Πόσες φορές το πολύ θα εκτελεστεί η εντολή στη γραμμή 4;
- δ. Να αιτιολογήσετε γιατί ο πίνακας Π δεν μπορεί να είναι πίνακας λογικών τιμών.

Ασκήσεις με μονοδιάστατους πίνακες

2013-B2

Έστω μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[100]$, του οποίου τα στοιχεία περιέχουν τις λογικές τιμές ΑΛΗΘΗΣ και ΨΕΥΔΗΣ. Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που χωρίς τη χρήση «αλγορίθμων ταξινόμησης» να τοποθετεί στις πρώτες θέσεις του πίνακα την τιμή ΑΛΗΘΗΣ και στις τελευταίες την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

E2011-Θ B2, EB2011-Θ B2

Δίνεται ο πίνακας A τεσσάρων στοιχείων με τιμές:

$A[1]=3, A[2]=5, A[3]=8, A[4]=13$

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

i ← 1
j ← 4
Όσο i ≤ 3 επανάλαβε
    πρόχειρο ← A[j]
    A[j] ← A[i]
    A[i] ← πρόχειρο
    Γράψε A[1], A[2], A[3]
    i ← i + 1
    j ← j - 1
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανισθούν κατά την εκτέλεσή του.

2012-A3, B2012-A3

Δίνεται ο πίνακας $A[10]$, στον οποίο επιθυμούμε να αποθηκεύσουμε όλους τους ακεραίους αριθμούς από το 10 μέχρι το 1 με φθίνουσα σειρά. Στον πίνακα έχουν εισαχθεί ορισμένοι αριθμοί, οι οποίοι εμφανίζονται στο παρακάτω σχήμα:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	9				5	4			1

α. Να συμπληρώσετε τις επόμενες εντολές εκχώρησης, ώστε τα κενά κελιά του πίνακα να αποκτήσουν τις επιθυμητές τιμές.

$A[3] \leftarrow 3 + A[\dots]$

$A[9] \leftarrow A[\dots] - 2$

$A[8] \leftarrow A[\dots] - 5$

$A[4] \leftarrow 5 + A[\dots]$

$A[5] \leftarrow (A[\dots] + A[7]) \text{ div } 2$

β. Να συμπληρώσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιμεταθέτει τις τιμές των κελιών του πίνακα A, έτσι ώστε η τελική διάταξη των αριθμών να είναι από 1 μέχρι 10.

Για i από ... μέχρι ...

αντιμετάθεσε $A[\dots], A[\dots]$

Τέλος_επανάληψης

E2012-A5, EB2012-A5

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που χρησιμοποιεί ένα μονοδιάστατο πίνακα A[20]. Ο πίνακας περιέχει άρτιους και περιττούς θετικούς ακεραίους, σε τυχαίες θέσεις. Το τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα B[20] στον οποίο υπάρχουν πρώτα οι άρτιοι και μετά ακολουθούν οι περιττοί. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αλγόριθμο συμπληρώνοντας τα κενά:

```

K ← 0
Για i από ..... μέχρι .....
    Αν A[i] mod 2 = 0 τότε
        K ← .....
        B[.....] ← A[i]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Για i από ..... μέχρι .....
    Αν A[i] mod 2 = ..... τότε
        .....
        B[.....] ← A[.....]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
    
```

B2008-Θ2B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

MAX ← A[1]
MIN ← A[1]
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
    ΑΝ A[i] < MIN ΤΟΤΕ
        MIN ← A[i]
    ΑΛΛΙΩΣ
        ΑΝ A[i] > MAX ΤΟΤΕ
            MAX ← A[i]
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΕΜΦΑΝΙΣΕ MIN, MAX
    
```

Να μετατρέψετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επανάληψης ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ.

E2013-A5α, EB2013-A5α

Οι πίνακες ακεραίων A και B είναι μονοδιάστατοι με πέντε και τρεις θέσεις αντιστοίχως. Το περιεχόμενό τους είναι:

	1	2	3	4	5
A	5	0	4	6	3
	1	2	3		
B	4	2	3		

Να γράψετε στο τετράδιό σας το περιεχόμενο του πίνακα A μετά την εκτέλεση των ακόλουθων εντολών.

```

A[B[1]] ← 7
A[B[2]] ← 2
A[B[3]] ← 8
    
```

E2012-B2, EB2012-B2

Δίνονται οι πίνακες DATA[7], L[7], R[7], οι οποίοι περιέχουν δεδομένα, όπως φαίνονται στα παρακάτω σχήματα:

	1	2	3	4	5	6	7
DATA	Ψ	B	O	K	H	Φ	Σ
	1	2	3	4	5	6	7
L	5	4	2	6	7	3	1
	1	2	3	4	5	6	7
R	6	4	7	5	6	1	2

Χρησιμοποιώντας τους ανωτέρω πίνακες, να εκτελέσετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου και να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών, αφού τον μεταφέρετε στο τετράδιό σας.

```

ΓΡΑΜΜΑ ← 'Σ'
Κ ← 1
Όσο DATA[K] <> ΓΡΑΜΜΑ επανάλαβε
    Εκτύπωσε DATA[K]
    Αν DATA[K] > ΓΡΑΜΜΑ τότε
        Κ ← L[K]
    αλλιώς
        Κ ← R[K]
    Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
Εκτύπωσε DATA[K]

```

Πίνακας τιμών

ΓΡΑΜΜΑ	Κ	ΟΘΟΝΗ (ΕΚΤΥΠΩΣΗ)
Σ		

E2007-Θ2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με αριθμημένες εντολές για εύκολη αναφορά σε αυτές. Κάθε εντολή περιέχει ένα ή δύο κενά (σημειωμένα με ...), που το καθένα αντιστοιχεί σε μία σταθερά ή μία μεταβλητή ή έναν τελεστή. Επίσης δίνεται πίνακας όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί στη διπλανή εντολή του τμήματος αλγορίθμου και κάθε στήλη σε μία θέση μνήμης (μεταβλητή). Η κάθε γραμμή του πίνακα παρουσιάζει το αποτέλεσμα που έχει η εκτέλεση της αντίστοιχης εντολής στη μνήμη: συγκεκριμένα, δείχνει την τιμή της μεταβλητής την οποία επηρεάζει η εντολή.

	Εντολές	Μνήμη								
		A	B	Γ	Δ	E	Z	X[1]	X[2]	X[3]
1.	A ← ...	4								
2.	Δ ← A + ...				7					
3.	Αν A ... Δ τότε Γ ← A αλλιώς Γ ← Δ Τέλος_αν			7						
4.	B ← ... - 1		3							
5.	E ← ... - ...					-1				
6.	... ← Δ + ...				6					
7.	Γ ← Γ ... E			8						
8.	Z ← ... - 1						2			
9.	X[...] ← Γ							8		
10.	X[Z ... 1] ← Δ								6	
11.	X[Z ... 1] ← X[Z] ... 1									7

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της καθεμιάς εντολής και δίπλα να σημειώσετε τη σταθερά, τη μεταβλητή, ή τον τελεστή που πρέπει να αντικαταστήσει το κάθε κενό της εντολής ώστε να έχει το αποτέλεσμα που δίνεται στον πίνακα, ως εξής:

A. Για τις εντολές 1 και 2, να σημειώσετε σταθερές τιμές.

B. Για τις εντολές 3,7,10 και 11, να σημειώσετε τελεστές, και για τις υπόλοιπες, να σημειώσετε μεταβλητές.

2015-ΘB2, B2015-ΘB2

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου εισάγει αριθμητικές τιμές σε πίνακα 100 θέσεων ώστε:

α. οι τιμές να είναι διαφορετικές μεταξύ τους ,

β. οι τιμές να εισάγονται σε αύξουσα σειρά.

Εάν κάποια εισαγόμενη τιμή δεν ικανοποιεί τις συνθήκες (α) και (β) , επανεισάγεται.

Διάβασε Π[⁽¹⁾]

Για i από ⁽²⁾ μέχρι ⁽³⁾

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε Π[i]

 Μέχρις_ότου Π[⁽⁴⁾] ⁽⁵⁾ Π[⁽⁶⁾]

 Τέλος_επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (6), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται .

2010-A4

Έστω πίνακας *table* με *M* γραμμές και *N* στήλες που περιέχει αριθμητικές τιμές. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος που υπολογίζει το άθροισμα κατά γραμμή, κατά στήλη και συνολικά.

```

1. Αλγόριθμος Αθρ_Πίνακα
2. Δεδομένα // m, n, table //
3. sum ← 0
4. Για i από 1 μέχρι m
5.     row [i] ← 0
6. Τέλος_επανάληψης
7. Για j από 1 μέχρι n
8.     col [j] ← 0
9. Τέλος_επανάληψης
10. Για i από 1 μέχρι m
11.     Για j από 1 μέχρι n
12.         .....
13.         .....
14.         .....
15.     Τέλος_επανάληψης
16. Τέλος_επανάληψης
17. Αποτελέσματα // row, col, sum //
18. Τέλος Αθρ_Πίνακα

```

Τα αθροίσματα των γραμμών καταχωρίζονται στον πίνακα *row*, των στηλών στον πίνακα *col* και το συνολικό άθροισμα στη μεταβλητή *sum*.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές που πρέπει να συμπληρωθούν στις γραμμές 12, 13 και 14, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφηκε.

2016-A4

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:

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

B2016-A4

Έστω ο μονοδιάστατος πίνακας A:

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

Να σχεδιάσετε τον πίνακα B [4] μετά την εκτέλεση των παρακάτω εντολών:

1. $B[A[1] - A[3]] \leftarrow A[5]$
2. $B[A[4] - A[5]] \leftarrow A[8]$
3. $B[A[3]] \leftarrow A[1]$
4. $B[A[3] + A[4] - A[5]] \leftarrow B[1] + B[2]$

Π2016-B2 (ΣΥΓΧΩΝΕΥΣΗ)

Δίνεται ο πίνακας αριθμών X[50], ταξινομημένος κατά φθίνουσα σειρά, και ο πίνακας Y[100], ταξινομημένος κατά αύξουσα σειρά. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές κάθε πίνακα είναι διαφορετικές μεταξύ τους και ότι οι δύο πίνακες δεν έχουν κοινές τιμές. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου δημιουργεί ένα νέο πίνακα Z[10], ταξινομημένο σε φθίνουσα σειρά, με τις δέκα μεγαλύτερες τιμές από τις εκατόν πενήντα (150) τιμές των δύο πινάκων.

```

i ← ... (1) ...
j ← ... (2) ...
Για k από 1 μέχρι 10
    Αν X[ i ] ... (3) ... Y[ j ] τότε
        Z[ k ] ← X[ i ]
        i ← i ... (4) ... 1
    Αλλιώς
        Z[ k ] ← Y[ j ]
        j ← j ... (5) ... 1
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης
    
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

E2016-B2

B2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, το οποίο μετατρέπει έναν ακέραιο αριθμό από το δεκαδικό σύστημα στο δυαδικό.

```

Π ← 1
I ← 0
ΔΙΑΒΑΣΕ A
ΟΣΟ Π <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    I ← I + 1
    Π ← A DIV 2
    Y ← A MOD 2
    Δ[I] ← Y
    A ← Π
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ Κ ΑΠΟ I ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -1
    ΓΡΑΨΕ Δ[K]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    
```

α. Για την τιμή A = 11 :

i) Να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα τιμών.

Π	Υ	Α	Ι
...

ii) Να γράψετε τον αριθμό A και δίπλα του, διαδοχικά, τις τιμές που εμφανίζει το τμήμα του προγράμματος (οι αριθμοί αυτοί αποτελούν τη δυαδική αναπαράσταση του αριθμού A).

β. Να επαναλάβετε τα ανωτέρω i) και ii) βήματα για την τιμή $A = 8$.

E2017-B1, Ξ2017-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου, που υλοποιεί την πρώτη φάση της συγχώνευσης των ταξινομημένων πινάκων A[100] και B[200] σε πίνακα Γ[300]. Ο πίνακας A είναι ταξινομημένος σε αύξουσα σειρά και ο πίνακας B σε φθίνουσα. Το τμήμα αυτό επεξεργάζεται τους πίνακες A και B τοποθετώντας τα στοιχεία τους στον πίνακα Γ σε αύξουσα σειρά. Η διαδικασία σταματά, όταν εξαντληθούν τα στοιχεία ενός από τους πίνακες A και B. Το τμήμα αλγόριθμου έχει 8 κενά αριθμημένα από 1-8. Σε κάθε κενό αντιστοιχεί ένας τελεστής ή μία μεταβλητή. Για κάθε ένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα τον τελεστή ή την μεταβλητή που αντιστοιχεί.

$i \leftarrow 1$

$j \leftarrow 200$

$k \leftarrow 1$

Όσο $i \dots (1) 100$ και $j \dots (2) 1$ επανάλαβε

Αν $A[i] \dots (3) B[j]$ τότε

$\Gamma[\dots (4)] \leftarrow A[i]$

$i \leftarrow i \dots (5) 1$

Αλλιώς

$\Gamma[\dots (6)] \leftarrow B[\dots (7)]$

$j \leftarrow j \dots (8) 1$

Τέλος_αν

$k \leftarrow k + 1$

Τέλος_επανάληψης

2005-Θ3

Δίνεται πίνακας A[N] ακέραιων και θετικών αριθμών, καθώς και πίνακας B[N-1] πραγματικών και θετικών αριθμών.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος να ελέγχει αν κάθε στοιχείο B[i] είναι ο μέσος όρος των στοιχείων A[i] και A[i+1], δηλαδή αν $B[i] = (A[i] + A[i+1])/2$.

Σε περίπτωση που ισχύει, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διαφορετικά να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο πίνακας B δεν είναι ο τρέχων μέσος του A».

Για παράδειγμα:

Έστω ότι τα στοιχεία του πίνακα A είναι: 1, 3, 5, 10, 15

και ότι τα στοιχεία του πίνακα B είναι: 2, 4, 7.5, 12.5.

Τότε ο αλγόριθμος θα εμφανίσει το μήνυμα «Ο πίνακας B είναι ο τρέχων μέσος του A», διότι $2 = (1+3)/2$, $4 = (3+5)/2$, $7.5 = (5+10)/2$, $12.5 = (10+15)/2$.

E2014-A5β

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος 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.

```
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
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να επιτελεί την επιθυμητή λειτουργία.

E2002-Θ2

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας A , 10 θέσεων, ο οποίος στις θέσεις 1 έως 10 περιέχει αντίστοιχα τους αριθμούς:

15, 3, 0, 5, 16, 2, 17, 8, 19, 1

και τμήμα αλγορίθμου :

```
Για  $i$  από 1 μέχρι 9 με_βήμα 2  
     $k \leftarrow ((i+10) \bmod 10) + 1$   
     $A[i] \leftarrow A[k]$   
    εκτύπωσε  $i, k, A[i], A[k]$   
Τέλος_επανάληψης
```

Ποιες τιμές τυπώνονται με την εντολή

```
εκτύπωσε  $i, k, A[i], A[k]$ 
```

καθώς εκτελείται το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου ;

2004-Θ2

Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας C με έξι στοιχεία που έχουν αντίστοιχα τις παρακάτω τιμές:
2, 5, 15, -1, 32, 14 και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

```

min ← 100
max ← -100
Για i από 1 μέχρι 6 με_βήμα 2
    A ← C[i]
    B ← C[i+1]
    Αν A < B τότε
        Lmin ← A
        Lmax ← B
    αλλιώς
        Lmin ← B
        Lmax ← A
Τέλος_αν
Αν Lmin < min τότε
    min ← Lmin
Τέλος_αν
Αν Lmax > max τότε
    max ← Lmax
Τέλος_αν
Εκτύπωσε A, B, Lmin, Lmax, min, max
Τέλος_επανάληψης
D ← max * min
Εκτύπωσε D

```

Να εκτελέσετε το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου και να γράψετε στο τετράδιό σας:

- Τις τιμές των μεταβλητών A, B, Lmin, Lmax, min και max, όπως αυτές εκτυπώνονται σε κάθε επανάληψη.
- Την τιμή της μεταβλητής D που εκτυπώνεται.

E2004-Θ4

Σε κάποια χώρα της Ευρωπαϊκής Ένωσης διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη των μελών του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου. Θεωρήστε ότι μετέχουν 15 συνδυασμοί κομμάτων, οι οποίοι θα μοιραστούν 24 έδρες σύμφωνα με το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων που έλαβαν. Κόμματα που δεν συγκεντρώνουν ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων τουλάχιστον ίσο με το 3% του συνόλου των έγκυρων ψηφοδελτίων δεν δικαιούνται έδρα.

Για κάθε κόμμα, εκτός του πρώτου κόμματος, ο αριθμός των εδρών που θα λάβει υπολογίζεται ως εξής: Το ποσοστό των έγκυρων ψηφοδελτίων πολλαπλασιάζεται επί 24 και στη συνέχεια το γινόμενο διαιρείται με το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα. Το ακέραιο μέρος του αριθμού που προκύπτει είναι ο αριθμός των εδρών που θα λάβει το κόμμα.

Το πρώτο κόμμα λαμβάνει τις υπόλοιπες έδρες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- να διαβάξει και να αποθηκεύει σε μονοδιάστατους πίνακες τα ονόματα των κομμάτων και τα αντίστοιχα ποσοστά των έγκυρων ψηφοδελτίων τους.
- να εκτυπώνει τα ονόματα και το αντίστοιχο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων των κομμάτων που δεν έλαβαν έδρα.
- να εκτυπώνει το όνομα του κόμματος με το μεγαλύτερο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.
- να υπολογίζει και να εκτυπώνει το άθροισμα των ποσοστών όλων των κομμάτων που δικαιούνται έδρα.
- να εκτυπώνει τα ονόματα των κομμάτων που έλαβαν έδρα και τον αντίστοιχο αριθμό των εδρών τους.

Παρατηρήσεις:

- α) Υποθέτουμε ότι δεν υπάρχουν δύο κόμματα που να έχουν το ίδιο ποσοστό έγκυρων ψηφοδελτίων.
- β) Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τη συνάρτηση $A_M(x)$ που επιστρέφει το ακέραιο μέρος του πραγματικού αριθμού x .
- γ) Τα ποσοστά να θεωρηθούν επί τοις εκατό (%).

EB2005-Θ4

Να αναπτύξετε έναν αλγόριθμο, ώστε

- α) να διαβάζει το πλήθος των ασθενών ενός νοσοκομείου, το οποίο δεν μπορεί να δεχτεί περισσότερους από 500 ασθενείς,
- 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,
- γ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο όρο ημερών νοσηλείας των ασθενών στο νοσοκομείο,
- 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:

Θέση Νοσηλείας	Κόστος παραμονής ανά ημέρα νοσηλείας για κάθε ασθενή
A	125 €
B	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,
- στ) να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό ποσό που οφείλουν όλα τα ασφαλιστικά ταμεία στο νοσοκομείο.

EB2007-Θ3

Ένας καταναλωτής διαθέτει 150 € για αγορά ρυζιού, προκειμένου να το δωρίσει σε ένα φιλανθρωπικό ίδρυμα. Σε ένα πολυκατάστημα διατίθενται πακέτα ρυζιού σε τέσσερις διαφορετικές συσκευασίες από διαφορετικές εταιρείες.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. Διαβάζει το όνομα της εταιρείας, την αξία και την ποσότητα σε γραμμάρια για κάθε μία από τις τέσσερις συσκευασίες ρυζιού.
- β. Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα της εταιρείας που προσφέρει το ρύζι στην πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια εταιρεία).
- γ. Υπολογίζει και εμφανίζει τον αριθμό των πακέτων που μπορεί να αγοράσει από την πλέον συμφέρουσα για τον καταναλωτή συσκευασία (σύμφωνα με το ερώτημα β).

B2007-Θ4

Σε ένα πανεπιστημιακό τμήμα εισήχθησαν κατόπιν γενικών εξετάσεων 235 φοιτητές προερχόμενοι από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ ή τη ΘΕΤΙΚΗ κατεύθυνση.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

α. Για καθένα από τους 235 φοιτητές διαβάσει:

- το ονοματεπώνυμό του,
- τα μόρια εισαγωγής του,
- την κατεύθυνσή του, η οποία μπορεί να είναι «ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ» ή «ΘΕΤΙΚΗ», ελέγχοντας την εγκυρότητα εισαγωγής της και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε τρεις πίνακες.

β. Υπολογίζει και εμφανίζει:

1. το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.
2. το ποσοστό των φοιτητών, που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.
3. την κατεύθυνση, από την οποία προέρχεται ο φοιτητής με τα περισσότερα μόρια εισαγωγής (να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας).
4. τα ονοματεπώνυμα των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση, για τους οποίους τα μόρια εισαγωγής τους είναι περισσότερα από το μέσο όρο των μορίων εισαγωγής των φοιτητών που προέρχονται από την ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ κατεύθυνση.

2009-Θ3

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:

A. 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].

B. 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.

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

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).

ΕΒ2008-Θ3

Μία Νομαρχία διοργάνωσε το 2008 σεμινάριο εθελοντικής δασοφυτεύσεως, το οποίο παρακολούθησαν 500 άτομα.

Η Πυροσβεστική Υπηρεσία ζήτησε στοιχεία σχετικά με την ηλικία, το φύλο και το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης κάθε εθελοντή, προκειμένου να εξαγάγει στατιστικά στοιχεία.

Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

α. διαβάσει για κάθε άτομο

- το ονοματεπώνυμο,
- το έτος γέννησης (χωρίς να απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας),
- το φύλο, με αποδεκτές τιμές το "Α" για τους άνδρες και το "Γ" για τις γυναίκες,
- το μορφωτικό επίπεδο εκπαίδευσης, με αποδεκτές τιμές "Π", "Δ" ή "Τ", που αντιστοιχούν σε

Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια ή Τριτοβάθμια Εκπαίδευση,

και τα καταχωρίζει σε κατάλληλους μονοδιάστατους πίνακες.

β. υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ατόμων με ηλικία μικρότερη των 30 ετών.

γ. υπολογίζει και εμφανίζει το ποσοστό των γυναικών με επίπεδο Τριτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο σύνολο των εθελοντριών.

δ. εμφανίζει τα ονόματα των ατόμων με τη μεγαλύτερη ηλικία.

B2011-Θ Γ

Ένα εμπορικό κατάστημα έχει καταγράψει τις μηνιαίες εισπράξεις του για τα έτη 2009 και 2010.

Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1. Να διαβάσει τις μηνιαίες εισπράξεις για καθένα από τα δύο έτη και να τις καταχωρίζει σε αντίστοιχους μονοδιάστατους πίνακες.
- Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μεγαλύτερη μηνιαία εισπράξη για κάθε έτος. Θεωρήστε ότι για κάθε έτος η τιμή αυτή είναι μοναδική.
- Γ3. Να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα στην περίπτωση που ο μήνας κατά τον οποίο σημειώθηκε η μεγαλύτερη μηνιαία εισπράξη ήταν ο ίδιος και για τα δύο έτη.
- Γ4. Να εμφανίζει τον μέσο όρο των μηνιαίων εισπράξεων για κάθε έτος.
- Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των μηνών του έτους 2009 κατά τους οποίους η μηνιαία εισπράξη ήταν μεγαλύτερη από αυτή του αντίστοιχου μήνα του έτους 2010.

E2010-Α

Ερευνητές που ασχολούνται με μοντέλα προσομοίωσης εξάπλωσης επιδημιών χρησιμοποιούν για τις μελέτες τους ένα αριθμητικό πίνακα $M[5000]$. Κάθε κελί του πίνακα αυτού αντιπροσωπεύει ένα άτομο σε μια περιοχή 5.000 κατοίκων στην οποία υπάρχουν εστίες μιας συγκεκριμένης μολυσματικής ασθένειας (επιδημίας). Από σύμβαση η τιμή μηδέν 0 σε ένα κελί αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο, ενώ η τιμή -1 αντιπροσωπεύει ένα άτομο που έχει τη συγκεκριμένη ασθένεια (μολυσμένο άτομο). Κάθε άτομο έρχεται σε επαφή με τα γειτονικά του και η ασθένεια μπορεί να μεταδοθεί από τον ένα στον άλλο. (Γειτονικά χαρακτηρίζονται δύο άτομα, όταν τα κελιά του πίνακα που τα αντιπροσωπεύουν έχουν μια κοινή πλευρά).

Θεωρήστε ότι δίνεται ο πίνακας M που περιέχει ήδη έναν αριθμό μολυσμένων ατόμων. Να υλοποιήσετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Δ1. Υπολογίζει και εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα τον συνολικό αριθμό των μολυσμένων ατόμων που υπάρχουν στο σύνολο του πληθυσμού.
- Δ2. Αποθηκεύει σε κάθε κελί του πίνακα M που αντιπροσωπεύει ένα υγιές άτομο έναν αριθμό ο οποίος δείχνει με πόσα μολυσμένα άτομα γειτονεύει το υγιές.
- Δ3. Βρίσκει αν υπάρχει έστω και μία «σημαντική» εστία μόλυνσης. Αν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης» μαζί με τη θέση του πρώτου κελιού της εστίας. Αν δεν υπάρχει, εμφανίζει το μήνυμα «Δεν υπάρχει σημαντική εστία μόλυνσης». (Μια εστία μόλυνσης χαρακτηρίζεται σημαντική, όταν δύο ή περισσότερα μολυσμένα άτομα βρίσκονται σε συνεχόμενα γειτονικά κελιά).

Ασκήσεις με δισδιάστατους πίνακες

2001-Θ3

Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με Ν γραμμές και Μ στήλες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να υπολογίζει το ελάχιστο στοιχείο του πίνακα.

2013-A2

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου:

```

k ← 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
        ΑΝ ... ΤΟΤΕ
            A[k] ← i
            A[...] ← ...
            A[...] ← ...
            k ← ...
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ΠΠΝ[4,5] να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα Α[60] τις ακόλουθες πληροφορίες: τη γραμμή, τη στήλη, και κατόπιν την τιμή του.

B2013-A4a

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας Π[100,100] και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```

Για i από 1 μέχρι 100
    Για j από 1 μέχρι 100
        Αν i=j τότε
            Διάβασε Π[i, j]
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

2013-A4a

Δίνεται τετραγωνικός πίνακας Π[100,100] και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ψευδογλώσσα:

```

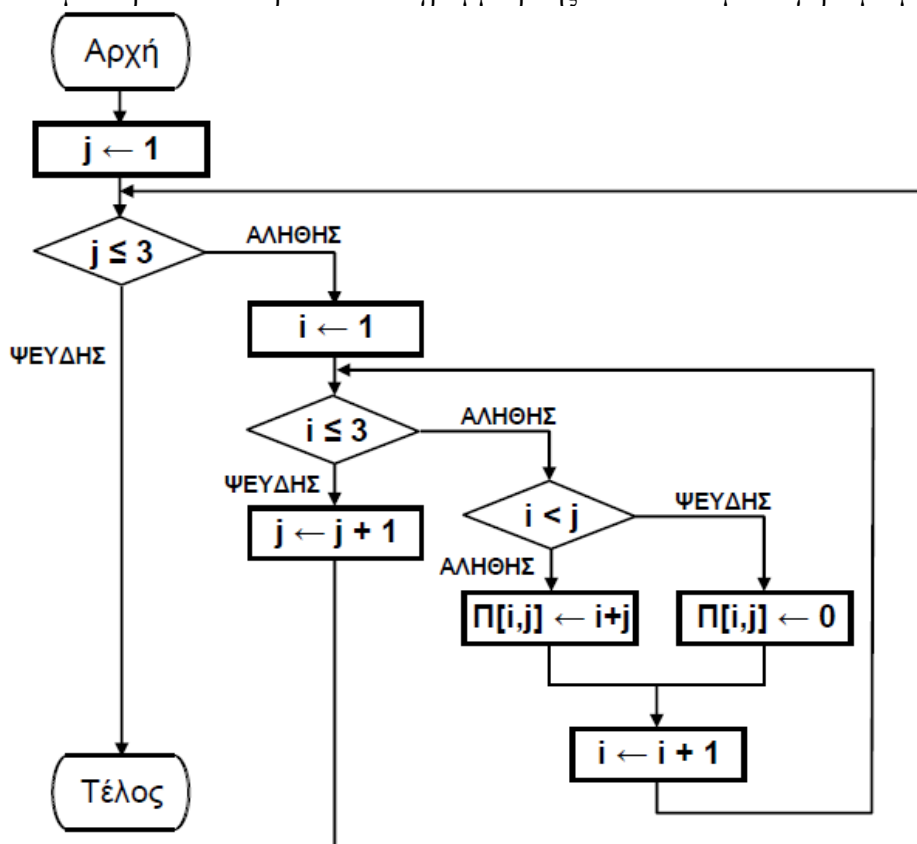
Για i από 1 μέχρι 100
    Για j από 1 μέχρι 100
        Αν i<j τότε
            Διάβασε Π[i, j]
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης

```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου χωρίς τη χρήση της δομής επιλογής, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία.

E2013-B, EB2013-B

1. Να μετατραπεί το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο με ψευδογλώσσα.



2. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα Π μαζί με τις τιμές, που θα έχει μετά την εκτέλεση του παραπάνω αλγορίθμου.

2003-Θ4

Μια αλυσίδα κινηματογράφων έχει δέκα αίθουσες. Τα ονόματα των αιθουσών καταχωρούνται σε ένα μονοδιάστατο πίνακα και οι μηνιαίες εισπράξεις κάθε αίθουσας για ένα έτος καταχωρούνται σε πίνακα δύο διαστάσεων. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α. να διαβάζει τα ονόματα των αιθουσών
- β. να διαβάζει τις μηνιαίες εισπράξεις των αιθουσών αυτού του έτους
- γ. να υπολογίζει τη μέση μηνιαία τιμή των εισπράξεων για κάθε αίθουσα
- δ. να βρίσκει και να εμφανίζει τη μικρότερη μέση μηνιαία τιμή
- ε. να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των αιθουσών που έχουν την ανωτέρω μικρότερη μέση μηνιαία τιμή.

Παρατήρηση: Θεωρήστε ότι οι μηνιαίες εισπράξεις είναι θετικοί αριθμοί.

ΠΕ2016-B2

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $A[40]$ και το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου, το οποίο αντιγράφει όλα τα στοιχεία του A σε ένα δισδιάστατο πίνακα $B[8,5]$ κατά γραμμή. Δηλαδή, τα 5 πρώτα στοιχεία του μονοδιάστατου πίνακα τοποθετούνται στην πρώτη γραμμή του πίνακα B , τα επόμενα 5 στη δεύτερη γραμμή κ.ο.κ.

```

I ← 1
K ← 1
Για M από 1 μέχρι ... (1)...
    B[I, K] ← A[... (2)...]
    ... (3)... ← ... (4)... + 1
Αν ... (5)... > ... (6)... τότε
    I ← I + ... (7)...
    K ← ... (8)...
Τέλος_αν
Τέλος_επανάληψης

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (8), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου, και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα αλγορίθμου να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Ε2019-B1, Ξ2019-B1

Ένας πίνακας λέγεται αραιός (sparse) αν ένα μεγάλο ποσοστό των στοιχείων του έχουν μηδενική τιμή. Ένας δισδιάστατος αραιός πίνακας μπορεί να αναπαρασταθεί από έναν μονοδιάστατο όπου κάθε μη μηδενικό στοιχείο του δισδιάστατου αντιπροσωπεύεται στον μονοδιάστατο από μία τριάδα στοιχείων, δηλαδή <γραμμή, στήλη, τιμή>. Για παράδειγμα, ο παρακάτω πίνακας $A [4,5]$ που θέλουμε να τον διαχειριστούμε ως αραιό.

0	7	0	0	0
1	2	0	0	-3
0	0	4	0	0
0	0	0	0	0

αντιπροσωπεύεται από τον μονοδιάστατο $B[15]$.

1	2	7	2	1	1	2	2	2	2	5	-3	3	3	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	---	---	---

Η αντίστροφη διαδικασία είναι από τον μονοδιάστατο πίνακα να παραχθεί ένας ισοδύναμος αραιός δισδιάστατος.

Έστω ένας πίνακας $M[18]$ που αναπαριστά 6 μη μηδενικά στοιχεία. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος, ο οποίος από τον μονοδιάστατο $M[18]$ δημιουργεί τον αραιό δισδιάστατο $\Delta[10,20]$.

Αλγόριθμος αντίστροφος

Δεδομένα // M //

Για i από 1 μέχρι 20

Για j από 1 μέχρι 10

Δ [...(1), ... (2)] ← 0

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι 18 **με_βήμα** ... (3)

α ← $M[i]$

β ← $M[i + \dots (4)]$

γ ← $M[i + \dots (5)]$

$\Delta[\alpha, \beta]$ ← γ

Τέλος_επανάληψης

Αποτελέσματα // Δ //

Τέλος αντίστροφος

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει 5 κενά αριθμημένα από (1) μέχρι (5). Για καθένα από τα κενά, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί για να λειτουργήσει σωστά ο αλγόριθμος.

ΕΠ2020-ΘΒ2

Δίνεται το παρακάτω ημιτελές τμήμα προγράμματος:

k ← 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΑΝ **ΤΟΤΕ**

A[k] ← ...

A[...] ← ...

A[...] ← ...

k ← ...

ΤΕΛΟΣ ΑΝ

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα προγράμματος με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε, για τα μη μηδενικά στοιχεία ενός δισδιάστατου πίνακα ακεραίων Π[5,4], να τοποθετεί σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ακεραίων Α[60] τις ακόλουθες πληροφορίες με την εξής σειρά: τη γραμμή, τη στήλη και κατόπιν την τιμή του.

2005-Θ4

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 100 υποψήφιοι. Κάθε υποψήφιος διαγωνίζεται σε 50 ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που να κάνει τα παρακάτω:

α. Να καταχωρεί σε πίνακα ΑΠ[100,50] τα αποτελέσματα των απαντήσεων του κάθε υποψηφίου σε κάθε ερώτηση. Κάθε καταχώρηση μπορεί να είναι μόνο μία από τις παρακάτω:

- i. Σ αν είναι σωστή η απάντηση
- ii. Λ αν είναι λανθασμένη η απάντηση και
- iii. Ξ αν ο υποψήφιος δεν απάντησε.

Να γίνεται έλεγχος των δεδομένων εισόδου.

β. Να βρίσκει και να τυπώνει τους αριθμούς των ερωτήσεων που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο βαθμό δυσκολίας, δηλαδή έχουν το μικρότερο πλήθος σωστών απαντήσεων.

γ. Αν κάθε Σ βαθμολογείται με 2 μονάδες, κάθε Λ με -1 μονάδα και κάθε Ξ με 0 μονάδες τότε

- i. Να δημιουργεί ένα μονοδιάστατο πίνακα ΒΑΘ[100], κάθε στοιχείο του οποίου θα περιέχει αντίστοιχα τη συνολική βαθμολογία ενός υποψηφίου.
- ii. Να τυπώνει το πλήθος των υποψηφίων που συγκέντρωσαν βαθμολογία μεγαλύτερη από 50.

E2002-Θ4

Μια αλυσίδα ξενοδοχείων έχει 5 ξενοδοχεία. Σε ένα μονοδιάστατο πίνακα ΞΕΝΟΔΟΧΕΙΑ[5] καταχωρούνται τα ονόματα των ξενοδοχείων. Σε ένα άλλο διδιάστατο πίνακα ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[5,12] καταχωρούνται οι εισπράξεις κάθε ξενοδοχείου για κάθε μήνα του έτους 2001, έτσι ώστε στην *i* γραμμή καταχωρούνται οι εισπράξεις του *i* ξενοδοχείου.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος :

- α. διαβάζει τα στοιχεία των δύο πινάκων
- β. εκτυπώνει το όνομα κάθε ξενοδοχείου και τις ετήσιες εισπράξεις του για το έτος 2001.
- γ. εκτυπώνει το όνομα του ξενοδοχείου με τις μεγαλύτερες εισπράξεις για το έτος 2001.

E2005-Θ4

Μια αεροπορική εταιρία ταξιδεύει σε 15 προορισμούς του εσωτερικού. Στα πλαίσια της οικονομικής πολιτικής που πρόκειται να εφαρμόσει, κατέγραψε το ποσοστό πληρότητας των πτήσεων για κάθε μήνα του προηγούμενου ημερολογιακού έτους. Η πολιτική έχει ως εξής:

- Δεν θα γίνει καμία περικοπή σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μεγαλύτερο του 65.
- Θα γίνουν περικοπές πτήσεων σε προορισμούς, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων κυμαίνεται από 40 έως και 65. Οι περικοπές θα γίνουν μόνο σε εκείνους τους μήνες που το ποσοστό πληρότητάς τους είναι μικρότερο του 40.
- Θα καταργηθούν οι προορισμοί, στους οποίους το μέσο ετήσιο ποσοστό πληρότητας των πτήσεων είναι μικρότερο του 40.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

1. Να διαβάζει τα ονόματα των 15 προορισμών και να τα αποθηκεύει σε ένα μονοδιάστατο πίνακα.
2. Να διαβάζει τα ποσοστά πληρότητας των πτήσεων των 15 προορισμών για κάθε μήνα και να τα αποθηκεύει σε διδιάστατο πίνακα κάνοντας έλεγχο στην καταχώριση των δεδομένων, ώστε να καταχωρούνται μόνο οι τιμές που είναι από 0 έως και 100.
3. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που δεν θα γίνει καμία περικοπή πτήσεων.
4. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών που θα καταργηθούν.
5. Να βρίσκει και να τυπώνει τα ονόματα των προορισμών, στους οποίους θα γίνουν περικοπές πτήσεων, καθώς και τους μήνες (αύξοντα αριθμό μήνα) που θα γίνουν οι περικοπές.

B2006-Θ3

Οι εκατό (100) υπάλληλοι μιας εταιρείας εργάζονται 40 ώρες την εβδομάδα. Κάθε ώρα υπερωρίας αμείβεται με 5 € (ευρώ). Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

A. Για καθένα από τους υπαλλήλους της εταιρείας

α. διαβάζει το όνομά του και για κάθε μέρα από τις πέντε (5) εργάσιμες της εβδομάδας διαβάζει τις ώρες εργασίας του.

β. υπολογίζει τις εβδομαδιαίες ώρες εργασίας του.

γ. εάν έχει εργαστεί περισσότερο από 40 ώρες την εβδομάδα, εμφανίζει το όνομά του και υπολογίζει και εμφανίζει την αμοιβή του για τις υπερωρίες του.

B. Υπολογίζει και εμφανίζει, στο τέλος, το πλήθος των υπαλλήλων που έχουν εργαστεί λιγότερο από 40 ώρες την εβδομάδα.

B2005-Θ4

Σε ένα πανελλήνιο σχολικό διαγωνισμό μετέχουν 20 σχολεία. Κάθε σχολείο αξιολογεί 5 άλλα σχολεία και δεν αυτοαξιολογείται. Η βαθμολογία κυμαίνεται από 1 έως και 10.

Να γραφεί τμήμα αλγορίθμου που

α) να διαβάζει τα ονόματα των σχολείων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα A 20 θέσεων, β) να εισάγει αρχικά την τιμή 0 σε όλες τις θέσεις ενός δισδιάστατου πίνακα B 20 γραμμών και 20 στηλών.

γ) Να καταχωρίζει στον πίνακα B τη βαθμολογία που δίνει κάθε σχολείο για 5 άλλα σχολεία.

Σημείωση: Στη θέση i, j του πίνακα B αποθηκεύεται ο βαθμός που το σχολείο i δίνει στο σχολείο j , όπως φαίνεται στο παράδειγμα που ακολουθεί.

δ) να υπολογίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε σχολείου και να την καταχωρίζει σε μονοδιάστατο πίνακα 20 θέσεων με όνομα SUM,

ε) να εμφανίζει τα ονόματα και τη συνολική βαθμολογία όλων των σχολείων κατά φθίνουσα σειρά της συνολικής βαθμολογίας.

Παράδειγμα

	Σχολείο1	Σχολείο2	...	Σχολείο5	...	Σχολείο18	Σχολείο19	Σχολείο20
Σχολείο1					
Σχολείο2	10		...	8	...	4	8	6
...
Σχολείο20			...	4	...			

Στο ανωτέρω παράδειγμα:

Το Σχολείο2 έδωσε την παρακάτω βαθμολογία: στο Σχολείο1 το βαθμό 10, στο Σχολείο5 το βαθμό 8, στο Σχολείο18 το βαθμό 4, στο Σχολείο19 το βαθμό 8, και στο Σχολείο20 το βαθμό 6.

Το Σχολείο5 έχει πάρει την παρακάτω βαθμολογία: από το Σχολείο2 το βαθμό 8 και από το Σχολείο20 το βαθμό 4.

2007-Θ4

Μια δισκογραφική εταιρεία καταγράφει στοιχεία για ένα έτος για κάθε ένα από τα 20 CDs που κυκλοφόρησε. Τα στοιχεία αυτά είναι ο τίτλος του CD, ο τύπος της μουσικής που περιέχει και οι μηνιαίες του πωλήσεις (ποσά σε ευρώ) στη διάρκεια του έτους. Οι τύποι μουσικής είναι δύο: «ορχηστρική» και «φωνητική».

Να αναπτυχθεί αλγόριθμος ο οποίος:

α. Για κάθε ένα από τα 20 CDs, να διαβάζει τον τίτλο, τον τύπο της μουσικής και τις πωλήσεις του για κάθε μήνα, ελέγχοντας την έγκυρη καταχώριση του τύπου της μουσικής.

β. Να εμφανίζει τον τίτλο ή τους τίτλους των CDs με τις περισσότερες πωλήσεις τον 3ο μήνα του έτους.

γ. Να εμφανίζει τους τίτλους των ορχηστρικών CDs με ετήσιο σύνολο πωλήσεων τουλάχιστον 5000 ευρώ.

δ. Να εμφανίζει πόσα από τα CDs είχαν σύνολο πωλήσεων στο δεύτερο εξάμηνο μεγαλύτερο απ' ό,τι στο πρώτο.

B2008-Θ4

Ένας επενδυτής διέθεσε 10.000 € για την αγορά ορισμένων τεμαχίων 10 διαφορετικών μετοχών. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Για καθεμία από τις 10 μετοχές διαβάσει

- το όνομα της μετοχής,
- το πλήθος των τεμαχίων της μετοχής, που κατέχει ο επενδυτής, ελέγχοντας το πλήθος να είναι θετικός αριθμός,

και καταχωρίζει τα δεδομένα αυτά σε σχετικούς πίνακες.

β. Για καθεμία από τις 10 μετοχές και για καθεμία από τις πέντε (5) εργάσιμες ημέρες της εβδομάδας διαβάσει την τιμή ενός τεμαχίου της μετοχής και την αποθηκεύει σε κατάλληλο πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας η τιμή του τεμαχίου να είναι θετικός αριθμός.

γ. Για καθεμία από τις 10 μετοχές υπολογίζει τη μέση εβδομαδιαία τιμή του τεμαχίου της και την αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

δ. Υπολογίζει και εμφανίζει τη συνολική αξία όλων των τεμαχίων όλων των μετοχών του επενδυτή, την τελευταία ημέρα της εβδομάδας.

ε. Υπολογίζει εάν ο επενδυτής στο τέλος της εβδομάδας έχει κέρδος ή ζημία ή καμία μεταβολή σε σχέση με το αρχικό ποσό που διέθεσε, εμφανίζοντας κατάλληλα μηνύματα.

B2006-Θ4

Για τη διεκδίκηση μιας θέσης υποτροφίας, εξετάστηκαν και βαθμολογήθηκαν πενήντα (50) υποψήφιοι σε τρία μαθήματα. Ο υπολογισμός του τελικού βαθμού κάθε υποψηφίου γίνεται ως εξής:

Αν ο βαθμός του σε κάποιο από τα τρία μαθήματα είναι μικρότερος του 6, τότε ο τελικός βαθμός του είναι μηδέν (0). Διαφορετικά ο βαθμός του 1ου μαθήματος συμμετέχει στον υπολογισμό του τελικού βαθμού με συντελεστή 20%, ο βαθμός του 2ου μαθήματος με συντελεστή 35% και ο βαθμός του 3ου μαθήματος με συντελεστή 45%. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάσει τα ονόματα των 50 υποψηφίων και τα καταχωρίζει σε πίνακα.

β. Διαβάσει για κάθε υποψήφιο τους βαθμούς του σε καθένα από τα τρία μαθήματα και τους καταχωρίζει σε πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας ότι ο βαθμός κάθε μαθήματος είναι από 0 έως και 10.

γ. Υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε υποψηφίου και τον καταχωρίζει σε πίνακα.

δ. Ταξινομεί τα ονόματα και τους τελικούς βαθμούς των υποψηφίων σε φθίνουσα σειρά ως προς τον τελικό βαθμό.

ε. Εμφανίζει για όσους υποψηφίους έχουν τελικό βαθμό μεγαλύτερο του μηδενός (0) το όνομα και τον τελικό βαθμό τους.

στ. Εμφανίζει το ποσοστό των υποψηφίων που έχουν τελικό βαθμό μηδέν (0).

EB2008-Θ4

Σε ένα Δήμο υπάρχουν 4 σταθμοί μέτρησης ενός συγκεκριμένου ατμοσφαιρικού ρύπου. Η καταγραφή της τιμής του ρύπου γίνεται ανά ώρα και σε 24ωρη βάση. Οι αποδεκτές τιμές του ρύπου κυμαίνονται από 0 έως και 100. Να γραφεί αλγόριθμος, ο οποίος:

α. για κάθε σταθμό και για κάθε ώρα του 24ώρου διαβάσει την τιμή του ρύπου και την καταχωρίζει σε πίνακα διαστάσεων 4x24, ελέγχοντας την εγκυρότητα κάθε τιμής.

β. για κάθε ώρα του 24ώρου υπολογίζει και εμφανίζει τη μέση τιμή του ρύπου από τους 4 σταθμούς.

γ. για κάθε σταθμό βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη και την ελάχιστη τιμή του ρύπου στο 24ωρο.

δ. βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη τιμή του ρύπου στη διάρκεια του 24ώρου, καθώς και την ώρα και τον αριθμό του σταθμού που σημειώθηκε η τιμή αυτή. (Να θεωρήσετε ότι η τιμή αυτή είναι μοναδική στον πίνακα).

EB2007-Θ4

Σε ένα Μετεωρολογικό Σταθμό καταγράφονται ανά ημέρα και ώρα η θερμοκρασία του περιβάλλοντος για μία εβδομάδα. Να γράψετε αλγόριθμο που:

α. Διαβάζει:

- τα ονόματα των επτά ημερών της εβδομάδας και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.
- τη θερμοκρασία για κάθε ημέρα της εβδομάδας και κάθε ώρα της ημέρας και την καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα, ελέγχοντας οι τιμές της θερμοκρασίας να είναι από -20 μέχρι και 50 .

β. Υπολογίζει για κάθε ημέρα τη μέση θερμοκρασία και την καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα.

γ. Βρίσκει και εμφανίζει τη μέγιστη μέση θερμοκρασία της εβδομάδας από τον πίνακα των μέσων θερμοκρασιών.

δ. Βρίσκει και εμφανίζει την ημέρα της εβδομάδας με τη μέγιστη μέση θερμοκρασία (να θεωρήσετε ότι υπάρχει μόνο μία τέτοια ημέρα).

ε. Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των ημερών της εβδομάδας που είχαν μέση θερμοκρασία μεγαλύτερη των 20°C .

E2009-Θ3

Στις γενικές εξετάσεις, κάθε γραπτό βαθμολογείται από δύο βαθμολογητές στην κλίμακα 1-100. Όταν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από δώδεκα μονάδες, το γραπτό αναβαθμολογείται, δηλαδή βαθμολογείται και από τρίτο βαθμολογητή.

Στα γραπτά που δεν έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει από το πηλίκο της διαίρεσης του αθροίσματος των βαθμών των δύο βαθμολογητών διά δέκα.

Στα γραπτά που έχουν αναβαθμολογηθεί, ο τελικός βαθμός προκύπτει με τον ίδιο τρόπο, αλλά λαμβάνονται υπόψη οι δύο μεγαλύτεροι βαθμοί.

Για στατιστικούς λόγους, οι τελικοί βαθμοί (TB) κατανέμονται στις παρακάτω βαθμολογικές κατηγορίες:

1η	2η	3η	4η	5η	6η
$0 \leq TB < 5$	$5 \leq TB < 10$	$10 \leq TB < 12$	$12 \leq TB < 15$	$15 \leq TB < 18$	$18 \leq TB \leq 20$

Σ' ένα βαθμολογικό κέντρο υπάρχουν 780 γραπτά στο μάθημα «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον».

Οι βαθμοί των δύο βαθμολογητών έχουν καταχωριστεί στις δύο πρώτες στήλες ενός πίνακα B[780,3].

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

A. Να ελέγχει, για κάθε γραπτό, αν χρειάζεται αναβαθμολόγηση. Αν χρειάζεται, να ζητάει από τον χρήστη τον βαθμό του τρίτου βαθμολογητή και να τον εισάγει στην αντίστοιχη θέση της τρίτης στήλης, διαφορετικά να εισάγει την τιμή -1.

Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.

B. Να υπολογίζει τον τελικό βαθμό κάθε γραπτού και να τον καταχωρίζει στην αντίστοιχη θέση ενός πίνακα T[780].

Γ. Να εμφανίζει τη βαθμολογική κατηγορία (ή τις κατηγορίες) με το μεγαλύτερο πλήθος γραπτών.

B2010-Δ

Σε μια δημοτική δανειστική βιβλιοθήκη υπάρχουν 158 μέλη που δανείζονται βιβλία.

Να γραφεί αλγόριθμος που:

Δ1. α. Για κάθε μέλος διαβάζει το επώνυμο και το φύλο του (Α=άνδρας, Γ=γυναίκα) και τα αποθηκεύει στους πίνακες ΜΕΛΗ και ΦΥΛΟ, αντίστοιχα. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας εισαγωγής του φύλου.

β. Για κάθε μήνα ενός έτους διαβάζει το πλήθος των βιβλίων που δανείστηκε κάθε μέλος και το αποθηκεύει στον πίνακα δύο διαστάσεων ΒΙΒΛΙΑ.

Δ2. Για κάθε μέλος υπολογίζει το συνολικό αριθμό των βιβλίων που δανείστηκε στο έτος και το αποθηκεύει στον πίνακα SUM.

Δ3. α. Υπολογίζει το συνολικό αριθμό των βιβλίων που δανείστηκαν οι άνδρες.

β. Υπολογίζει το συνολικό αριθμό των βιβλίων που δανείστηκαν οι γυναίκες.

γ. Εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα που δείχνει αν οι άνδρες ή οι γυναίκες έχουν δανειστεί τα περισσότερα βιβλία. Σε περίπτωση ίσων συνολικών αριθμών βιβλίων να εμφανίζει το μήνυμα “ΙΣΟΣ ΑΡΙΘΜΟΣ ΒΙΒΛΙΩΝ”.

Δ4. Να διαβάζει ένα επώνυμο και χρησιμοποιώντας τη σειριακή αναζήτηση, σε περίπτωση που το επώνυμο είναι αποθηκευμένο στον πίνακα ΜΕΛΗ, να εμφανίζει το σύνολο των βιβλίων που δανείστηκε στη διάρκεια του έτους. Σε περίπτωση που το επώνυμο δεν είναι αποθηκευμένο στον πίνακα να εμφανίζει το μήνυμα “ΤΟ ΕΠΩΝΥΜΟ ΑΥΤΟ ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ”.

Σημείωση: Δεν απαιτείται κανένας άλλος έλεγχος εγκυρότητας εισαγωγής. Δεν υπάρχει συνωνυμία επωνύμων.

2011-Θ Δ

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.

B2011-Θ Δ

Στην αρχή της ποδοσφαιρικής περιόδου οι 22 παίκτες μιας ομάδας, οι οποίοι αριθμούνται από 1 έως 22, ψηφίζουν για τον αρχηγό που θα τους εκπροσωπεί. 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 για κάθε παίκτη το πλήθος των ψήφων που έδωσε.

Δ3. Να εμφανίζει για κάθε παίκτη το πλήθος των ψήφων που έλαβε.

Δ4. Να εμφανίζει τον αριθμό του παίκτη που έλαβε τις περισσότερες ψήφους. Θεωρήστε ότι είναι μοναδικός.

Δ5. Να εμφανίζει τον αριθμό κάθε παίκτη που δεν ψήφισε τον εαυτό του.

B2012-Α

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.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Δ1. Να διαβάζει τα ονόματα των πελατών και να τα αποθηκεύει σε πίνακα ONOMA[10].
- Δ2. 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 ανά μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα. Θεωρήστε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου.
- Δ3. Με βάση τα στοιχεία του δισδιάστατου πίνακα Π[10,12], να αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα ΕΤΗΣΙΑ_Π[10] τις ετήσιες αποδόσεις σε kWh για κάθε πελάτη. Με βάση τα στοιχεία του δισδιάστατου πίνακα Κ[10,12], να αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα ΕΤΗΣΙΑ_Κ[10] τις ετήσιες καταναλώσεις σε kWh που αντιστοιχούν σε κάθε πελάτη.
- Δ4. Σε μονοδιάστατο πίνακα ΕΣΟΔΑ[10] να αποθηκεύει τα ετήσια έσοδα σε Ευρώ, αν η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη από την ενέργεια που έχει καταναλωθεί για κάθε πελάτη, αλλιώς να αποθηκεύει την τιμή 0.
- Δ5. Να εμφανίζει τα ετήσια έσοδα σε Ευρώ κατά φθίνουσα σειρά.

E2012-Γ

Η κρυπτογράφιση χρησιμοποιείται για την προστασία των μεταδιδόμενων πληροφοριών. Ένας απλός αλγόριθμος κρυπτογράφησης χρησιμοποιεί την αντιστοίχιση κάθε γράμματος ενός κειμένου σε ένα άλλο γράμμα της αλφαβήτου.

Για το σκοπό αυτό δίνεται πίνακας AB[2,24], ο οποίος στην πρώτη γραμμή του περιέχει σε αλφαβητική σειρά τους χαρακτήρες από το Α έως και το Ω. Στη δεύτερη γραμμή του βρίσκονται οι ίδιοι χαρακτήρες, αλλά με διαφορετική σειρά. Κάθε χαρακτήρας της πρώτης γραμμής κρυπτογραφείται στον αντίστοιχο χαρακτήρα της δεύτερης γραμμής, που βρίσκεται στην ίδια στήλη.

Επίσης, δίνεται πίνακας KEIM[500], ο οποίος περιέχει αποθηκευμένο με κεφαλαία ελληνικά γράμματα το προς κρυπτογράφιση κείμενο. Κάθε χαρακτήρας του κειμένου βρίσκεται σε ένα κελί του πίνακα KEIM[500]. Οι λέξεις του κειμένου χωρίζονται με έναν χαρακτήρα κενό (' '), ενώ στο τέλος του κειμένου μπορεί να υπάρχουν χαρακτήρες κενό (' '), μέχρι να συμπληρωθεί ο πίνακας.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1. Να εμφανίζει το πλήθος των χαρακτήρων κενό (' '), που υπάρχουν μετά το τέλος του κειμένου στον πίνακα KEIM[500]. Αν δεν υπάρχει χαρακτήρας κενό μετά τον τελευταίο χαρακτήρα του μη κρυπτογραφημένου κειμένου, τότε να εμφανίζεται το μήνυμα: «Το μήκος του κειμένου είναι 500 χαρακτήρες». Θεωρήστε ότι ο πίνακας KEIM[500] περιέχει τουλάχιστον μία λέξη.
- Γ2. Να κρυπτογραφεί τους χαρακτήρες του πίνακα KEIM[500] στον πίνακα ΚΡΥΠ[500], με βάση τον πίνακα AB[2,24]. Η κρυπτογράφιση να τερματίζεται με το τέλος του κειμένου. Δίνεται ότι κάθε χαρακτήρας κενό, που υπάρχει στον πίνακα KEIM[500], παραμένει χαρακτήρας κενό στον πίνακα ΚΡΥΠ[500].
- Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των λέξεων του κειμένου, καθώς και το πλήθος των χαρακτήρων που έχει η μεγαλύτερη λέξη του κειμένου στον πίνακα ΚΡΥΠ[500]. Θεωρήστε ότι η μεγαλύτερη λέξη είναι μοναδική.

EB2012-Α

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 αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1. 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, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, δηλαδή θεωρήστε ότι οι τιμές που εισάγονται είναι θετικοί αριθμοί και η εισαγωγή των δεδομένων γίνεται χωρίς λάθη.
- Δ2. 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 Παρασκευή).
- Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα από Δευτέρα έως και Κυριακή παρουσιάζουν συνεχώς, δηλαδή από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα «κανένας σταθμός δεν έχει συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

2013-Γ

Η χρήση των κινητών τηλεφώνων, των φορητών υπολογιστών, των tablet υπολογιστών από τους νέους αυξάνεται ραγδαία. Ένας από τους στόχους των ερευνητών είναι να διερευνήσουν αν υπάρχουν επιπτώσεις στην υγεία των ανθρώπων από την αυξημένη έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Για τον σκοπό αυτό γίνονται μετρήσεις του ειδικού ρυθμού απορρόφησης (SAR) της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, πάνω στο ανθρώπινο σώμα. Ο δείκτης SAR μετράται σε Watt/Kgr και ο παγκόσμιος οργανισμός υγείας έχει θεσμοθετήσει ότι τα επιτρεπτά όρια για το κεφάλι και τον κορμό είναι μέχρι και 2 Watt/Kgr, ενώ για τα άκρα μέχρι και 4 Watt/Kgr. Θέλοντας να προσομοιάσουμε την έρευνα, θεωρούμε ότι σε 30 μαθητές έχουν τοποθετηθεί στον καθένα δυο μετρητές του δείκτη SAR, ο ένας στο κεφάλι και ο άλλος σε ένα από τα άνω άκρα, οι οποίοι καταγράφουν τις τιμές του αντίστοιχου δείκτη SAR κάθε 6 λεπτά.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Γ1. Να διαβάζει τους πίνακες: ΚΩΔ[30], ο οποίος θα περιέχει τους κωδικούς των 30 μαθητών, τον πίνακα ΚΕΦ[30,10], του οποίου κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR της κεφαλής για μια ώρα, καθώς και τον πίνακα ΑΚΡ[30,10] που κάθε γραμμή θα αντιστοιχεί σε έναν μαθητή και θα έχει 10 τιμές που αντιστοιχούν στο SAR του άκρου για μια ώρα.
- Γ2. Για κάθε μαθητή να καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα ΜΟ[30,2] τις μέσες τιμές του SAR για το κεφάλι στην 1η στήλη και για το άκρο στη 2η στήλη.
- Γ3. Να εμφανίζει για κάθε μαθητή τον κωδικό του και ένα από τα μηνύματα, «Χαμηλός SAR», «Κοντά στα όρια», «Εκτός ορίων», όταν η μέση τιμή του SAR της κεφαλής, καθώς και η μέση τιμή του SAR ενός εκ των άκρων του κυμαίνονται στις παρακάτω περιοχές:

M.O. SAR κεφαλής	$\leq 1,8$	$> 1,8$ και ≤ 2	> 2
M.O. SAR άκρου	$\leq 3,6$	$> 3,6$ και ≤ 4	> 4
Μήνυμα	«Χαμηλός SAR»	«Κοντά στα όρια»	«Εκτός ορίων»

Το μήνυμα που θα εμφανίζεται θα πρέπει να είναι ένα μόνο για κάθε μαθητή και θα εξάγεται από τον συνδυασμό των τιμών των μέσων όρων των δυο SAR, όπου βαρύτητα θα έχει ο μέσος όρος, ο οποίος θα βρίσκεται σε μεγαλύτερη περιοχή τιμών. Για παράδειγμα, αν ο μέσος όρος SAR του άκρου έχει τιμή 3,8 και της κεφαλής έχει τιμή 1,5 τότε πρέπει να εμφανίζεται το μήνυμα «Κοντά στα όρια» και κανένα άλλο.

- Γ4. Θεωρώντας ότι όλες οι τιμές του πίνακα MO[30,2] είναι διαφορετικές, να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR της κεφαλής και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές. Μετά να εμφανίζει τις τρεις μεγαλύτερες τιμές για τον μέσο όρο SAR του άκρου και τους κωδικούς των μαθητών που αντιστοιχούν σε αυτές.

B2013-Α

Μια εικόνα 128 x 128 εικονοστοιχείων (pixels) αποθηκεύεται σε ένα δισδιάστατο πίνακα A[128,128]. Ένα pixel με μαύρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 0, ενώ ένα pixel με άσπρο χρώμα αντιστοιχεί στην τιμή 255. Συνεπώς, ο πίνακας χρησιμεύει στην αποθήκευση των 256 αποχρώσεων του γκρι, δηλαδή στα κελιά αποθηκεύει τους ακέραιους αριθμούς από 0 έως 255. Ορίζουμε ως «αρνητική» της αρχικής εικόνας, εκείνη που έχει τιμή 0 (μαύρο χρώμα) εκεί όπου η αρχική έχει τιμή 255 (άσπρο χρώμα) και έχει τιμή 1 εκεί όπου η αρχική εικόνα έχει τιμή 254, κ.ο.κ. Επίσης, μια συνήθης διαδικασία επεξεργασίας εικόνων είναι η λεύκανση, κατά την οποία η τιμή ενός χρώματος πολλαπλασιάζεται με συντελεστή μεγαλύτερο ή ίσο του 1.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1. Να καταχωρίζει στο δισδιάστατο πίνακα A[128,128] την αρχική εικόνα.
- Δ2. Να υπολογίζει το «αρνητικό» της εικόνας σε νέο πίνακα B[128,128] και να τον εμφανίζει στην οθόνη.
- Δ3. Να εκτελεί λεύκανση της αρχικής εικόνας με συντελεστή 1,3 σε πίνακα Γ[128,128] και να τον εμφανίζει στην οθόνη. Σημειώνεται ότι, εάν η νέα τιμή είναι μεγαλύτερη του 255, τότε ως νέα τιμή εκχωρείται το 255. Στην περίπτωση, που η προκύπτουσα τιμή δεν είναι ακέραια, πραγματοποιείται αποκοπή των δεκαδικών ψηφίων.
- Δ4. Να εμφανίζει στην οθόνη τις συντεταγμένες i, j των θέσεων (κελιών του πίνακα A[128,128]), όπου η χρωματική τιμή (ταυτίζεται με την αριθμητική τιμή) είναι μέγιστη.

E2014-Α

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 τό 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.

β. Τα ονόματα των υποψηφίων του συνδυασμού.

γ. Τον αριθμό των σταυρών που έλαβε καθένας από τους 65 υποψηφίους του συνδυασμού, σε κάθε εκλογικό τμήμα.

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

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

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.

Ε2015-ΘΓ

Σύμφωνα με το διεθνές σύστημα ονοματολογίας της IUPAC, το όνομα ενός άκυκλου υδρογονάνθρακα C_xH_y με ευθύγραμμη ανθρακική αλυσίδα αποτελείται από τρία συνθετικά. Το πρώτο συνθετικό (σ_1) καθορίζεται από τον αριθμό x των ατόμων άνθρακα, ως εξής: Όταν $x=1$, η τιμή του σ_1 είναι **μεθ**· όταν $x=2$, η τιμή του σ_1 είναι **αιθ**· όταν $x=3$, η τιμή του σ_1 είναι **προπ**· όταν $x=4$, η τιμή του σ_1 είναι **βουτ**· όταν $x=5$, η τιμή του σ_1 είναι **πεντ**· όταν $x=6$, η τιμή του σ_1 είναι **εξ** κ.ο.κ. Το δεύτερο συνθετικό (σ_2) εξαρτάται από τον αριθμό x των ατόμων του άνθρακα και από τον αριθμό y των ατόμων υδρογόνου και η τιμή του είναι $\sigma_2=\text{άν}$ ή $\sigma_2=\text{έν}$ ή $\sigma_2=\text{ίν}$ ή $\sigma_2=\text{αδιέν}$, σύμφωνα με τις συνθήκες που φαίνονται στον **Πίνακα II**.

Τιμή του σ_2	Συνθήκη
άν	$y=2x+2, x \geq 1$
έν	$y=2x, x \geq 2$
ίν	$y=2x-2, x \geq 2$
αδιέν	$y=2x-2, x \geq 3$

Πίνακα II

Το τρίτο συνθετικό (σ_3) είναι σε κάθε περίπτωση η κατάληξη **ιο**.

Όπως φαίνεται στον **Πίνακα II**, όταν $x \geq 3$, η τιμή του σ_2 είναι **ίν** ή **αδιέν**. Ο τρόπος καθορισμού του ορθού ονόματος της ένωσης στην περίπτωση αυτή δεν μας ενδιαφέρει στο πλαίσιο της άσκησης.

Για παράδειγμα, όταν $x=3$ και $y=8$, η ένωση είναι το **προπ-άν-ιο**, ενώ αν $x=3$ και $y=4$, η ένωση είναι το **προπ-ίν-ιο** ή το **προπ-αδιέν-ιο**.

Να κατασκευάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

Γ1. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων άνθρακα της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε αυτός να είναι θετικός.

Γ2. Να ζητάει τον αριθμό ατόμων υδρογόνου της χημικής ένωσης, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ώστε να ικανοποιείται τουλάχιστον μία από τις συνθήκες του **Πίνακα II**.

Γ3. Να εκχωρεί στις μεταβλητές

σ_1 : το πρώτο συνθετικό του ονόματος της χημικής ένωσης. Θεωρείστε ότι δίνεται πίνακας Π, σε διαδοχικές θέσεις του οποίου βρίσκονται ήδη καταχωρισμένα τα λεκτικά που αντιστοιχούν στον αριθμό των ατόμων του άνθρακα (μονάδες 2) και

σ_3 : την κατάληξη του ονόματος της χημικής ένωσης (μονάδες 2).

Γ4. Να υπολογίζει το σ_2 και να εμφανίζει το όνομα (ή τα ονόματα) της χημικής ένωσης, εμφανίζοντας τα τρία συνθετικά, το ένα δίπλα στο άλλο, χωρισμένα με το χαρακτήρα «-».

ΠΒ2016-Δ

Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

Να γράψετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Για κάθε εθελοντή, να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Δ2. Για κάθε μήνα, να υπολογίζει και να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές.

Δ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει, για κάθε εθελοντή, το μήνα ή τους μήνες (1-12), κατά τους οποίους ενημέρωσε τα λιγότερα άτομα.

Δ4. 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.

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

ΠΕ2016-Δ

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 διαβάζει 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.

Δ2. Για κάθε παραγγελία της εταιρείας στη διάρκεια του προηγούμενου έτους, να διαβάζει τον κωδικό του πωλητή. Αν ο κωδικός ανήκει σε πωλητή της εταιρείας, να διαβάζει 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.

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.

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.

Ε2018-Α4, Ε2018-Α4

Ο παρακάτω αλγόριθμος αντιγράφει τα στοιχεία ενός μονοδιάστατου πίνακα $A[Y]$, όπου $Y=M*N$, σε δισδιάστατο πίνακα $B[M,N]$ ξεκινώντας από την πρώτη στήλη και συνεχίζοντας με κάθε επόμενη στήλη γεμίζοντας καθεμιά από πάνω προς τα κάτω:

```

Αλγόριθμος Αντιγραφή
Δεδομένα // A, M, N //
 $\chi \leftarrow \dots (1) \dots$ 
Για κ από 1 μέχρι ... (2) ...
    Για λ από 1 μέχρι ... (3) ...
         $\chi \leftarrow \dots (4) \dots$ 
         $B[\lambda, \kappa] \leftarrow A[\dots (5) \dots]$ 
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα // B //
Τέλος Αντιγραφή
    
```

Ο αλγόριθμος περιέχει αριθμημένα κενά (1 έως 5). Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό την έκφραση που πρέπει να συμπληρωθεί ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

3.4 Στοιίβα

Η § 3.4 ήταν εκτός ύλης το 2016-17, 2017-18 και 2018-19. Από το 2019-20 προστέθηκε η Ενότητα 1§ 1.1 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

E2004-Θ1A

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Η ουρά και η στοιίβα μπορούν να υλοποιηθούν με δομή πίνακα. | Σ | Λ |
| 3. Η απώθηση (pop) στοιχείου γίνεται από το πίσω άκρο της στοιίβας. | Σ | Λ |
| 4. Κατά τη διαδικασία της ώθησης πρέπει να ελέγχεται αν η στοιίβα είναι γεμάτη. | Σ | Λ |

B2006-Θ1Γ2

Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κύριες λειτουργίες σε μία στοιίβα. Σ Λ

B2007-Θ1Γ2

Η στοιίβα χρησιμοποιεί δύο δείκτες. Σ Λ

E2009-Θ1A4

Η λειτουργία της ώθησης σχετίζεται με τη δομή της στοιίβας. Σ Λ

E2016-A1-5

Στη στοιίβα, ο ίδιος δείκτης μάς δίνει, τόσο τη θέση του στοιχείου που μπορεί να εξαχθεί, όσο και τη θέση εκείνου που εισήλθε τελευταίο. Σ Λ

E2016-A1-4

Η διαδικασία της ώθησης πρέπει οπωσδήποτε να ελέγχει αν η στοιίβα είναι άδεια. Σ Λ

2020-ΘA1-3

Υπερχείλιση έχουμε όταν ωθήσουμε ένα στοιχείο σε μια ήδη γεμάτη στοιίβα. Σ Λ

2021-A1-2

Η μέθοδος επεξεργασίας 'Τελευταίο Μέσα, Πρώτο Έξω' (LIFO) εφαρμόζεται στη στοιίβα. Σ Λ

E2022-A1-2, E2022-A1-2

Η ώθηση ενός στοιχείου σε γεμάτη στοιίβα είναι συντακτικό λάθος. Σ Λ

E2010-A5

Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες σε μια στοιίβα και να αναφέρετε τι πρέπει να ελέγχει κάθε λειτουργία, προκειμένου να μην παρουσιάζεται πρόβλημα στη λειτουργία της στοιίβας.

2002-Θ1B

Στον παρακάτω πίνακα η Στήλη Α περιέχει δομές δεδομένων και η Στήλη Β περιέχει λειτουργίες. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. Ας σημειωθεί ότι σε κάποιες δομές δεδομένων μπορεί να αντιστοιχούν περισσότερες από μία λειτουργίες.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Απώθηση
2. Στοιίβα	β. Εξαγωγή
	γ. Ωθηση
	δ. Εισαγωγή

B2003-Θ1A

Η «στοίβα» είναι μια δομή δεδομένων.

- Να περιγράψετε τη «στοίβα» με ένα παράδειγμα από την καθημερινή ζωή.
- Να περιγράψετε τις κύριες λειτουργίες της «στοίβας».

E2008-Θ1Γ

Να περιγράψετε την υλοποίηση στοίβας με τη βοήθεια μονοδιάστατου πίνακα.

2012-A5, B2012-A5

Πώς ονομάζονται οι δύο κύριες λειτουργίες που εκτελούνται σε μία ΣΤΟΙΒΑ δεδομένων; Τι λειτουργία επιτελούν και τι πρέπει να ελέγχεται πριν την εκτέλεσή τους;

E2016-A5

Σε μια κενή στοίβα πρόκειται να εισαχθούν τα στοιχεία M, Δ, K, με αυτή τη σειρά. Δίνονται οι ακόλουθες σειρές διαδοχικών πράξεων (να θεωρήσετε ότι η λειτουργία της ώθησης παριστάνεται με το γράμμα **ω** και η λειτουργία της απώθησης παριστάνεται με το γράμμα **α**):

1. ω, ω, ω, α, α, α
2. ω, α, ω, α, ω, α
3. ω, ω, α, α, ω, α
4. ω, ω, α, ω, α, α
5. ω, α, ω, ω, α, α

Για καθεμιά από τις παραπάνω σειρές πράξεων να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της (1 έως 5) και, δίπλα, μόνο τα στοιχεία που θα απωθηθούν με τη σειρά απώθησής τους.

2020-ΘA3α

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;
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3.5 Ουρά

Η § 3.5 ήταν εκτός ύλης το 2016-17, 2017-18 και 2018-19. Από το 2019-20 προστέθηκε η Ενότητα 1§ 1.2 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

E2004-Θ1A

2. Η εξαγωγή (dequeue) στοιχείου γίνεται από το εμπρός άκρο της ουράς. Σ Λ
 5. Η ώθηση (push) στοιχείου είναι μία από τις λειτουργίες της ουράς. Σ Λ

B2009-Θ1A1

Η μέθοδος επεξεργασίας FIFO εφαρμόζεται στη λειτουργία της ουράς. Σ Λ

B2010-A1-1

Οι λειτουργίες ώθηση και απώθηση είναι οι κύριες λειτουργίες σε μια ουρά. Σ Λ

2012-A1-5, B2012-A1-5

Η μέθοδος επεξεργασίας «πρώτο μέσα πρώτο έξω» (FIFO) εφαρμόζεται στη δομή δεδομένων ΟΥΡΑ. Σ Λ

E2013-A1α-2, EB2013-A1α-2

Ο δείκτης εμπρός (front) μιας ουράς μας δίνει τη θέση του στοιχείου, το οποίο που σε πρώτη ευκαιρία θα εξαχθεί. Σ Λ

E2020-ΘA1-3, Ξ2020-ΘA1-3

Η λειτουργία της εξαγωγής μπορεί να εκτελεστεί σε μια γεμάτη ουρά. Σ Λ

2015-ΘA3, B2015-ΘA3

α. Πόσοι δείκτες απαιτούνται για την υλοποίηση μιας ουράς με μονοδιάστατο πίνακα και τι δείχνει ο καθένας;

β. Ποιος δείκτης της ουράς μεταβάλλεται κατά τη λειτουργία της εξαγωγής;

B2004-Θ1B

Η ουρά είναι μία δομή δεδομένων.

1. Να δώσετε ένα παράδειγμα ουράς από την καθημερινή ζωή.
2. Να αναφέρετε τις λειτουργίες της ουράς και τους δείκτες που απαιτούνται.
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.
 - β. Στη συνέχεια να αφαιρέσετε ένα στοιχείο από την ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;
 - γ. Τέλος να τοποθετήσετε το στοιχείο Λ στην ουρά. Ποιος δείκτης μεταβάλλεται και ποια η νέα του τιμή;

E2021-A2α, Ξ2021-A2α

Να δώσετε τον ορισμό της στοίβας και τον ορισμό της ουράς.

B2008-Θ1Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας καθέναν από τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα του ένα γράμμα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
1. Ουρά	α. Ωθηση
2. Λογικός τελεστής	β. ΑΛΗΘΗΣ
3. Στοιβά	γ. ΚΑΙ
4. Λογική σταθερά	δ. Δύο δείκτες

EB2005-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα σε κάθε αριθμό ένα από τα γράμματα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση (στη Στήλη Β περισεύουν δύο γράμματα).

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ουρά	α. Δομή επιλογής
2. $x \leftarrow 1$ Όσο $x < 5$ επανάλαβε Εμφάνισε x $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_επανάληψης	β. Δομή επανάληψης
3. Στοιβά	γ. FIFO
4. Επίλεξε ... τέλος_επιλογών	δ. LIFO
5. ΚΑΙ	ε. Αριθμητικός Τελεστής
	στ. Λογικός Τελεστής
	ζ. Συνάρτηση

2013-A5, B2013-A5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. χαρακτήρες	α. λογική τιμή
2. ελεύθερο κείμενο	β. ουρά
3. ώθηση	γ. κριτήριο αλγορίθμου
4. αληθής	δ. επανάληψη
5. FIFO	ε. τύπος μεταβλητής
6. αποτελεσματικότητα	στ. στοιβά
7. βρόχος αλγορίθμου	ζ. τρόπος αναπαράστασης

E2006-Θ1Γ

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

2016-B2

Κατά την είσοδό τους σε μια τράπεζα οι πελάτες παίρνουν διαδοχικούς αριθμούς προτεραιότητας 1, 2, 3... που καθορίζουν τη σειρά τους στην ουρά του μοναδικού ταμείου.

Κάθε 2 λεπτά της ώρας προσέρχεται ένας νέος πελάτης και προστίθεται στην ουρά. Ο ταμίας εξυπηρετεί κάθε φορά τον πρώτο πελάτη στην ουρά και η εξυπηρέτησή του διαρκεί 3 λεπτά ακριβώς. Μετά την εξυπηρέτησή του ο πελάτης αποχωρεί από την ουρά.

Κατά την αρχή της διαδικασίας (χρόνος 0) στην ουρά υπάρχει μόνο ο πελάτης με αριθμό προτεραιότητας 1.

Να γράψετε διαδοχικά, σε ξεχωριστές γραμμές, με τη σωστή σειρά, τους αριθμούς προτεραιότητας των πελατών που βρίσκονται στην ουρά του ταμείου αμέσως μετά το 1^ο, 2^ο, 3^ο, 4^ο, 5^ο και 6^ο λεπτό.

2020-ΘΑ3β

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;
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

E2020-ΘB2

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

E2020-ΘA4, Ξ2020-ΘA4

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

- Να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front και να σχεδιάσετε την παραπάνω ουρά.
- Αν εφαρμόσετε τις παρακάτω λειτουργίες: εξαγωγή, εξαγωγή, εξαγωγή, εισαγωγή K, εισαγωγή Λ, εξαγωγή, να προσδιορίσετε τις τιμές των δεικτών rear και front της ουράς και να σχεδιάσετε την τελική μορφή της ουράς.

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)... TOTE
    ΓΡΑΨΕ 'Άδεια ουρά'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ... (3)... TOTE
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    front ← 0
    rear ← 0
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Εξάγεται το στοιχείο:', A[front]
    ... (4)...
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

2022-ΘΒ1

Έστω ουρά 10 θέσεων η οποία υλοποιείται με μονοδιάστατο πίνακα $O[10]$ και με τις μεταβλητές f και r για το εμπρός και το πίσω άκρο της ουράς, αντίστοιχα. Δίνεται στη συνέχεια αλγόριθμος ο οποίος αντιγράφει όλα τα στοιχεία της ουράς στην αρχή της, αναπροσαρμόζοντας κατάλληλα τους δείκτες f και r . Ο αλγόριθμος περιέχει 5 κενά. Για καθένα από τα κενά να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε ο αλγόριθμος να επιτελεί σωστά τη λειτουργία που περιγράφηκε.

```

1  ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΟΛΙΣΘΗΣΗ (O, f, r)
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: O[10]
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: f, r, i, k
5  ΑΡΧΗ
6      k←... (1) ...
7      ΓΙΑ i ΑΠΟ f ΜΕΧΡΙ r
8          k←... (2) ...
9          O[... (3) ... ]←O[... (4) ... ]
10 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
11 f←1
12 r←... (5) ...
13 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

```

Ε2022-Γ, Ξ2022-Γ

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

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

όπου:

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

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να εμφανίζει το παρακάτω μενού επιλογών:

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

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

Οι λειτουργίες 1-3 να υλοποιούνται ως εξής:

Γ3. 1. Μέλος: να ζητάει τον κωδικό του μέλους και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο κουτάβι σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (K) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του μέλους στην αντίστοιχη ουρά (M). Αν η ουρά (M) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ4. 2. Κουτάβι: να ζητάει τον κωδικό του κουταβιού και, εφόσον υπάρχει διαθέσιμο μέλος σε αναμονή, να εξάγει τον κωδικό του από την ουρά (M) και να τον εμφανίζει, διαφορετικά να εισάγει τον κωδικό του κουταβιού στην αντίστοιχη ουρά (K). Αν η ουρά (K) είναι γεμάτη, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ5. 3. Στατιστικά: να εμφανίζει τα ακόλουθα:

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

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

(Το Γ5γ ζητήθηκε μόνο στις Επαναληπτικές εξετάσεις και όχι στις εξετάσεις εξωτερικού)

3.6 Αναζήτηση

2006-Θ1Α1

Η σειριακή αναζήτηση χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους ταξινομημένους πίνακες Σ Λ

2009-Θ1Α3

Όταν γίνεται σειριακή αναζήτηση κάποιου στοιχείου σε έναν μη ταξινομημένο πίνακα και το στοιχείο δεν υπάρχει στον πίνακα, τότε υποχρεωτικά προσπελούνται όλα τα στοιχεία του πίνακα. Σ Λ

B2009-Θ1Α3

Η μέθοδος της σειριακής αναζήτησης δικαιολογείται στην περίπτωση που ο πίνακας είναι μη ταξινομημένος και μικρού μεγέθους. Σ Λ

2011-Θ Α1.3, B2011-Θ Α1.3

Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης χρησιμοποιείται αποκλειστικά σε ταξινομημένους πίνακες. Σ Λ

2018-A1-2, B2018-A1-2

Η πιο απλή μορφή αναζήτησης στοιχείου σε πίνακα είναι η σειριακή μέθοδος. Σ Λ

E2018-A1-3, Ξ2018-A1-3

Η δυαδική αναζήτηση δεν μπορεί να λειτουργήσει σε μη ταξινομημένο πίνακα. Σ Λ

2020-ΘΑ1-4

Σε πίνακες που είναι ταξινομημένοι χρησιμοποιείται υποχρεωτικά η σειριακή μέθοδος αναζήτησης. Σ Λ

2022-A1-3

Η σειριακή αναζήτηση ακολουθεί την τεχνική «διαίρει και βασίλευε». Σ Λ

E2022-A1-4, Ξ2022-A1-4

Η δυαδική αναζήτηση σε ταξινομημένο πίνακα εκτελεί λιγότερες επαναλήψεις από τη σειριακή αναζήτηση σε όποια θέση του πίνακα και αν βρίσκεται η τιμή που αναζητείται. Σ Λ

E2005-Θ1E

Αναφέρατε τις περιπτώσεις που δικαιολογείται η χρήση του αλγόριθμου της σειριακής αναζήτησης.

2013-A3β, B2013-A3β

Να γράψετε τις περιπτώσεις για τις οποίες δικαιολογείται η χρήση της σειριακής μεθόδου αναζήτησης σε έναν πίνακα.

E2017-A3β, Ξ2017-A3β

Ποιοι είναι οι δύο πλέον διαδεδομένοι αλγόριθμοι αναζήτησης;
Ποιος είναι ο πλέον αποδοτικός και τι περιορισμό έχει;

EB2006-Θ1Δ

Δίνεται μονοδιάστατος μη ταξινομημένος πίνακας T με N διαφορετικά στοιχεία. Να γράψετε τον αλγόριθμο σειριακής αναζήτησης της τιμής μιας μεταβλητής key στον πίνακα T.

E2018-A3α, Ξ2018-A3α

Να αναφέρετε δύο περιπτώσεις στις οποίες συνιστάται η χρήση σειριακής αναζήτησης σε ταξινομημένο πίνακα.

E2011-Θ A5, EB2011-Θ A5

Δίνεται ο παρακάτω ημιτελής αλγόριθμος αναζήτησης ενός αριθμού key σε έναν αριθμητικό πίνακα table N στοιχείων, στον οποίο ο key μπορεί να εμφανίζεται περισσότερες από μία φορές.

```

Αλγόριθμος Αναζήτηση
Δεδομένα // table, N, key //
Βρέθηκε ← Ψευδής
ΔενΒρέθηκε ← .....
i ← 1
Όσο ΔενΒρέθηκε = Αληθής και i ≤ N επανάλαβε
    Αν ..... τότε
        Εμφάνισε "Βρέθηκε στη θέση", i
        Βρέθηκε ← .....
    Αλλιώς_αν ..... τότε
        ΔενΒρέθηκε ← .....
    Τέλος_αν
    i ← i + 1
Τέλος_επανάληψης
Αποτελέσματα // Βρέθηκε //
Τέλος Αναζήτηση
    
```

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο με τα κενά συμπληρωμένα, έτσι ώστε να εμφανίζονται όλες οι θέσεις στις οποίες βρίσκεται ο αριθμός key στον πίνακα table. Ο αλγόριθμος να σταματάει αμέσως μόλις διαπιστωθεί ότι ο αριθμός key δεν υπάρχει στον πίνακα. Εκμεταλλευτείτε το γεγονός ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ταξινομημένα σε αύξουσα σειρά.

E2013-A3, EB2013-A3

Να γράψετε συμπληρωμένο στο τετράδιό σας το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, το οποίο πραγματοποιεί αναζήτηση όλων των στοιχείων του πίνακα W[10] στον πίνακα S[1000], έτσι ώστε τα στοιχεία του πίνακα W[10] να καταλαμβάνουν συνεχόμενες θέσεις στον πίνακα S[1000]. Ο αλγόριθμος βρίσκει τη θέση i του S, απ' όπου αρχίζει η πρώτη εμφάνιση των στοιχείων του W[10].

```

F ← ΨΕΥΔΗΣ
i ← 1
ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    j ← 0
    ΟΣΟ ..... ΚΑΙ .....ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        j ← j + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ .....ΤΟΤΕ
        F ← ΑΛΗΘΗΣ
    ΑΛΛΙΩΣ
        i ← i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ F = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ i
    
```

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ**2016-A5**

Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22
---	---	---	----	----	----	----

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου

low ← 1

high ← 7

found ← ΨΕΥΔΗΣ

Όσο low ≤ high ΚΑΙ found=ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

mid ← (low+high) DIV 2

Εμφάνισε ΠΙΝ[mid]

Αν ΠΙΝ[mid] < X τότε

low ← mid+1

Αλλιώς_αν ΠΙΝ[mid] > X τότε

high ← mid-1

Αλλιώς

found ← ΑΛΗΘΗΣ

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές οι οποίες θα εμφανιστούν για:

α) X=22

β) X=7

B2016-A3

Δίδεται πίνακας ΠΙΝ[7] με τις παρακάτω τιμές:

2	5	8	12	15	17	22
---	---	---	----	----	----	----

και το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

low ← 1

high ← 7

found ← ΨΕΥΔΗΣ

Όσο low ≤ high ΚΑΙ found=ΨΕΥΔΗΣ επανάλαβε

mid ← (low+high) DIV 2

Εμφάνισε ΠΙΝ [mid]

Αν ΠΙΝ [mid] < 22 τότε

low ← mid+1

Αλλιώς_αν ΠΙΝ [mid] > 22 τότε

high ← mid-1

Αλλιώς

found ← ΑΛΗΘΗΣ

Τέλος_αν

Τέλος_Επανάληψης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές οι οποίες θα εμφανιστούν.

Π2016-B1, Π2016-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, στο οποίο έχουν αριθμηθεί οι εντολές εκχώρησης και εξόδου.

```

01  ΔΙΑΒΑΣΕ X
02  ΠΛ ← 0
03  ΑΡ ← 1
04  ΔΕ ← 12
05  Β ← ΨΕΥΔΗΣ
    ΟΣΟ Β = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ ΑΡ <= ΔΕ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
06      Μ ← (ΑΡ + ΔΕ) DIV 2
        ΑΝ Α[Μ] = Χ ΤΟΤΕ
07          Β ← ΑΛΗΘΗΣ
        ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ Α[Μ] < Χ ΤΟΤΕ
08          ΑΡ ← Μ + 1
        ΑΛΛΙΩΣ
09          ΔΕ ← Μ - 1
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
10  ΠΛ ← ΠΛ + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ Β = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
11      ΕΜΦΑΝΙΣΕ Μ
    ΑΛΛΙΩΣ
12      ΕΜΦΑΝΙΣΕ "ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ", ΠΛ
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    
```

Για την παρακολούθηση της εκτέλεσης του τμήματος αλγορίθμου με τιμή εισόδου $X = 35$ και με δεδομένο τον πίνακα

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	3	10	18	20	26	32	35	48	55	60	75	90

δίνεται το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, συμπληρωμένο ως εξής:

- Στη στήλη με τίτλο «Αρ. Γρ.» καταγράφεται ο αριθμός γραμμής της εντολής που εκτελείται.
- Στη στήλη με τίτλο «Εξοδος» καταγράφεται η τιμή εξόδου, εφόσον η εντολή που εκτελείται είναι εντολή εξόδου.
- Οι υπόλοιπες στήλες του πίνακα αντιστοιχούν στις μεταβλητές του τμήματος του αλγορίθμου.

Αρ. Γρ.	X	ΠΛ	ΑΡ	ΔΕ	Β	Μ	Έξοδος
01	35						
02		0					
03			1				
04				12			
05					ΨΕΥΔΗΣ		
...						

Να μεταφέρετε τον πίνακα τιμών στο τετράδιό σας και να προσθέσετε τις γραμμές που χρειάζονται, συνεχίζοντας την εκτέλεση του τμήματος αλγορίθμου ως εξής: για κάθε αριθμημένη εντολή που

εκτελείται, να γράψετε τον αριθμό της γραμμής της εντολής σε νέα γραμμή του πίνακα και το αποτέλεσμα της εκτέλεσης της εντολής στην αντίστοιχη στήλη.

Ε2016-B1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος, που υλοποιεί τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης της τιμής της μεταβλητής X στον πίνακα ονομάτων ON , 100 θέσεων. Το τμήμα περιέχει κενά, τα οποία έχουν αριθμηθεί από [1] έως [5].

```
done <- ...[1]...
position <- 0
i <- ...[2]...
```

```
ΟΣΟ done = ΨΕΥΔΗΣ ΚΑΙ i <= ...[3]... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
  ΑΝ ON[i] ...[4]...X ΤΟΤΕ
    done <- ...[5]...
    position <- i
  ΑΛΛΙΩΣ
    i <- i + 1
```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς από [1] έως [5] που αντιστοιχούν στα κενά και, δίπλα από κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να υλοποιεί τον αλγόριθμο.

Ε2017-B2, Ε2017-B2

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας $\Pi[6]$ με τις τιμές που φαίνονται παρακάτω.

1	2	3	4	5	6
18	29	40	51	62	73

Για την αναζήτηση μιας τιμής στον πίνακα Π δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγόριθμου:

Διάβασε X

Θέση $\leftarrow 0$

Βρέθηκε \leftarrow Ψευδής

Υπάρχει \leftarrow Αληθής

i $\leftarrow 1$

Αρχή_επανάληψης

Αν $\Pi[i]=X$ **τότε**

Βρέθηκε \leftarrow Αληθής

Θέση $\leftarrow i$

Αλλιώς_αν $\Pi[i]>X$ **τότε**

Υπάρχει \leftarrow Ψευδής

Τέλος_αν

i $\leftarrow i + 1$

Μέχρις_ότου $i > 6$ ή **Βρέθηκε** = Αληθής ή **Υπάρχει** = Ψευδής

Να αντιγράψετε στο τετράδιό σας τον πίνακα που δίνεται παρακάτω και να συμπληρώσετε τις τιμές που θα έχουν οι μεταβλητές μετά από την εκτέλεση του τμήματος αλγόριθμου για καθεμιά από τις τιμές εισόδου που δίνονται στην πρώτη στήλη.

X	Βρέθηκε	Υπάρχει	i
10			

40			
70			
100			

2019-B1, B2019-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.

B2019-B2

Το παρακάτω τμήμα προγράμματος σειριακής αναζήτησης σε πίνακα table[n] έχει πέντε (5) λάθη. Να εντοπίσετε τις εντολές που περιέχουν λάθη και να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (080 -180) καθεμιάς λανθασμένης εντολής και δίπλα διορθωμένη την αντίστοιχη εντολή.

080 done ← ψευδής

090 i ← 1

100 **Όσο** (done = ψευδής) **ΚΑΙ** (i>n) **επανάλαβε**

110 **Αν** table[1]=key **τότε**

120 done ← 'αληθής'

130 position ← i

140 **αλλιώς**

150 i ← i+2

160 **Τέλος_επανάληψης**

- 170 Τέλος_επανάληψης
180 Γράψε position

E2021-B2, Ξ2021-B2

Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου αναζητεί την τιμή 2021 στον πίνακα ακεραίων X[100] σταματώντας την αναζήτηση όταν εντοπιστεί η ζητούμενη τιμή και εμφανίζει τη θέση που εντοπίστηκε, διαφορετικά το μήνυμα 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'.

$i \leftarrow 1$

ΟΣΟ $i \dots(1)\dots 100$ ΚΑΙ $\dots(2)\dots < \dots(3)\dots$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$i \leftarrow i + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\dots(4)\dots = \dots(5)\dots$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ i

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας ό,τι χρειάζεται ώστε να επιτελεί τη λειτουργία που περιγράφεται.

Ασκήσεις με αναζήτηση σε μονοδιάστατους πίνακες**EB2004-Θ4**

Σ' ένα διαγωνισμό συμμετέχουν 5000 διαγωνιζόμενοι και εξετάζονται σε δύο μαθήματα. Να γράψετε αλγόριθμο που

1. να διαβάζει και να καταχωρίζει σε κατάλληλους πίνακες για κάθε διαγωνιζόμενο τον αριθμό μητρώου, το ονοματεπώνυμο και τους βαθμούς που πήρε στα δύο μαθήματα. Οι αριθμοί μητρώου θεωρούνται μοναδικοί. Η βαθμολογική κλίμακα είναι από 0 έως και 100.

2. να εμφανίζει κατάσταση επιτυχόντων με την εξής μορφή:

Αριθ. Μητρώου Ονοματεπώνυμο Μέσος Όρος

Επιτυχών θεωρείται ότι είναι αυτός που έχει μέσο όρο βαθμολογίας μεγαλύτερο ή ίσο του 60.

3. να διαβάζει έναν αριθμό μητρώου και

α. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται ο αριθμός μητρώου, το ονοματεπώνυμο, ο μέσος όρος βαθμολογίας και η ένδειξη «ΕΠΙΤΥΧΩΝ» ή «ΑΠΟΤΥΧΩΝ», ανάλογα με τον μέσο όρο.

β. σε περίπτωση που ο αριθμός μητρώου δεν είναι καταχωρισμένος στον πίνακα, να εμφανίζεται το μήνυμα «Ο αριθμός μητρώου δεν αντιστοιχεί σε διαγωνιζόμενο».

Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας καταχώρισης δεδομένων.

B2005-Θ3

Για την εύρεση πόρων προκειμένου οι μαθητές της Δ' τάξης Εσπερινού Λυκείου να συμμετάσχουν σε εκδρομή οργανώνεται λαχειοφόρος αγορά. Οι μαθητές του Λυκείου διαθέτουν λαχνούς στα σχολεία της περιοχής τους. Διακόσιοι μαθητές από δεκαπέντε διαφορετικά σχολεία αγόρασαν ο καθένας από έναν μόνο λαχνό. Μετά από κλήρωση ένας μαθητής κερδίζει τον πρώτο λαχνό.

Να γίνει τμήμα αλγορίθμου που

- α) για κάθε μαθητή που αγόρασε λαχνό να εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα A 200 θέσεων το επώνυμό του και στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα B 200 θέσεων το όνομα του σχολείου του,
- β) να εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα Σ 15 θέσεων τα ονόματα όλων των σχολείων της περιοχής και στις αντίστοιχες θέσεις μονοδιάστατου πίνακα Μ 15 θέσεων τις ηλεκτρονικές διευθύνσεις των σχολείων,
- γ) να διαβάζει το επώνυμο του μαθητή, που κέρδισε τον πρώτο λαχνό,
- δ) χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης να προσδιορίζει τη θέση του επωνύμου του τυχερού μαθητή στον πίνακα Α. Στη συνέχεια στον πίνακα Β να βρίσκει το όνομα του σχολείου που φοιτά,
- ε) λαμβάνοντας υπόψη το όνομα του σχολείου που φοιτά ο τυχερός μαθητής και χρησιμοποιώντας τον αλγόριθμο της σειριακής αναζήτησης να προσδιορίζει την θέση του σχολείου στον πίνακα Σ. Στη συνέχεια στον πίνακα Μ να βρίσκει τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του σχολείου αυτού,
- στ) να εμφανίζει το επώνυμο του τυχερού μαθητή, το όνομα του σχολείου του και τη διεύθυνση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου του σχολείου του.

Σημείωση:

Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν μαθητές με το ίδιο επώνυμο και ότι κάθε μαθητής αγόρασε έναν μόνο λαχνό.

Ε2013-Γ, ΕΒ2013-Γ

Ο σύλλογος γονέων και κηδεμόνων μιας περιοχής θέλει να διοργανώσει μια πολιτιστική εκδήλωση. Για το σκοπό αυτό, ζητά από κάθε σχολείο της περιοχής να προσφέρει κάποιο χρηματικό ποσό για την πραγματοποίησή της. Κάθε σχολείο έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί περισσότερες από μία φορές με το σύλλογο και να τροποποιεί την προσφορά του.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα, ο οποίος:

- Γ1. Να θεωρεί δεδομένο ένα πίνακα Σ[100] που περιέχει τα ονόματα των 100 σχολείων της περιοχής και να δημιουργεί πίνακα Π[100] που θα περιέχει τις αντίστοιχες χρηματικές προσφορές από κάθε σχολείο. Αρχικά να τοποθετηθεί σε κάθε στοιχείο του πίνακα Π[100] την τιμή -1.
- Γ2. α) Να διαβάζει το όνομα ενός σχολείου και να το αναζητά στον πίνακα Σ.
β) Να εμφανίζει το μήνυμα «Άγνωστο», όταν το σχολείο δε βρεθεί. Όταν το σχολείο βρεθεί, να σταματά την αναζήτηση, να διαβάζει τη χρηματική προσφορά του σχολείου και να την τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα Π. (Όταν δοθεί η τιμή 0, σημαίνει ότι το σχολείο δεν μπορεί να προσφέρει χρήματα, δηλαδή έδωσε μηδενική προσφορά). Όταν δεν είναι η πρώτη φορά που δίνει προσφορά τότε να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΠΡΟΣΦΟΡΑΣ» και να αντικαθιστά την προηγούμενη προσφορά του με τη νέα.
- Γ3. Να επαναλαμβάνει τις ενέργειες που περιγράφονται στο ερώτημα Γ2, μέχρις ότου όλα τα σχολεία να δώσουν τουλάχιστον μία προσφορά.
- Γ4. Να εμφανίζει: α) το συνολικό χρηματικό ποσό που έχει συγκεντρωθεί, β) το πλήθος των σχολείων που έδωσαν μηδενική προσφορά, γ) το πλήθος των τροποποιήσεων που έγιναν στις προσφορές.

Ασκήσεις με αναζήτηση σε δισδιάστατους πίνακες

2006-Θ4

Για την παρακολούθηση των θερμοκρασιών της επικράτειας κατά το μήνα Μάιο καταγράφεται κάθε μέρα η θερμοκρασία στις 12:00 το μεσημέρι για 20 πόλεις. Να σχεδιάσετε αλγόριθμο που:

- α. θα διαβάζει τα ονόματα των 20 πόλεων και τις αντίστοιχες θερμοκρασίες για κάθε μία από τις ημέρες του μήνα και θα καταχωρεί τα στοιχεία σε πίνακες.
- β. θα διαβάζει το όνομα μίας πόλης και θα εμφανίζει τη μέγιστη θερμοκρασία της στη διάρκεια του μήνα. Αν δεν υπάρχει η πόλη στον πίνακα, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.

γ. θα εμφανίζει το πλήθος των ημερών που η μέση θερμοκρασία των 20 πόλεων ξεπέρασε τους 20°C, αλλά όχι τους 30°C.

E2006-Θ4

Στους προκριματικούς αγώνες ιππικού τριάθλου συμμετέχουν 16 αθλητές. Τα αγωνίσματα είναι: ιππική δεξιοτεχνία, υπερπήδηση εμποδίων και ελεύθερη ιππασία. Ο κάθε αθλητής βαθμολογείται ξεχωριστά σε κάθε ένα από τα τρία αγωνίσματα.

Να σχεδιάσετε αλγόριθμο ο οποίος:

- α) καταχωρίζει σε πίνακα τις ονομασίες των τριών αγωνισμάτων, όπως αυτές δίνονται παραπάνω.
- β) διαβάξει για κάθε αθλητή όνομα, επίθετο, όνομα αλόγου με το οποίο αγωνίζεται και τους βαθμούς του σε κάθε αγώνισμα και θα καταχωρίζει τα στοιχεία σε πίνακες.
- γ) διαβάξει το όνομα και το επίθετο ενός αθλητή και θα εμφανίζει το όνομα του αλόγου με το οποίο αγωνίστηκε και τη συνολική του βαθμολογία στα τρία αγωνίσματα. Αν δεν υπάρχει ο αθλητής, θα εμφανίζει κατάλληλα διαμορφωμένο μήνυμα.
- δ) εμφανίζει την ονομασία του αγωνίσματος (ή των αγωνισμάτων) με το μεγαλύτερο «άνοιγμα βαθμολογίας». Ως «άνοιγμα βαθμολογίας» να θεωρήσετε τη διαφορά ανάμεσα στην καλύτερη και στη χειρότερη βαθμολογία του αγωνίσματος.

E2011-Θ Δ

Ένας όμιλος αποτελείται από 20 εταιρίες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Δ1. να διαβάξει 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.)
- Δ2. να υπολογίζει για κάθε εταιρία το συνολικό κέρδος της στην πενταετία.
- Δ3. να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας με τα περισσότερα κέρδη στην πενταετία. (Θεωρήστε ότι η εταιρία αυτή είναι μοναδική.)
- Δ4. να διαβάξει το όνομα μιας εταιρίας και, αν η εταιρία αυτή δεν ανήκει στον όμιλο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Διαφορετικά να υπολογίζει και να εμφανίζει το έτος με τα λιγότερα κέρδη για την εταιρία αυτή. (Θεωρήστε ότι το έτος αυτό είναι μοναδικό για κάθε εταιρία.)

2014-Δ

Μια εταιρεία Πληροφορικής καταγράφει, για δέκα ιστότοπους, τον αριθμό των επισκέψεων που δέχεται ο καθένας, κάθε μέρα, για τέσσερις εβδομάδες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

- Δ1. Για καθένα από τους ιστότοπους να διαβάξει το όνομά του και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε ο ιστότοπος για καθεμιά ημέρα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.
- Δ2. Να εμφανίζει το όνομα κάθε ιστοτόπου και τον συνολικό αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε αυτός στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.
- Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των ιστοτόπων που κάθε μέρα στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων δέχθηκαν περισσότερες από 500 επισκέψεις. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι ιστότοποι, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.
- Δ4. Να διαβάξει το όνομα ενός ιστοτόπου. Αν το όνομα αυτό δεν είναι ένα από τα δέκα ονόματα που έχουν δοθεί, να το ξαναζητά, μέχρι να δοθεί ένα από αυτά τα ονόματα. Να εμφανίζει τους αριθμούς των εβδομάδων (1-4) κατά τη διάρκεια των οποίων ο συνολικός (εβδομαδιαίος) αριθμός επισκέψεων στον ιστότοπο αυτό είχε τη μέγιστη τιμή.

2015-ΘΔ, Β2015-ΘΔ

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.

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη συνολική βαθμολογία του κάθε τραγουδιού, η οποία προκύπτει ως το άθροισμα των βαθμών όλων των κριτών.

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.

Δ4. Να βρίσκει και να εμφανίζει το πλήθος των κριτών που έδωσαν τον μέγιστο βαθμό τους σε ένα μόνο τραγούδι.

3.7 Ταξινόμηση

E2006-Θ1Α1

Η ταξινόμηση φυσαλίδας είναι ο πιο απλός και ταυτόχρονα ο πιο γρήγορος αλγόριθμος ταξινόμησης.

Σ Λ

B2010-A1-5

Η ταξινόμηση των στοιχείων ενός πίνακα με τη μέθοδο της φυσαλίδας βασίζεται στην αρχή της σύγκρισης και αντιμετάθεσης ζευγών γειτονικών στοιχείων του πίνακα.

Σ Λ

2014-A1-2, B2014-A1-2

Σκοπός της ταξινόμησης είναι να διευκολυνθεί στη συνέχεια η αναζήτηση των στοιχείων του ταξινομημένου πίνακα.

Σ Λ

2000-Θ1Α

Δίνεται μονοδιάστατος πίνακας Π, Ν στοιχείων, που είναι ακέραιοι αριθμοί. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος να ταξινομεί με τη μέθοδο της φυσαλίδας τα στοιχεία του πίνακα Π.

EB2008-Θ1Γ

Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

```

ΓΙΑ i ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ n
    ΓΙΑ j ΑΠΟ ... ΜΕΧΡΙ ... ΜΕ_ΒΗΜΑ ...
        ΑΝ A[j] ... A[j-1] ΤΟΤΕ
            temp←A[j]
            A[...]←A[...]
            A[...]←temp
        ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον παραπάνω αλγόριθμο κατάλληλα συμπληρωμένο, έτσι ώστε να υλοποιεί την ταξινόμηση της φυσαλίδας με αύξουσα σειρά.

2010-A5

Δίνεται πίνακας Π[20] με αριθμητικές τιμές. Στις μονές θέσεις βρίσκονται καταχωρισμένοι θετικοί αριθμοί και στις ζυγές αρνητικοί αριθμοί. Επίσης, δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ταξινόμησης τιμών του πίνακα.

```

Για x από 3 μέχρι 19 με_βήμα .....
    Για y από ..... μέχρι ..... με_βήμα .....
        Αν Π[.....] < Π[.....] Τότε
            Αντιμετάθεσε Π[.....], Π[.....]
        Τέλος_αν
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης

```

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου συμπληρώνοντας τα κενά με τις κατάλληλες σταθερές, μεταβλητές ή εκφράσεις, ώστε να ταξινομούνται σε αύξουσα σειρά μόνο οι θετικές τιμές του πίνακα.

B2016-A2

Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω αλγόριθμο φυσαλίδα (ταξινόμηση ευθείας ανταλλαγής) σε έναν πίνακα table μεγέθους n.

```

Αλγόριθμος Φυσαλίδα
Δεδομένα //table,n//
Για i από ..(1).. μέχρι ..(2)..
    Για j από ..(3).. μέχρι ..(4).. με βήμα ..(5)..
        Αν table [j-1] > table [..(6)..] τότε
            αντιμετάθεσε table [j-1], table [j]
        Τέλος_αν
    Τέλος_Επανάληψης
Τέλος_Επανάληψης
Αποτελέσματα //table//
Τέλος Φυσαλίδα
    
```

2014-B1

Για την ταξινόμηση, σε φθίνουσα σειρά, των στοιχείων ενός μονοδιάστατου πίνακα αριθμών Π[30] μπορεί να ακολουθηθεί η παρακάτω διαδικασία:

Αρχικά, ο πίνακας σαρώνεται από την αρχή μέχρι το τέλος του, προκειμένου να βρεθεί το μεγαλύτερο στοιχείο του. Αυτό το στοιχείο τοποθετείται στην αρχή του πίνακα, ανταλλάσσοντας θέσεις με το στοιχείο της πρώτης θέσης του πίνακα. Η σάρωση του πίνακα επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας τώρα από το δεύτερο στοιχείο του πίνακα. Το μεγαλύτερο από τα στοιχεία που απέμειναν ανταλλάσσει θέσεις με το στοιχείο της δεύτερης θέσης του πίνακα. Η σάρωση επαναλαμβάνεται, ξεκινώντας από το τρίτο στοιχείο του πίνακα, μετά από το τέταρτο στοιχείο του πίνακα κ.ο.κ. Το παρακάτω ημιτελές τμήμα αλγορίθμου κωδικοποιεί την παραπάνω διαδικασία:

```

Για k από 1 μέχρι 29
    θ ← (1) ...
    Για i από k μέχρι 30
        Αν Π[i] (2) ... Π[θ] τότε
            θ ← (3) ...
        Τέλος_αν
    Τέλος_επανάληψης
    αντιμετάθεσε (4) ... , (5) ...
Τέλος_επανάληψης
    
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1) έως (5), που αντιστοιχούν στα κενά του αλγορίθμου και, δίπλα σε κάθε αριθμό, ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί, ώστε να γίνεται σωστά η ταξινόμηση.

2018-B1, B2018-B1

Το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου αποτελεί μια παραλλαγή της ταξινόμησης φυσαλίδας, η οποία όμως σταματάει τις επαναλήψεις μόλις διαπιστώσει ότι ο πίνακας έχει ταξινομηθεί ως εξής:

Μετά την ολοκλήρωση του εσωτερικού βρόχου, ελέγχει εάν έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων και αν δεν έγιναν τότε ο αλγόριθμος τερματίζεται. Το τμήμα αλγορίθμου που δίνεται περιέχει κενά που έχουν αριθμηθεί.

```

i ← ... (1) ...
Αρχή_επανάληψης
    stop ← ΑΛΗΘΗΣ
    
```

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1
 Αν $table[j-1] > table[j]$ τότε
 Αντιμετάθεσε $table[j-1], table[j]$
 stop $\leftarrow \dots(2)\dots$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 $\dots(3)\dots$
 Μέχρις_ότου $i \dots(4)\dots N$ ή stop = $\dots(5)\dots$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα από κάθε αριθμό ό,τι πρέπει να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η λειτουργία που περιγράφεται.

B2002-02

Ο μονοδιάστατος αριθμητικός πίνακας Table έχει τα ακόλουθα στοιχεία:

1η θέση	2η θέση	3η θέση	4η θέση	5η θέση
43	72	-4	63	56

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου :

Για I από 2 μέχρι 5
 Για J από 5 μέχρι I με_βήμα -1
 Αν $Table[J-1] < Table[J]$ τότε
 Αντιμετάθεσε $Table[J-1], Table[J]$
 Τέλος_αν
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

Να μεταφερθεί στο τετράδιό σας ο ακόλουθος πίνακας και να συμπληρωθεί για όλες τις τιμές του J , που αντιστοιχούν σε $I=2$ και $I=3$.

		Πίνακας				
I	J	1η	2η	3η	4η	5η
2	5	43	72	-4	63	56
3						

Ασκήσεις με μονοδιάστατους πίνακες

B2004-03

Σε έναν αγώνα δισκοβολίας συμμετέχουν 20 αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε μόνο μία έγκυρη ρίψη που καταχωρείται ως επίδοση του αθλητή και εκφράζεται σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που

- να διαβάζει για κάθε αθλητή το όνομα και την επίδοσή του,
- να ταξινομεί τους αθλητές ως προς την επίδοσή τους,
- να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των τριών πρώτων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση,

δ. να εμφανίζει τα ονόματα και τις επιδόσεις των πέντε τελευταίων αθλητών, αρχίζοντας από εκείνον με την καλύτερη επίδοση.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με την ίδια ακριβώς επίδοση.

EB2006-Θ4

Σε ένα Εσπερινό Γυμνάσιο φοιτούν 80 μαθητές. Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

α) Διαβάζει για κάθε μαθητή το ονοματεπώνυμό του, την τάξη του και τον τελικό βαθμό του και τα καταχωρεί σε μονοδιάστατους πίνακες, ελέγχοντας την ορθότητα εισαγωγής των δεδομένων σύμφωνα με τα παρακάτω:

- Οι τάξεις είναι Α ή Β ή Γ.

- Ο τελικός βαθμός είναι από 1 μέχρι και 20.

β) Εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών της Β τάξης που έχουν τελικό βαθμό μεγαλύτερο ή ίσο του 18,5.

γ) Υπολογίζει και εμφανίζει το πλήθος των μαθητών κάθε τάξης.

δ) Υπολογίζει και εμφανίζει το μέσο όρο των τελικών βαθμών των μαθητών της Γ τάξης.

ε) Εμφανίζει ταξινομημένα κατά αλφαβητική σειρά τα ονοματεπώνυμα και τους αντίστοιχους τελικούς βαθμούς των μαθητών της Α τάξης.

B2008-Θ3

Για την ανάδειξη του επταμελούς (7) Διοικητικού Συμβουλίου ενός Πολιτιστικού Συλλόγου υπάρχουν 20 υποψήφιοι. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος

α. διαβάζει τα ονόματα των υποψηφίων και τα αποθηκεύει σε πίνακα.

β. διαβάζει για κάθε υποψήφιο τον αριθμό των ψήφων που έλαβε και τον αποθηκεύει σε πίνακα.

γ. εμφανίζει τα ονόματα των εκλεγέντων μελών του Διοικητικού Συμβουλίου κατά φθίνουσα σειρά ψήφων (να θεωρηθεί ότι δεν υπάρχουν περιπτώσεις ισοψηφίας).

δ. διαβάζει το όνομα ενός υποψηφίου και ελέγχει αν ο συγκεκριμένος εκλέγεται ή όχι, εμφανίζοντας κατάλληλο μήνυμα.

2010-Δ

Το ράλλυ Βορείων Σποράδων είναι ένας αγώνας ιστιοπλοΐας 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

Δ1. 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).

Δ2. Να υπολογίζει τον σχετικό χρόνο κάθε σκάφους.

Δ3. Να εμφανίζει την κατηγορία στην οποία ανήκουν τα περισσότερα σκάφη.

Δ4. 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).

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι κάθε κατηγορία έχει διαφορετικό αριθμό σκαφών και τουλάχιστον τρία σκάφη.

Ασκήσεις με δισδιάστατους πίνακες

E2001-Θ4

Κατά τη διάρκεια Διεθνών Αγώνων Στίβου στον ακοντισμό έλαβαν μέρος δέκα (10) αθλητές. Κάθε αθλητής έκανε έξι (6) έγκυρες ρίψεις που καταχωρούνται ως επιδόσεις σε μέτρα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος :

A. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων τις επιδόσεις όλων των αθλητών

B. υπολογίζει και καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα την καλύτερη από τις επιδόσεις κάθε αθλητή

Γ. ταξινομεί τις καλύτερες επιδόσεις των αθλητών που καταχωρήθηκαν στο μονοδιάστατο πίνακα

Δ. βρίσκει την καλύτερη επίδοση του αθλητή που πήρε το χάλκινο μετάλλιο (τρίτη θέση).

Παρατήρηση : Υποθέτουμε ότι όλες οι επιδόσεις είναι μεταξύ τους διαφορετικές.

E2003-Θ4

Κατά τη διάρκεια πρωταθλήματος μπάσκετ μια ομάδα που αποτελείται από δώδεκα (12) παίκτες έδωσε είκοσι (20) αγώνες, στους οποίους συμμετείχαν όλοι οι παίκτες.

Να αναπτύξετε στο τετράδιό σας αλγόριθμο ο οποίος:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των παικτών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

β. Να διαβάζει τους πόντους που σημείωσε κάθε παίκτης σε κάθε αγώνα και να τους αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων.

γ. Να υπολογίζει για κάθε παίκτη το συνολικό αριθμό πόντων του σε όλους τους αγώνες και το μέσο όρο πόντων ανά αγώνα.

δ. Να εκτυπώνει τα ονόματα των παικτών της ομάδας και το μέσο όρο πόντων του κάθε παίκτη ταξινομημένα με βάση το μέσο όρο τους κατά φθίνουσα σειρά.

Παρατήρηση: Σε περίπτωση ισοβαθμίας δεν μας ενδιαφέρει η σχετική σειρά των παικτών.

2004-Θ4

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:

α. Να διαβάζει τα ονόματα των μαθητών και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

β. Να διαβάζει τους τρεις βαθμούς που έλαβε κάθε μαθητής και να τους αποθηκεύει σε δισδιάστατο πίνακα.

γ. Να υπολογίζει το μέσο όρο των βαθμών του κάθε μαθητή.

δ. 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.

ε. Να υπολογίζει και να εκτυπώνει το πλήθος των μαθητών με το μεγαλύτερο μέσο όρο.

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.

2008-Θ4

Στο ευρωπαϊκό πρωτάθλημα ποδοσφαίρου συμμετέχουν 16 ομάδες. Κάθε ομάδα συμμετέχει σε 30 αγώνες. Να γράψετε αλγόριθμο ο οποίος:

α. Διαβάζει σε μονοδιάστατο πίνακα ΟΝ[16] τα ονόματα των ομάδων.

β. Διαβάζει σε διδιάστατο πίνακα ΑΠ[16,30] τα αποτελέσματα σε κάθε αγώνα ως εξής:

Τον χαρακτήρα «Ν» για ΝΙΚΗ

Τον χαρακτήρα «Ι» για ΙΣΟΠΑΛΙΑ

Τον χαρακτήρα «Η» για ΗΤΤΑ

και κάνει τον απαραίτητο έλεγχο εγκυρότητας των δεδομένων.

γ. Για κάθε ομάδα υπολογίζει και καταχωρεί σε διδιάστατο πίνακα ΠΛ[16,3] το πλήθος των νικών στην πρώτη στήλη, το πλήθος των ισοπαλιών στη δεύτερη στήλη, και το πλήθος των ηττών στην τρίτη στήλη του πίνακα. Ο πίνακας αυτός πρέπει προηγουμένως να έχει μηδενισθεί.

δ. Με βάση τα στοιχεία του πίνακα ΠΛ[16,3] υπολογίζει και καταχωρεί σε νέο πίνακα ΒΑΘ[16] τη συνολική βαθμολογία κάθε ομάδας, δεδομένου ότι για κάθε νίκη η ομάδα παίρνει τρεις βαθμούς, για κάθε ισοπαλία έναν βαθμό και για κάθε ήττα κανέναν βαθμό.

ε. Εμφανίζει τα ονόματα και τη βαθμολογία των ομάδων ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τη βαθμολογία. (Θεωρείται ότι δεν υπάρχει περίπτωση ισοβαθμίας.)

B2009-Θ4

Μια επιχείρηση που εμπορεύεται τηλεοράσεις διαθέτει 20 μοντέλα.

Να γραφεί αλγόριθμος που:

α. να διαβάζει τα ονόματα των μοντέλων και να τα αποθηκεύει σε μονοδιάστατο πίνακα.

β. να διαβάζει για κάθε μοντέλο τον αριθμό των συσκευών που πουλήθηκαν κάθε μήνα, για ένα έτος, και να τον αποθηκεύει σε πίνακα δύο διαστάσεων, ελέγχοντας ώστε ο αριθμός αυτός να μην είναι αρνητικός.

γ. να υπολογίζει και να εμφανίζει το σύνολο των ετήσιων πωλήσεων του κάθε μοντέλου.

δ. να εμφανίζει κατά αλφαβητική σειρά τα ονόματα των μοντέλων καθώς και τον ετήσιο συνολικό αριθμό των συσκευών που πουλήθηκαν για κάθε μοντέλο.

B2014-Α

Μια εταιρεία Πληροφορικής καταγράφει, για δέκα ιστοτόπους, τον αριθμό των επισκέψεων που δέχεται ο καθένας, κάθε μέρα, για τέσσερις εβδομάδες. Να αναπτύξετε αλγόριθμο, ο οποίος:

Δ1. Για καθένα από τους ιστοτόπους να διαβάζει το όνομά του και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε ο ιστότοπος για κάθε μια ημέρα. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών.

Δ2. Να εμφανίζει το όνομα κάθε ιστοτόπου και τον συνολικό αριθμό των επισκέψεων που δέχθηκε αυτός στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.

Δ3. Να εμφανίζει πόσοι ιστότοποι είχαν, στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων, σύνολο επισκέψεων μεγαλύτερο από 1000.

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των ιστοτόπων, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά, με βάση το σύνολο των επισκέψεων στο διάστημα των τεσσάρων εβδομάδων.

Δομές Δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης

E2008-Θ1A3

Η εγγραφή είναι δομή δεδομένων η οποία αποτελείται από πεδία που αποθηκεύουν χαρακτηριστικά.

Σ Λ

2015-ΘA1-3, B2015-ΘA1-3

Δεν υπάρχουν δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.

Σ Λ

Π2020-ΘA1-2, ΠB2020-ΘA1-2

Τα αρχεία είναι δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης .

Σ Λ

3.9 Άλλες δομές δεδομένων

Πρώτη φορά στη διδακτέα ύλη το 2015-16. Η § 3.9 εκτός ύλης το 2016-17 και 2018-19. Το 2019-20 προστέθηκε η Ενότητα 1§ 1.3 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό". Από το 2020-21 εξετάζεται **μόνη** η § 1.3 από το Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό.

Ε2016-Α1-3

Το κύριο χαρακτηριστικό των δένδρων είναι ότι από έναν κόμβο υπάρχει μόνο ένας επόμενος κόμβος.

Σ Λ

2016-A2

Δίδεται η λίστα:

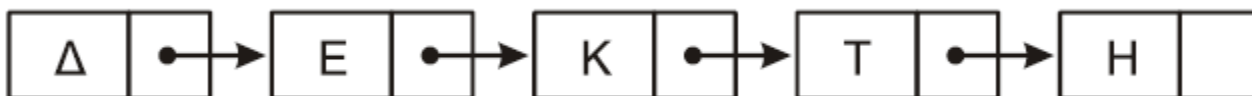


α. Να περιγράψετε τη διαδικασία για την εισαγωγή του κόμβου με δεδομένα Ε ανάμεσα στον δεύτερο και τρίτο κόμβο της λίστας.

β. Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη διαγραφή του κόμβου με δεδομένα Κ από την αρχική λίστα.

Ε2016-B1

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



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

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

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

α. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας την απεικόνιση της μνήμης μετά από τη διαγραφή του κατάλληλου κόμβου από την αρχική λίστα, ώστε να σχηματιστεί η λέξη ΔΕΤΗ.

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

Ξ2016-A5β

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **στήλης Α** του παρακάτω πίνακα και δίπλα το γράμμα της **στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Γράφος	α. Στατική Δομή
2. Δένδρο	β. Δυναμική Δομή
3. Λίστα	
4. Πίνακας	

E1.3 Άλλες δομές δεδομένων

Το 2020 έγινε περικοπή της ύλης λόγω Covid-19 και η ενότητα 1.3 δεν εξετάστηκε. Επανήλθε από το 2020-21, αλλά έγινε και πάλι περικοπή. Από το 2021-22 είναι εντός ύλης.

E1.3.1 Λίστες

2022-A1-4

Μια απλά συνδεδεμένη λίστα μπορούμε να την διατρέξουμε και προς τις δύο κατευθύνσεις. Σ Λ

E2022-A1-1, Ξ2022-A1-1

Η συνδεδεμένη λίστα αποτελείται από κόμβους που βρίσκονται υποχρεωτικά σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης. Σ Λ

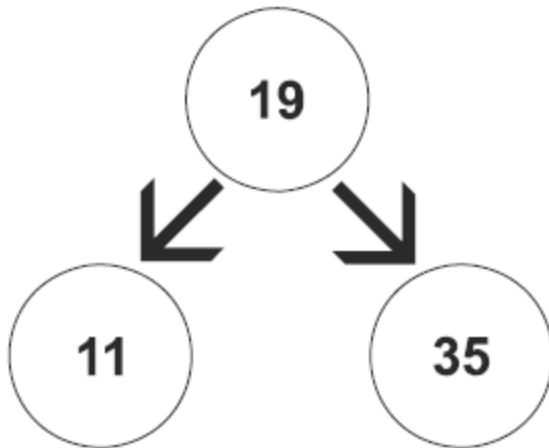
E1.3.2 Δένδρα

2022-A2α

Τι ονομάζεται δυαδικό δένδρο;

2022-A2β

Δίνεται το παρακάτω δυαδικό δένδρο αναζήτησης:



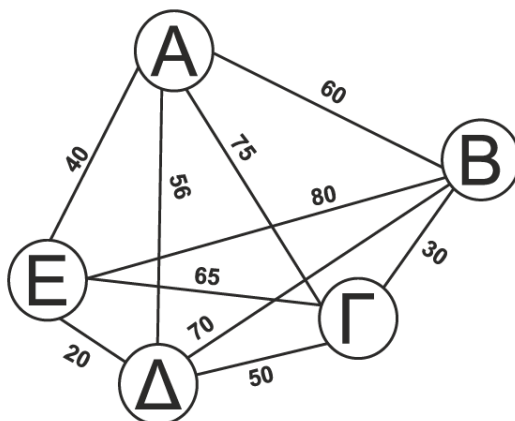
Στο δένδρο αυτό προστίθεται μόνον ένας νέος κόμβος. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το νέο δένδρο, όπως θα διαμορφωθεί, σε κάθε περίπτωση, μετά την προσθήκη του νέου κόμβου στο **αρχικό** δένδρο:

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

Ε1.3.3 Γράφοι

Ε2022-Β, Ξ2022-Β

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



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

	(Α) 1	(Β) 2	(Γ) 3	(Δ) 4	(Ε) 5
(Α) 1	0				
(Β) 2		0			
(Γ) 3			0		
(Δ) 4				0	
(Ε) 5					0

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

Β2. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου το οποίο αντιγράφει κατάλληλα τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο, στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται πάνω από την κύρια διαγώνιο. Για παράδειγμα, η απόσταση $A[4,2]$ αντιγράφεται στη θέση $A[2,4]$. Το τμήμα αλγορίθμου περιέχει 5 κενά. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί ώστε να επιτελείται η ζητούμενη λειτουργία.

Για i από 2 μέχρι (1)
 Για j από (2) μέχρι (3)
 $A[\underline{(4)}, \underline{(5)}] \leftarrow A[i, j]$
 Τέλος_επανάληψης
 Τέλος_επανάληψης

Ε1.3.4 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

4. Τεχνικές Σχεδίασης Αλγορίθμων

Το Κεφάλαιο 4 ήταν εντός ύλης μέχρι το 2007-08, στη συνέχεια εκτός ύλης μέχρι το 2019. Από το 2019-20 προστέθηκε η §4.1 και η Ενότητα 2 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

4.1 Ανάλυση προβλημάτων.

4.2 Μέθοδοι σχεδίασης αλγορίθμων.

Εκτός ύλης από το 2019-20 έως και το 2022-23

2008-Θ1Β1

Να αναφέρετε τις τυποποιημένες κατηγορίες τεχνικών-μεθόδων σχεδίασης αλγορίθμων.

E2.1 Μέθοδος Διαίρει και Βασίλευε

E2020-ΘΑ1-2, Ξ2020-ΘΑ1-2

Όλοι οι αλγόριθμοι αναζήτησης ακολουθούν τη μέθοδο «Διαίρει και Βασίλευε».

Σ Λ

2021-A1-3

Η «Δυναμική αναζήτηση» είναι ένας αλγόριθμος που ακολουθεί τη φιλοσοφία της μεθόδου «Διαίρει και Βασίλευε».

Σ Λ

2022-A1-3

Η σειριακή αναζήτηση ακολουθεί την τεχνική «διαίρει και βασίλευε».

Σ Λ

E2022-A1-5, Ξ2022-A1-5

Η μέθοδος σχεδίασης αλγορίθμων «διαίρει και βασίλευε» ακολουθεί την προσέγγιση «από πάνω προς τα κάτω» (top-down) για την επίλυση ενός προβλήματος.

Σ Λ

ΕΠ2020-ΘΑ2β, Ξ2020-ΘΑ2β

Να αναφέρετε τα βήματα με τα οποία μπορεί να αποδοθεί η μέθοδος «Διαίρει και Βασίλευε» (μονάδες 4)

5. Ανάλυση Αλγορίθμων

Πρώτη φορά στη διδακτέα ύλη το 2015-16 και μόνο για αυτή τη χρονιά.

5.1 Επίδοση αλγορίθμων

5.1.1 Χειρότερη περίπτωση ενός αλγορίθμου

5.1.2 Μέγεθος εισόδου ενός αλγορίθμου

5.1.3 Χρόνος εκτέλεσης προγράμματος ενός αλγορίθμου

5.1.4 Αποδοτικότητα αλγορίθμων

2016-A1-1

Ο χρόνος εκτέλεσης κάθε αλγορίθμου εξαρτάται από τη Γλώσσα προγραμματισμού που θα χρησιμοποιηθεί.

Σ Λ

E2016-A2

Σε ποιες περιπτώσεις ένας αλγόριθμος A χαρακτηρίζεται αποδοτικότερος από ένα αλγόριθμο B; Να θεωρήσετε ότι η σύγκριση γίνεται κάτω από τις ίδιες ακριβώς συνθήκες (ίδια δεδομένα, ίδιος υπολογιστής, ίδια γλώσσα προγραμματισμού).

E2016-A3

Ο απλούστερος τρόπος μέτρησης της επίδοσης ενός αλγορίθμου είναι ο εμπειρικός (empirical) ή αλλιώς ο λεγόμενος εκ των υστέρων (a posteriori). Να αναφέρετε τα δύο κύρια μειονεκτήματα, τα οποία παρουσιάζει αυτός ο τρόπος.

5.3 Πολυπλοκότητα αλγορίθμων

6. Εισαγωγή στον προγραμματισμό

6.1 Η έννοια του προγράμματος

§ 6.1 εκτός ύλης το 2015-16, 2016-17, 2017-18 και 2018-19, **Επανήλθε** από το 2019-20 .

6.2 Ιστορική αναδρομή

§ 6.2 εκτός ύλης το 2015-16 μέχρι και το 2022-23

6.2.1 Γλώσσες μηχανής

2004-Θ1Α

- | | | |
|---|---|---|
| 1. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής είναι μια ακολουθία δυαδικών ψηφίων. | Σ | Λ |
| 5. Ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής χρειάζεται μεταγλώττιση. | Σ | Λ |

2006-Θ1Α3

Για την εκτέλεση μιας εντολής συμβολικής γλώσσας απαιτείται η μετάφρασή της σε γλώσσα μηχανής.

Σ Λ

6.2.2 Συμβολικές γλώσσες ή γλώσσες χαμηλού επιπέδου

ΠΕ2016-Α1-4

Οι συμβολικές γλώσσες είναι ανεξάρτητες από την αρχιτεκτονική κάθε υπολογιστή.

Σ Λ

Ε2006-Θ1Ε

1. Για ποιο λόγο αναπτύχθηκαν οι συμβολικές γλώσσες;
2. Ποιος ο ρόλος του συμβολομεταφραστή;

6.2.3 Γλώσσες υψηλού επιπέδου

Ε2004-Θ1Γ

- | | | |
|---|---|---|
| 2. Η FORTRAN αναπτύχθηκε ως γλώσσα κατάλληλη για την επίλυση μαθηματικών και επιστημονικών προβλημάτων. | Σ | Λ |
| 5. Η Java χρησιμοποιείται ιδιαίτερα για προγραμματισμό στο Διαδίκτυο (Internet). | Σ | Λ |

2008-Θ1Α4

Η JAVA είναι μία αντικειμενοστραφής γλώσσα προγραμματισμού για την ανάπτυξη εφαρμογών που εκτελούνται σε κατανεμημένα περιβάλλοντα, δηλαδή σε διαφορετικούς υπολογιστές οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι στο διαδίκτυο.

Σ Λ

2015-ΘΑ1-4

Ένας από τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η επιλογή της καταλληλότερης γλώσσας προγραμματισμού για την ανάπτυξη μιας εφαρμογής είναι το είδος της εφαρμογής.

Σ Λ

2000-Θ1ΣΤ

Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου σε σχέση με τις συμβολικές γλώσσες.

2013-Α3γ

Να γράψετε τα πλεονεκτήματα των γλωσσών υψηλού επιπέδου.

2007-Θ1Β1

- i. Να εξηγήσετε τι εννοούμε με τον όρο μεταφερσιμότητα των προγραμμάτων.
ii. Ποια ή ποιες από τις παρακάτω κατηγορίες γλώσσών προσφέρουν αυτή τη δυνατότητα στα προγράμματα:
- γλώσσες μηχανής
 - συμβολικές γλώσσες
 - γλώσσες υψηλού επιπέδου.

2005-Θ1Ε

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα το γράμμα της Στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Στη Στήλη Β υπάρχει ένα επιπλέον στοιχείο.

A . Είδος εφαρμογών	B .Γλώσσες
1. επιστημονικές	α. COBOL
2. εμπορικές- επιχειρησιακές	β. LISP
3. τεχνητής νοημοσύνης	γ. FORTRAN
4. γενικής χρήσης- εκπαίδευσης	δ. PASCAL
	ε. JAVA

6.2.4 Γλώσσες 4ης γενιάς

6.3 Φυσικές και τεχνητές γλώσσες

E2014-A1-1

Οι γλώσσες χαμηλού επιπέδου είναι τεχνητές γλώσσες, ενώ οι γλώσσες υψηλού επιπέδου είναι φυσικές γλώσσες.

Σ Α

E2004-Θ1Ε

- Τι καλείται αλφάβητο μιας γλώσσας;
- Από τι αποτελείται το λεξιλόγιο μιας γλώσσας;
- Τι είναι το τυπικό μιας γλώσσας;
- Τι είναι το συντακτικό μιας γλώσσας;

2017-ΘΑ2β

Να αναφέρετε ονομαστικά τα στοιχεία που προσδιορίζουν μία γλώσσα.

2018-A2β

Τι εννοούμε με τον όρο «τυπικό» και τι με τον όρο «συντακτικό» μιας γλώσσας;

6.4 Τεχνικές σχεδίασης προγραμμάτων

6.4.1 Ιεραρχική σχεδίαση προγράμματος

E2015-ΘΑ1-3

Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.

Σ Λ

2019-A1-4, B2019-A1-4

Σκοπός της ιεραρχικής σχεδίασης είναι η διάσπαση του προβλήματος σε μια σειρά από απλούστερα υποπροβλήματα .

Σ Λ

6.4.2 Τμηματικός προγραμματισμός

ΕΠ2020-ΘΑ2γ, ΞΠ2020-ΘΑ2γ

Πώς ορίζεται ο τμηματικός προγραμματισμός;

6.4.3 Δομημένος προγραμματισμός

E2004-Θ1Γ3

Η εντολή GOTO που αλλάζει τη ροή εκτέλεσης ενός προγράμματος είναι απαραίτητη στο δομημένο προγραμματισμό.

Σ Λ

B2001-Θ1Δ1

Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού;

E2003-Θ1Δ

Σε ποιες στοιχειώδεις λογικές δομές στηρίζεται ο δομημένος προγραμματισμός;
Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

Π2016-A2

Να αναφέρετε επιγραμματικά πέντε από τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού.

E2020-ΘΑ2α, ΕΠ2020-ΘΑ2α, Ξ2020-ΘΑ2α, ΞΠ2020-ΘΑ2α

Να αναφέρετε επιγραμματικά τα πλεονεκτήματα του δομημένου προγραμματισμού (μονάδες 6).

6.5 Αντικειμενοστραφής προγραμματισμός

§ 6.5 εκτός ύλης το 2015-16, 2016-17 , 2017-18 και 2018-19. Από το 2019-20 προστέθηκε η Ενότητα 4 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

Ήταν εντός ύλης το 2019-20 και 2020-21, παρόλο που η Ενότητα 4 είχε περικοπεί λόγω της πανδημίας Covid19.

E2008-Θ1Α4

Η αντικειμενοστραφής σχεδίαση εκλαμβάνει τις «ενέργειες» ως πρωτεύοντα δομικά στοιχεία ενός προγράμματος.

Σ Λ

6.6 Παράλληλος προγραμματισμός

§ 6.6 εκτός ύλης το 2015-16 μέχρι και το 2021-22

2002-Θ1Α

Τι γνωρίζετε για τον παράλληλο προγραμματισμό;

6.7 Προγραμματιστικά περιβάλλοντα

2004-Θ1Α

2. Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδό του ένα πρόγραμμα γραμμένο σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου και παράγει ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής. Σ Λ

3. Το πηγαίο πρόγραμμα εκτελείται από τον υπολογιστή χωρίς μεταγλώττιση. Σ Λ

4. Ο διερμηνευτής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του πηγαίου προγράμματος και για κάθε μια εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής. Σ Λ

Ε2002-Θ1Α4

Τα λογικά λάθη είναι συνήθως λάθη σχεδιασμού και δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος. Σ Λ

Ε2004-Θ1Γ4

Τα συντακτικά λάθη στον πηγαίο κώδικα εμφανίζονται κατά το στάδιο της μεταγλώττισής του. Σ Λ

Ε2006-Θ1Α3

Το πρόγραμμα που παράγεται από το μεταγλωττιστή λέγεται εκτελέσιμο. Σ Λ

2014-Α1-3

Το εκτελέσιμο πρόγραμμα δημιουργείται ακόμα και στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα περιέχει λογικά, αλλά όχι συντακτικά λάθη Σ Λ

2016-Α1-5

Το πρόγραμμα Συντάκτης εντοπίζει τα συντακτικά λάθη του προγράμματος. Σ Λ

Π2016-Α1-4, ΠΒ2016-Α1-4

Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχούνται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις μνήμης του υπολογιστή. Σ Λ

Ξ2016-Α1-1

Ο μεταγλωττιστής δέχεται στην είσοδο ένα πρόγραμμα σε γλώσσα μηχανής και παράγει στην έξοδο ένα ισοδύναμο πρόγραμμα σε μια γλώσσα υψηλού επιπέδου. Σ Λ

2017-Α1-2

Η χρησιμοποίηση του διερμηνευτή για τη μετάφραση ενός προγράμματος έχει ως αποτέλεσμα την ταχύτερη εκτέλεσή του. Σ Λ

Ε2017-Α1-4, Ξ2017-Α1-4

Ο μεταγλωττιστής διαβάζει μία προς μία τις εντολές του αρχικού προγράμματος και για κάθε μία εκτελεί αμέσως μια ισοδύναμη ακολουθία εντολών μηχανής. Σ Λ

Ε2017-Α1-5, Ξ2017-Α1-5

Τα συντακτικά λάθη εντοπίζονται στη φάση της μεταγλώττισης. Σ Λ

Ε2018-Α1-1, Ξ2018-Α1-1

Τα λογικά λάθη εμφανίζονται στο στάδιο της μεταγλώττισης. Σ Λ

Ε2019-Α1-1, Ξ2019-Α1-5

Η δημιουργία του εκτελέσιμου προγράμματος γίνεται μόνο στην περίπτωση που το αρχικό πρόγραμμα δεν περιέχει λογικά λάθη. Σ Λ

2021-A1-1

Ο μεταγλωττιστής εντοπίζει τα λογικά λάθη.

Σ Λ

E2021-A1-4, Ξ2021-A1-4

Τα λογικά λάθη δεν προκαλούν τη διακοπή της εκτέλεσης του προγράμματος.

Σ Λ

2022-A1-5

Η χρήση του διερμηνευτή καθιστά την εκτέλεση του προγράμματος πιο αργή.

Σ Λ

2014-A4β

Ποιος είναι ο ρόλος του συντάκτη σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον;

2014-A4γ

Ποιος είναι ο ρόλος του συνδέτη-φορτωτή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον;

2014-A4δ

Ποιος είναι ο ρόλος του μεταγλωττιστή σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον;

2008-Θ1B2

Ποια η διαφορά μεταξύ διερμηνευτή και μεταγλωττιστή;

2002-Θ1Γ

Να περιγράψετε τη διαδικασία για τη μετατροπή με μεταγλωττιστή ενός πηγαίου προγράμματος σε εκτελέσιμο πρόγραμμα, συμπεριλαμβανομένης της ανίχνευσης και διόρθωσης λαθών.

E2002-Θ1B

Ποιες είναι οι διαφορές μεταξύ μεταγλωττιστή (compiler) και διερμηνευτή (interpreter).

2009-Θ1Γ2α

Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

2021-A2α

Τι ονομάζεται αντικείμενο πρόγραμμα;

2007-Θ1Δ

Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις:

Π1. Ο συνδέτης-φορτωτής μετατρέπει το _____ 1 _____ πρόγραμμα σε _____ 2 _____ πρόγραμμα

Π2. Ο συντάκτης χρησιμοποιείται για να δημιουργηθεί το _____ 3 _____ πρόγραμμα

Π3. Ο μεταγλωττιστής μετατρέπει το _____ 4 _____ πρόγραμμα σε _____ 5 _____ πρόγραμμα

και οι παρακάτω λέξεις:

α. αντικείμενο

β. εκτελέσιμο

γ. πηγαίο.

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς (1–5) των κενών διαστημάτων των προτάσεων και δίπλα το γράμμα της λέξης (α, β, γ) που αντιστοιχεί σωστά.

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Κάποιες από τις λέξεις χρησιμοποιούνται περισσότερες φορές από μία.

2. Κατά την ανάπτυξη ενός προγράμματος σε ένα προγραμματιστικό περιβάλλον, με ποια χρονική σειρά πραγματοποιούνται τα βήματα που περιγράφουν οι παραπάνω προτάσεις; Να απαντήσετε γράφοντας τα Π1, Π2, Π3 με τη σωστή σειρά.

Ε2015-ΘΑ3

Προκειμένου να επιλύσουμε ένα πρόβλημα με τον υπολογιστή, εκτελούμε κάποια βήματα. Τα βήματα αυτά δίνονται παρακάτω **με τυχαία σειρά**:

- α. Σύνδεση του προγράμματος
- β. Σύνταξη του προγράμματος
- γ. Ανάπτυξη του αντίστοιχου αλγορίθμου
- δ. Διατύπωση του προβλήματος
- ε. Μεταγλώττιση του προγράμματος
- στ. Εκτέλεση του προγράμματος
- ζ. Κατανόηση του προβλήματος
- η. Ανάλυση του προβλήματος

Κάποια από τα βήματα αυτά (α, β,..., η) περιλαμβάνονται στη μεσαία στήλη του **Πίνακα I**.

Προηγούμενο	Βήμα	Επόμενο
	ε	
	γ	
	ζ	
	α	

Πίνακας I

Να αντιγράψετε τον **Πίνακα I** στο τετράδιό σας και, για καθένα από τα βήματα που δίνονται στη μεσαία στήλη, να συμπληρώσετε, με βάση τη **σωστή σειρά** εκτέλεσης των βημάτων:

- α.** στη στήλη **Προηγούμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως προηγούμενο βήμα (μονάδες 4).
- β.** στη στήλη **Επόμενο**, το γράμμα που αντιστοιχεί στο αμέσως επόμενο βήμα (μονάδες 4).

7. Βασικά στοιχεία προγραμματισμού

2001-Θ1Γ

Δίνονται οι παρακάτω έννοιες:

- | | | |
|--------------------------------|--------------|-----------------------------|
| 1. Λογικός τύπος δεδομένων | 2. Επιλύσιμο | 3. Ακέραιος τύπος δεδομένων |
| 4. Περαιτότητα | 5. Μεταβλητή | 6. Ημιδομημένο |
| 7. Πραγματικός τύπος δεδομένων | 8. Σταθερά | 9. Αδόμητο |
| 10. Καθοριστικότητα | 11. Άλυτο | 12. Ανοικτό |

Να γράψετε στο τετράδιό σας ποιες από τις παραπάνω έννοιες:

α. είναι στοιχεία μιας γλώσσας προγραμματισμού;

7.1 Το αλφάβητο της ΓΛΩΣΣΑΣ.

7.2 Τύποι δεδομένων.

E2007-Θ1A4

Οι τύποι των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ είναι μόνο ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και ΑΚΕΡΑΙΕΣ.

Σ Λ

E2016-A1-2

Στη ΓΛΩΣΣΑ ο χαρακτήρας είναι ένας τύπος δεδομένων.

Σ Λ

E2019-A1-1, Ξ2019-A1-2

Η μεταβλητή X είναι πραγματικού τύπου στην εντολή εκχώρησης: $X \leftarrow a/2$

Σ Λ

E2020-ΘA1-5, ΕΠ2020-ΘA1-5, Ξ2020-ΘA1-5, ΞΠ2020-ΘA1-5

Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει τύπο δεδομένων που δέχεται μόνο δύο τιμές.

Σ Λ

B2005-Θ1Δα

Να αναφέρετε τους αριθμητικούς τύπους δεδομένων της «ΓΛΩΣΣΑΣ».

EB2004-Θ1Γ

Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ.

B2006-Θ1A3

Να περιγράψετε τους τύπους δεδομένων που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ.

2010-A2

Να αναφέρετε τους τύπους των μεταβλητών που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ. Για κάθε τύπο μεταβλητής να γράψετε μια εντολή εκχώρησης σταθερής τιμής σε μεταβλητή.

E2005-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης A, που αντιστοιχούν σωστά με το γράμμα της Στήλης B.

A. Δεδομένα	B. Τύπος μεταβλητής
1. όνομα πελάτη	α. Λογικές
2. αριθμός παιδιών	β. Χαρακτήρες
3. ΨΕΥΔΗΣ	γ. Πραγματικές
4. "X"	δ. Ακέραιες
5. 0.34	

Τα στοιχεία της στήλης B μπορεί να χρησιμοποιηθούν παραπάνω από μία φορές.

B2017-ΘΑ3

Να αντιστοιχίσετε τα στοιχεία της στήλης Α με όποιο στοιχείο της στήλης Β κρίνετε ορθό.

- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1. ΨΕΥΔΗΣ | α. Χαρακτήρας |
| 2. $5 \text{ mod } 2$ | β. Ακέραιος |
| 3. $36/12$ | γ. Λογική σταθερά |
| 4. 'ΑΛΗΘΗΣ' | δ. Πραγματικός |
| 5. ΚΑΙ | ε. Λογικός τελεστής |
| | στ. Συγκριτικός τελεστής |

E2017-A5, E2017-A5

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της **στήλης Α** του παρακάτω πίνακα και δίπλα το γράμμα της **στήλης Β** που αντιστοιχεί σωστά στον τύπο της τιμής ή της έκφρασης.

Στήλη Α	Στήλη Β
1. Ψευδής	α. Ακέραια
2. Αληθής	β. Πραγματική
3. 5.0	γ. Λογική
4. 8	δ. Χαρακτήρας
5. $8 \text{ DIV } 3$	

7.3 Σταθερές.

EB2007-Θ1A4

Στη δομή ενός προγράμματος το τμήμα δήλωσης των σταθερών ακολουθεί το τμήμα δήλωσης των μεταβλητών.

Σ Λ

B2008-Θ1Γ5

Οι δεσμευμένες λέξεις της ΓΛΩΣΣΑΣ δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως ονόματα δεδομένων σε ένα πρόγραμμα.

Σ Λ

B2014-A1-5

Η ΓΛΩΣΣΑ επιτρέπει την αντιστοίχιση σταθερών τιμών με ονόματα.

Σ Λ

B2015-ΘΑ1-5

Κάθε πρόγραμμα γραμμένο στη ΓΛΩΣΣΑ περιλαμβάνει οπωσδήποτε τμήμα δήλωσης σταθερών.

Σ Λ

E2016-A1-2

Με τον όρο σταθερές αναφερόμαστε σε προκαθορισμένες τιμές που παραμένουν αμετάβλητες σε όλη τη διάρκεια της εκτέλεσης του προγράμματος.

Σ Λ

Π2020-ΘΑ1-3, ΠΒ2020-ΘΑ1-3

Η ΓΛΩΣΣΑ επιτρέπει την αντιστοίχιση σταθερών τιμών με ονόματα .

Σ Λ

E2021-A1-3, E2021-A1-3

Σε ένα πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ η δήλωση των σταθερών προηγείται της δήλωσης των μεταβλητών.

Σ Λ

B2005-Θ1Α

β) Τι είναι σταθερά και τι είναι μεταβλητή;

γ) Να δώσετε από ένα παράδειγμα δήλωσης σταθεράς και δήλωσης μεταβλητής στη «ΓΛΩΣΣΑ».

7.4 Μεταβλητές.**2005-Θ1B5**

Κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος μπορεί να αλλάξει η τιμή και ο τύπος μιας μεταβλητής. Σ Λ

E2006-Θ1A

2. Ενώ η τιμή μίας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει κατά την εκτέλεση του προγράμματος, αυτό που μένει υποχρεωτικά αναλλοίωτο είναι ο τύπος της. Σ Λ

4. Σε μία εντολή εκχώρησης του αποτελέσματος μίας έκφρασης σε μία μεταβλητή, η μεταβλητή και η έκφραση πρέπει να είναι του ίδιου τύπου. Σ Λ

EB2004-Θ1Α

1. Οι μεταβλητές που χρησιμοποιούνται σ' ένα πρόγραμμα αντιστοιχίζονται από το μεταγλωττιστή σε συγκεκριμένες θέσεις της μνήμης του υπολογιστή. Σ Λ

2. Η τιμή της μεταβλητής είναι το περιεχόμενο της αντίστοιχης θέσης μνήμης και δεν μεταβάλλεται στη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος. Σ Λ

3. Ο τύπος της μεταβλητής αλλάζει κατά την εκτέλεση του προγράμματος. Σ Λ

B2010-A1-3

Ο τύπος μιας μεταβλητής μπορεί να αλλάξει κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος. Σ Λ

2013-A1-1, B2013-A1-1

Η τιμή μιας μεταβλητής και ο τύπος της μπορούν να αλλάζουν κατά την εκτέλεση ενός προγράμματος. Σ Λ

E2013-A1α-4, EB2013-A1α-4

Στη ΓΛΩΣΣΑ, ο μέσος όρος ενός συνόλου ακεραίων μεταβλητών πρέπει να αποθηκευτεί σε μεταβλητή πραγματικού τύπου. Σ Λ

E2017-A1-1, EB2017-A1-1

Η μεταβλητή X είναι ακεραίου τύπου στην εντολή εκχώρησης $X \leftarrow A_M(\alpha) / 2$ Σ Λ

B2007-Θ1Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας καθένα από τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα του ένα γράμμα της Στήλης Β, ώστε να προκύπτει η σωστή αντιστοίχιση.

Στήλη Α όνομα μεταβλητής	Στήλη Β χαρακτηρισμός
1. Φ.Π.Α.	α. αποδεκτή
2. 2AB	
3. ΒΑΘΜΟΣ	
4. "ΜΙΣΘΟΣ"	β. μη αποδεκτή
5. Α32	
6. ΑΚΕΡΑΙΟΣ	

2012-A2, B2012-A2

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον παρακάτω πίνακα συμπληρώνοντάς τον με τον κατάλληλο τύπο και το περιεχόμενο της μεταβλητής.

Εντολή εκχώρησης	Τύπος μεταβλητής X	Περιεχόμενο μεταβλητής X
$X \leftarrow \text{'ΑΛΗΘΗΣ'}$		
$X \leftarrow 11.0 - 13.0$		
$X \leftarrow 7 > 4$		
$X \leftarrow \text{ΨΕΥΔΗΣ}$		
$X \leftarrow 4$		

E2019-A2, Ξ2019-A2

1. Οι λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **μπορούν** να χρησιμοποιηθούν και οι δύο ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
2. Καμία από τις λέξεις ΝΑΙ και ΟΧΙ **δεν μπορεί** να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ.
3. Η λέξη ΝΑΙ μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ δεν μπορεί.
4. Η λέξη ΝΑΙ δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως όνομα μεταβλητής σε ένα πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ, ενώ η λέξη ΟΧΙ μπορεί.

Μόνο μία από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή.

- i) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό 1 έως 4 που αντιστοιχεί στη σωστή πρόταση.
- ii) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Π2020-ΘΑ3, ΠΒ2020-ΘΑ3

Ποια από τα παρακάτω ονόματα (1 – 8) δεν είναι αποδεκτά στη ΓΛΩΣΣΑ ως ονόματα μεταβλητών; Να εξηγήσετε γιατί δεν είναι αποδεκτά.

- | | | | |
|-----------|--------|----------|---------------|
| 1) ΑΡΧΗ | 2) Ιος | 3) ΑΝΑ | 4) Max |
| 5) Φ.Π.Α. | 6) X10 | 7) ΜΑΡΙΑ | 8) ΤΙΜΗαγοράς |

7.5 Αριθμητικοί τελεστές.

B2008-Θ1Γ1

Ο τελεστής MOD χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του ηλίκου μίας διαίρεσης ακεραίων αριθμών.

Σ Λ

E2001-Θ1B

Για τις απλές αριθμητικές πράξεις :

α. να αναφερθούν οι αντίστοιχοι τελεστές

E2004-Θ1B

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της Στήλης Α και δίπλα τα γράμματα της Στήλης Β που αντιστοιχούν σωστά. (Να σημειωθεί ότι σε κάποιους τελεστές της Στήλης Α αντιστοιχούν περισσότερα από ένα σύμβολα της Στήλης Β).

A. Τελεστές	B. Σύμβολα
1. αριθμητικός τελεστής	α. >
2. λογικός τελεστής	β. MOD
3. συγκριτικός τελεστής	γ. *
	δ. όχι

7.6 Συναρτήσεις.

B2009-Θ1Α2

$A_M(X)$ είναι η συνάρτηση της ΓΛΩΣΣΑΣ που υπολογίζει την απόλυτη τιμή του X.

Σ Λ

2020-ΘΑ2γ

Να αναφέρετε τέσσερις από τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ.

7.7 Αριθμητικές εκφράσεις.

2007-Θ1Α3

Όταν αριθμητικοί και συγκριτικοί τελεστές συνδυάζονται σε μία έκφραση, οι αριθμητικές πράξεις εκτελούνται πρώτες.

Σ Λ

B2008-Θ1Γ4

Στην αριθμητική έκφραση $A+B*\Gamma$ εκτελείται πρώτα η πρόσθεση και μετά ο πολλαπλασιασμός.

Σ Λ

E2014-A1-4

Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των συγκριτικών.

Σ Λ

ΠΕ2016-A1-5

Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.

Σ Λ

B2017-A1-5

Οι συγκριτικοί τελεστές έχουν μεγαλύτερη ιεραρχία από τους λογικούς τελεστές.

Σ Λ

E2018-A1-2, Ξ2018-A1-2

Η τελική τιμή μιας έκφρασης εξαρτάται, μεταξύ άλλων, από την ιεραρχία των πράξεων και τη χρήση των παρενθέσεων.

Σ Λ

E2001-Θ1B

Για τις απλές αριθμητικές πράξεις :

β. να δοθεί η σειρά προτεραιότητας (ιεραρχία) των τελεστών αυτών στις αριθμητικές εκφράσεις.

EB2005-Θ1Δ

Να χαρακτηρίσετε ποιες από τις παρακάτω εντολές εκχώρησης είναι σωστές ή λάθος και σε περίπτωση λάθους να αιτιολογήσετε την απάντησή σας:

- $W \leftarrow 4 * 2 * x - 3 / 3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * (2x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * * 2 * x - 3) / (3 * x * x * x - 1) - 10$
- $W \leftarrow 4 * (2 * x - 3) / 3 * x * x * x - 1 - 10$

2005-Θ1Δ

Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $\frac{5X - 3Y}{A - B^2}$

2. $\sqrt{Y^2 - X^2}$

EB2007-Θ1Γ1

Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $\frac{5x - 7y}{\alpha + \sqrt{\beta}}$

2. $2[(3x_1 - 7x_2)^5 - 8x_3]$

E2002-Θ1E

Να υπολογίσετε την τιμή της αριθμητικής έκφρασης
 $B * (A \text{ DIV } B) + (A \text{ MOD } B)$

για τις παρακάτω περιπτώσεις :

- I. $A = 10$ και $B = 5$
- II. $A = -5$ και $B = 1$
- III. $A = 1$ και $B = 5$

E2008-Θ1Δ

Να γράψετε τις παρακάτω μαθηματικές εκφράσεις σε «ΓΛΩΣΣΑ».

$$1. \frac{|x| - \eta\mu\theta}{\sqrt{x^2 + 5}}$$

$$2. 2x + \frac{3(x+1)}{y^2 + 1} - e^x$$

B2010-A3

Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε σύνθετες εκφράσεις (συνθήκες) στη ΓΛΩΣΣΑ:

1. Ο x είναι μεγαλύτερος του -1 και μικρότερος ή ίσος του 10 .
2. Ο x είναι ίσος με 1 ή με 5 ή με -40 .
3. Ο x είναι μεγαλύτερος του 50 αλλά όχι ίσος με 100 .
4. Ο ακέραιος x είναι θετικός αριθμός πολλαπλάσιο του 3 .
5. Ο ακέραιος x διαιρείται ακριβώς με το 4 αλλά όχι με το 100 .

E2015-ΘA5

Δίνονται οι παρακάτω αριθμητικές εκφράσεις σε ΓΛΩΣΣΑ:

1. $((A_T(x) - HM(\theta))/(T_P((x^2)+5)))$
2. $(2*x + ((3*(x+1))/(y^2+1)) - E(x))$

Λαμβάνοντας υπόψη την ιεραρχία των αριθμητικών πράξεων, να ξαναγράψετε τις εκφράσεις αυτές, παραλείποντας όλες τις παρενθέσεις που δεν είναι απαραίτητες.

E2018-A2, Ξ2018-A2

Να μετατραπούν σε εκφράσεις ΓΛΩΣΣΑΣ οι παρακάτω αριθμητικές παραστάσεις:

$$1. (x + 3y)(x - 5y)$$

$$2. \frac{10}{20} - \frac{5}{7\omega^3}$$

$$3. 30,5x + \gamma\delta + \omega x$$

$$4. y^5 - z(\mu - \gamma)^2$$

$$5. \sqrt{\omega - x^2}$$

(όπου $x, y, \omega, \gamma, \delta, \mu, z$ μεταβλητές)

E2020-ΘΑ5, Ξ2020-ΘΑ5

Χρησιμοποιώντας τις μαθηματικές συναρτήσεις που περιέχονται στη ΓΛΩΣΣΑ να γράψετε την παρακάτω αριθμητική έκφραση:

$$\sqrt{\frac{x^2 + 5}{3}} + \left| \frac{\alpha + \beta}{2} \right| + e^x$$

ΕΠ2020-ΘΑ5, ΞΠ2020-ΘΑ5

Να γράψετε σε ΓΛΩΣΣΑ την παρακάτω αριθμητική έκφραση, λαμβάνοντας υπόψη τη σειρά προτεραιότητας των πράξεων:

$$\sqrt{\frac{x^2 + 5}{3}} + |\alpha + \beta|$$

7.8 Εντολή εκχώρησης.

E2015-ΘΑ1-5

Σε μία εντολή εκχώρησης δεν μπορεί να υπάρχει αναφορά σε περισσότερες από μία συναρτήσεις.

Σ Λ

2015-ΘΑ4α, B2015-ΘΑ4α

Δίνονται οι παρακάτω εντολές:

$$\lambda \leftarrow \lambda + 1$$

$$\lambda \leftarrow \lambda - 2$$

$$\lambda \leftarrow \lambda + 3$$

Να γράψετε στο τετράδιό σας μία εντολή εκχώρησης που παράγει το ίδιο αποτέλεσμα.

2015-ΘΑ5α, B2015-ΘΑ5α

Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Αύξησε το X κατά 2.
2. Εκχώρησε στο Y τον μέσο όρο των K, Λ, Μ.
3. Το τελευταίο ψηφίο του A είναι 5.
4. Ο B είναι διψήφιος.

Να θεωρήσετε ότι οι A και B είναι θετικοί ακέραιοι. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε πρότασης και δίπλα την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ.

Ξ2016-A2

α. Ο μαθηματικός τύπος:

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma}}{2\alpha}$$

υπολογίζει τις δύο ρίζες μιας δευτεροβάθμιας εξίσωσης.

Να γράψετε σε ΓΛΩΣΣΑ τις εντολές που κωδικοποιούν τον αντίστοιχο υπολογισμό των ριζών αυτών.

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας:

- i) τις λογικές σταθερές,
- ii) τους λογικούς τελεστές.

7.9 Εντολές εισόδου-εξόδου.

B2007-Θ1Γ1

Κατά την εκτέλεση του προγράμματος η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.

Σ Λ

2013-A1-5, B2013-A1-5

Κατά την εκτέλεση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, το πρόγραμμα διακόπτει την εκτέλεσή του και περιμένει την εισαγωγή τιμών από το πληκτρολόγιο.

Σ Λ

EB2005-Θ1Γ

Να περιγράψετε τη λειτουργία των εντολών ΔΙΑΒΑΣΕ και ΓΡΑΨΕ.

7.10 Δομή προγράμματος.

8. Επιλογή και επανάληψη

8.1 Εντολές Επιλογής

EB2006-Θ1B5

Η ιεραρχία των λογικών τελεστών είναι μικρότερη των αριθμητικών.

Σ Λ

B2007-Θ1Γ5

Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (\neq).

Σ Λ

E2020-ΘΑ1-1, ΕΠ2020-ΘΑ1-1, Ξ2020-ΘΑ1-1, ΞΠ2020-ΘΑ1-1

Η σύγκριση λογικών δεδομένων έχει έννοια μόνο στην περίπτωση του ίσου (=) και του διάφορου (\neq).

Σ Λ

B2001-Θ1Δ2

Να αναφέρετε τους τελεστές σύγκρισης.

E2002-Θ1Γ

Η τιμή A της βαθμολογίας σε ένα θέμα μπορεί να πάρει τις τιμές από 0 μέχρι και 20. (Το 0 και το 20 είναι επιτρεπτές τιμές).

Ποια από τις παρακάτω λογικές εκφράσεις ελέγχει αυτή τη συνθήκη ;

- i. $A \geq 0$ ή $A \leq 20$
- ii. $A \geq 0$ και $A \leq 20$
- iii. $A \geq 20$ και $A \leq 0$
- iv. $A \geq 0$ και $A \leq 20$

8.1.1 Εντολή AN

2010-A1

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα.

1. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από τον Μέσο Όρο (ΜΟ), τότε να τυπώνει «Πολύ Καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου Όρου μέχρι και δύο μονάδες να τυπώνει «Καλά», σε κάθε άλλη περίπτωση να τυπώνει «Μέτρια».
2. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι το Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ).
3. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει «Λάθος απάντηση».
4. Αν ο αριθμός (X) είναι αρνητικός ή το ημίτονό του είναι μηδέν, τότε να τυπώνει «Λάθος δεδομένο»,

$$\frac{x^2 + 5x + 1}{\sqrt{x} \cdot \eta\mu x}$$

αλλιώς να υπολογίζει και να τυπώνει την τιμή της παράστασης

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1 έως 4 και δίπλα σε κάθε αριθμό την αντίστοιχη κωδικοποίηση σε ΓΛΩΣΣΑ.

Σημείωση: Οι λέξεις με κεφαλαία μέσα στις παρενθέσεις είναι τα ονόματα των αντίστοιχων μεταβλητών.

E2010-A2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε φυσική γλώσσα:

“Αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 17 και μικρότερη ή ίση του 20, να εμφανίζεται «ΑΡΙΣΤΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 15 και μικρότερη του 17, να εμφανίζεται «ΠΟΛΥ ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 13 και μικρότερη του 15, να εμφανίζεται «ΚΑΛΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 10 και μικρότερη του 13, να εμφανίζεται

«ΜΕΤΡΙΑ», αν η βαθμολογία είναι μεγαλύτερη ή ίση του 0 και μικρότερη του 10, να εμφανίζεται «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ»”.

Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ με χρήση της εντολής AN... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ...

Σημείωση: Η βαθμολογία είναι ακέραιος αριθμός από το 0 μέχρι και το 20.

Ε2017-Α2α , Ξ2017-Α2α

α. Η επιβράβευση αγορών με χρήση κάποιας πιστωτικής κάρτας γίνεται κλιμακωτά με βάση το ποσό ως εξής:

Για ποσά μέχρι 100 ευρώ 1%

Για τα επόμενα 900 ευρώ 0,8%

Για το υπόλοιπο ποσό 0,6%

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις εντολές σε Γλώσσα που κωδικοποιούν τον υπολογισμό του ποσού της παραπάνω επιβράβευσης.

Π2020-ΘΑ4

Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή πολλαπλής επιλογής AN...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σε μη εμφωλευμένες δομές απλής επιλογής AN...ΤΟΤΕ, έτσι ώστε να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα.

ΑΝ $x \leq 1$ ΤΟΤΕ

α ← 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x \leq 10$ ΤΟΤΕ

α ← 2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x \leq 100$ ΤΟΤΕ

α ← 3

ΑΛΛΙΩΣ

α ← 4

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α

Π2020-ΘΑ4, ΠΒ2020-ΘΑ4

Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή πολλαπλής επιλογής AN...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ σε μη εμφωλευμένες δομές απλής επιλογής AN...ΤΟΤΕ, έτσι ώστε να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα.

ΑΝ $x \leq 1$ ΤΟΤΕ

α ← 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x \leq 10$ ΤΟΤΕ

α ← 2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $x \leq 100$ ΤΟΤΕ

α ← 3

ΑΛΛΙΩΣ

α ← 4

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α

E2021-A5, Ξ2021-A5

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΔΙΑΒΑΣΕ X

AN X <= 5 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘ * ’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

AN X <= 10 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘ # ’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

AN X>10 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ ‘ @ ’

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Να το ξαναγράψετε στο τετράδιό σας χρησιμοποιώντας μόνο μία δομή πολλαπλής επιλογής **AN...**

ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ, ώστε να εμφανίζονται τα ίδια αποτελέσματα.

8.1.2 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ

§ 8.1.2 εκτός ύλης το 2015-16. Από το 2019-20 προστέθηκε η Ενότητα 3§ 3.1 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό".

B2009-Θ1B

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΓΡΑΨΕ `Δώσε αριθμό`

ΔΙΑΒΑΣΕ A

ΕΠΙΛΕΞΕ A

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 0

ΓΡΑΨΕ `Αρνητικός`

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 0

ΓΡΑΨΕ `Μηδέν`

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ `Θετικός`

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής επιλογής **AN...ΤΟΤΕ...ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ**.

2008-Θ1Γ2

Στο παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατρέψετε την αλγοριθμική δομή της πολλαπλής επιλογής σε ισοδύναμη αλγοριθμική δομή **ΕΠΙΛΕΞΕ**.

ΓΡΑΨΕ "Δώσε αριθμό από 0 έως και 5"

ΔΙΑΒΑΣΕ X

AN X=0 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ "μηδέν"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=1) ή (X=3) ή (X=5) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ "περιττός αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (X=2) ή (X=4) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ "άρτιος αριθμός"

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "έδωσες λάθος αριθμό"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

E3.1 Εντολή ΕΠΙΛΕΞΕ

E3.1.1 Παραδείγματα με χρήση της εντολής ΕΠΙΛΕΞΕ

E3.1.2 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

2020-ΘΒ1

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
ΕΠΙΛΕΞΕ Χ
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 7
    ΓΡΑΨΕ 'Α'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 11, 13
    ΓΡΑΨΕ 'Β'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ < 20
    ΓΡΑΨΕ 'Γ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 50..100
    ΓΡΑΨΕ 'Δ'
  ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ε'
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

Να γράψετε στο τετράδιό σας ισοδύναμο τμήμα προγράμματος το οποίο να χρησιμοποιεί μόνο μία εντολή ΑΝ..ΤΟΤΕ..ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ, χωρίς επιπλέον εμφωλευμένες εντολές επιλογής. (Η λίστα τιμών 50..100 περιλαμβάνει όλες τις τιμές από το 50 μέχρι και το 100.)

2021-Α4

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε μονοψήφιο αριθμό: '

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

ΑΝ ($\chi=2$) Ή ($\chi=4$) Ή ($\chi=6$) Ή ($\chi=8$) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Άρτιος'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ($\chi=1$) Ή ($\chi=3$) Ή ($\chi=5$) Ή ($\chi=7$) Ή ($\chi=9$) ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Περιττός'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ $\chi=0$ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Μηδέν'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός δεν είναι μονοψήφιος...'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής πολλαπλής επιλογής ΕΠΙΛΕΞΕ.

8.2 Εντολές επανάληψης

Ε2005-Θ1Α

Η ΓΛΩΣΣΑ υποστηρίζει τρεις εντολές επανάληψης, την εντολή ΟΣΟ, την εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ και την εντολή ΓΙΑ.

Σ Λ

Ε2018-Α3β, Ξ2018-Α3β

Να περιγράψετε τη σύνταξη των τριών εντολών επανάληψης που υποστηρίζει η ΓΛΩΣΣΑ.

Ε2021-Α3, Ξ2021-Α3

Δίνονται οι παρακάτω προτάσεις σε φυσική γλώσσα:

1. Η μεταβλητή A είναι πολλαπλάσιο του 3 και δεν είναι πολλαπλάσιο του 5.
2. Μείωσε τη μεταβλητή A κατά τιμή ίση με το τελευταίο ψηφίο της.
3. Αν η μεταβλητή A δεν έχει τιμή 0 ή 1, εμφάνισε το μήνυμα 'Λάθος δεδομένα'.
4. Εμφάνισε τους ακέραιους αριθμούς από το 0 μέχρι και A^3 .

Να θεωρήσετε ότι η μεταβλητή A είναι θετικός ακέραιος αριθμός.

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε πρότασης και την κωδικοποίησή της σε ΓΛΩΣΣΑ.

8.2.1 Εντολή ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Ε2015-ΘΑ2β

Να γράψετε τη σύνταξη της εντολής **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ** και να περιγράψετε τη λειτουργία της.

ΕΒ2005-Θ1Ε

Το παρακάτω τμήμα προγράμματος να μετατραπεί σε ισοδύναμο, χρησιμοποιώντας αποκλειστικά τη δομή επανάληψης **ΟΣΟ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**.

$S \leftarrow 0$

ΓΙΑ K από 1 μέχρι 5

 ΓΙΑ L από 1 μέχρι 7

$S \leftarrow S + 1$

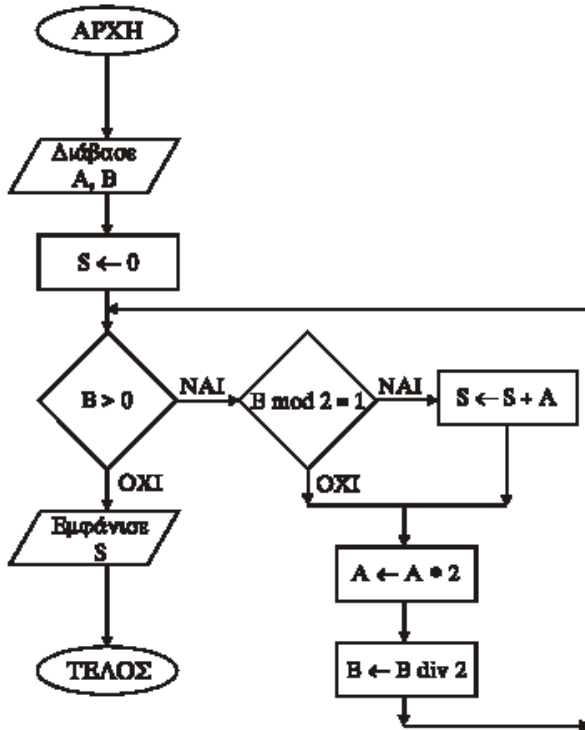
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ S

ΕΒ2004-Θ2

Δίνεται το ακόλουθο διάγραμμα ροής:



1. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα που να περιλαμβάνει:

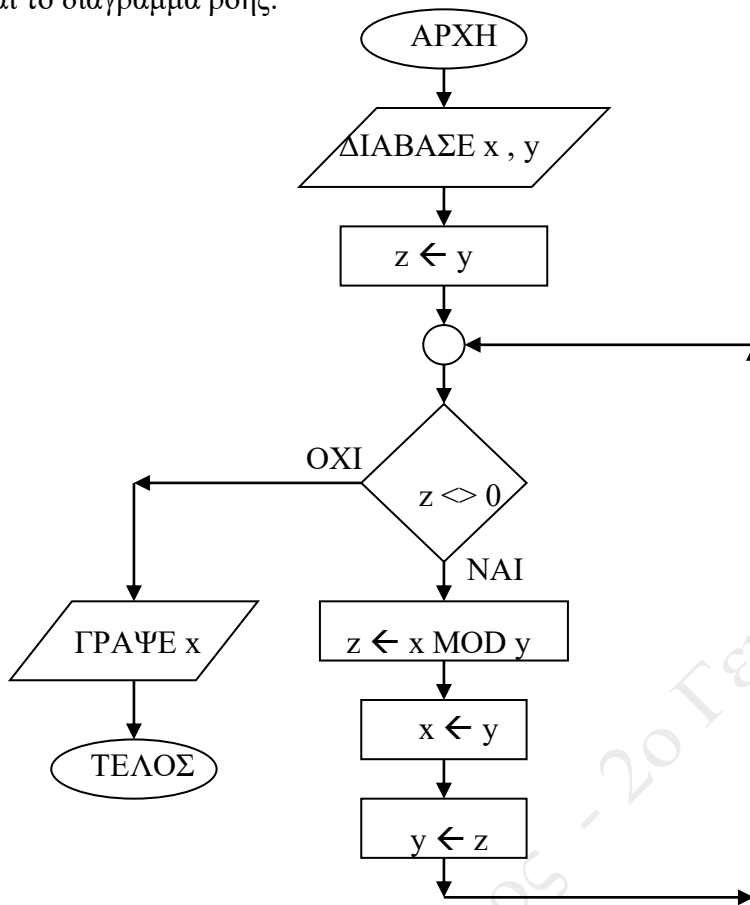
α. Τμήμα δηλώσεων.

β. Κύριο μέρος.

2. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών A , B και S , αν ως αρχικές τιμές δοθούν $A=15$ και $B=20$.

B2004-Θ2

Δίνεται το διάγραμμα ροής:



1. Να γράψετε τον πίνακα τιμών των μεταβλητών x, y, z αν ως αρχικές τιμές δοθούν x = 12 και y = 18.
2. Να μετατρέψετε το παραπάνω διάγραμμα ροής σε πρόγραμμα.
(Τμήμα δηλώσεων, Κύριο μέρος)

2008-Θ2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε γλώσσα:

```

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ A
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, n, m, row, z
ΑΡΧΗ
ΔΙΑΒΑΣΕ x, n
m ← n
row ← 1
z ← x
ΟΣΟ m > 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΟΣΟ ( m MOD 2) = 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
        m ← m DIV 2
        z ← z * z
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    m ← m-1
    ΓΡΑΨΕ row
    row ← row*z
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ row
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ A

```

α. Να κατασκευάσετε το ισοδύναμο διάγραμμα ροής του προγράμματος A.

β. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές της μεταβλητής row που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος A, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

$x = 2, n = 3$.

Ξ2016-B2

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```

K ←- 1
X ←- -1
I ←- 0
ΟΣΟ X < 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    I ←- I + 1
    K ←- K * X
    ΓΡΑΨΕ K, X
    ΑΝ I MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ
        X ←- X + 1
    ΑΛΛΙΩΣ
        X ←- X + 2
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

```

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

β. Κατά την εκτέλεση του συγκεκριμένου τμήματος του προγράμματος:

i) πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;

ii) πόσες φορές η συνθήκη $I \text{ MOD } 2 = 0$ είναι ΑΛΗΘΗΣ;

2020-ΘΑ4, Π2020-ΘΑ5, ΠΒ2020-ΘΑ5

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

i ← A

ΟΣΟ i ≤ M ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ i

i ← i+2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εξόδου, όταν η μεταβλητή M πάρει ως τιμή καθεμία από τις παρακάτω εκφράσεις;

i) A+5

ii) A-4

iii) A+1

β) Να γράψετε μια αντίστοιχη έκφραση που πρέπει να δοθεί ως τιμή στη μεταβλητή M, ώστε η εντολή εξόδου να εκτελεστεί ακριβώς πέντε (5) φορές.

Ε2018-Γ, Ξ2018-Γ

Μια συνεταιριστική γεωργική μονάδα επεξεργάζεται στο αποστακτήριό της ένα ελληνικό αρωματικό φυτό και παράγει αιθέριο έλαιο. Στο αποστακτήριο εισάγονται δέματα και κάθε δέμα ζυγίζεται. Το βάρος κάθε δέματος εισάγεται σε ένα πληροφοριακό σύστημα. Μετά την απόσταξη κάθε δέματος το αιθέριο έλαιο που παράγεται ζυγίζεται και το βάρος του εισάγεται επίσης στο πληροφοριακό σύστημα. Μετά το τέλος της παραγωγής το αιθέριο έλαιο συσκευάζεται σε φιαλίδια που περιέχουν 2 γραμμάρια προϊόντος το καθένα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε **ΓΛΩΣΣΑ** το οποίο:

Γ1.α. να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων,

β. να διαβάζει το βάρος κάθε δέματος σε κιλά και το βάρος του παραγόμενου αιθέριου ελαίου σε γραμμάρια (πραγματικοί αριθμοί). Η εισαγωγή δεδομένων να τερματίζεται όταν στο ερώτημα:

Θα συνεχιστεί η εισαγωγή; ΝΑΙ/ΟΧΙ

η απάντηση είναι ΟΧΙ ή όταν ως βάρος του παραχθέντος αιθέριου ελαίου δοθεί η τιμή 0

Γ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα το πλήθος των δεμάτων που εισήχθησαν και το συνολικό βάρος του αιθέριου ελαίου που παρήχθη.

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τη σειρά εισαγωγής που είχε το δέμα εκείνο από το οποίο παρήχθη η μεγαλύτερη ποσότητα αιθέριου ελαίου (να θεωρήσετε ότι το δέμα αυτό είναι μοναδικό).

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό φιαλιδίων που γέμισαν.

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέγιστο αριθμό διαδοχικών δεμάτων από τα οποία παρήχθη η ίδια ποσότητα αιθέριου ελαίου.

(Να θεωρήσετε ότι υπάρχουν δύο τουλάχιστον τέτοια διαδοχικά δέματα).

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

2018-Γ, Β2018-Γ

Ένα λιμάνι διαθέτει αποθηκευτικό χώρο χωρητικότητας 170 εμπορευματοκιβωτίων (containers). Σε καθημερινή βάση, στο τέλος της ημέρας, καταχωρίζεται ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που έχουν εισέλθει και εξέλθει από αυτόν.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει για κάθε ημέρα το συνολικό πλήθος εμπορευματοκιβωτίων που εισήλθαν, καθώς και το συνολικό πλήθος εκείνων που εξήλθαν από τον αποθηκευτικό χώρο. Οι τιμές που διαβάζονται να ελέγχονται ώστε ο αριθμός των εμπορευματοκιβωτίων που παραμένουν στον αποθηκευτικό χώρο στο τέλος της ημέρας να είναι από 0 μέχρι και 170. Σε αντίθετη περίπτωση να θεωρούνται λανθασμένες και να επανεισάγονται.

γ. Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα “Τέλος Εισαγωγής Στοιχείων; ΝΑΙ / ΟΧΙ”. Αν εισαχθεί η τιμή “ΝΑΙ”, να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων.

Γ2. Να βρίσκει και να εμφανίζει το ν μέγιστο ημερήσιο αριθμό εισερχόμενων εμπορευματοκιβωτίων.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τη μέση ημερήσια διακίνηση εμπορευματοκιβωτίων. Η ημερήσια διακίνηση είναι το άθροισμα του πλήθους των εισερχομένων και των εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων της ημέρας.

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το πλήθος των ημερών που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο τουλάχιστον 10 εμπορευματοκιβώτια, στο τέλος κάθε ημέρας.

Γ5. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τον μέσο όρο του πλήθους των εμπορευματοκιβωτίων που παρέμειναν στον αποθηκευτικό χώρο, στο τέλος κάθε ημέρας, από την έναρξη μέχρι τον τερματισμό εισαγωγής δεδομένων.

Σημειώσεις. Να θεωρήσετε ότι :

α) Αρχικά ο αποθηκευτικός χώρος είναι κενός.

β) Οι αριθμοί που εισάγονται για τ ο πλήθος των εισερχομένων και των εξερχομένων εμπορευματοκιβωτίων είναι μεγαλύτεροι ή ίσοι του 0 .

γ) Υπάρχει καταχώριση στοιχείων για τουλάχιστον μια ημέρα.

(Το υποερώτημα Γ5 δεν υπήρχε στα θέματα για τα εσπερινά)

Ε2019-Γ, Ξ2019-Γ

Το Υπουργείο Παιδείας μελετά το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών που φοιτούν σε κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης μιας ομάδας λυκείων, για στατιστικούς λόγους.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει:

- για κάθε λύκειο, το όνομά του, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης και

- για κάθε τμήμα της Γ΄ τάξης κάθε λυκείου, το πλήθος των αγοριών και των κοριτσιών.

Η εισαγωγή των δεδομένων να τερματίζεται, όταν δοθεί, ως όνομα λυκείου, η λέξη “ΤΕΛΟΣ”.

Να θεωρήσετε ότι υπάρχει ένα τουλάχιστον λύκειο και κάθε λύκειο έχει ένα τουλάχιστον τμήμα.

Γ3. Να υπολογίζει και να εμφανίζει για κάθε λύκειο, το συνολικό πλήθος των μαθητών της Γ΄ τάξης, τον μέσο όρο των μαθητών ανά τμήμα και το πλήθος των ολιγομελών τμημάτων, δηλαδή των τμημάτων με λιγότερους από 15 μαθητές.

(* Μόνο το συνολικό πλήθος των μαθητών της Γ΄ τάξης στα θέματα Εξετάσεων Εξωτερικού)

Γ4. Να υπολογίζει για κάθε λύκειο, το πλήθος των τμημάτων της Γ΄ τάξης στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια και να εμφανίζει ένα από τα παρακάτω:

α) το μήνυμα “ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΣΕ ΟΛΑ ΤΑ ΤΜΗΜΑΤΑ”

β) το μήνυμα “ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ ΤΜΗΜΑ ΟΠΟΥ ΤΑ ΚΟΡΙΤΣΙΑ ΕΙΝΑΙ ΠΕΡΙΣΣΟΤΕΡΑ ΑΠΟ ΤΑ ΑΓΟΡΙΑ”

γ) το πλήθος των τμημάτων στα οποία τα κορίτσια είναι περισσότερα από τα αγόρια, εφόσον δεν ισχύει κάποια από τις περιπτώσεις α ή β.

Γ5. Να εντοπίζει και να εμφανίζει το όνομα του λυκείου με τον μέγιστο συνολικό αριθμό κοριτσιών στη Γ΄ τάξη (να θεωρήσετε ότι το λύκειο αυτό είναι μοναδικό).

2019-Γ, Β2019-Γ

Το Υπουργείο Παιδείας παρέχει μέσω του διαδικτύου μια συλλογή από εκπαιδευτικά βίντεο. Ο αριθμός των επισκέψεων που δέχεται κάθε ένα βίντεο καταγράφεται από ειδικό λογισμικό. Τα βίντεο διακρίνονται σε τρεις κατηγορίες ανάλογα με την επισκεψιμότητά τους, σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΕΠΙΣΚΕΨΙΜΟΤΗΤΑΣ	
Όνομα Αριθμός Επισκέψεων	
Χαμηλή	από 1 έως και 100
Μεσαία	από 101 έως και 1000
Υψηλή	πάνω από 1000

Τα βίντεο με μηδενικές επισκέψεις δεν κατατάσσονται σε καμία κατηγορία.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει επαναληπτικά τον τίτλο κάθε βίντεο και τον αριθμό των επισκέψεων που δέχτηκε. Η είσοδος των δεδομένων να τερματίζεται, όταν ως τίτλος βίντεο δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε ο αριθμός των επισκέψεων να μην είναι αρνητικός. (* Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών στα εσπερινά).

Γ3. Να βρίσκει και να εμφανίζει τον τίτλο του βίντεο με τον μεγαλύτερο αριθμό επισκέψεων. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδικό.

Γ4. Να υπολογίζει για καθεμία από τις τρεις κατηγορίες επισκεψιμότητας το πλήθος των βίντεο που καταχωρίστηκαν σε αυτή. Να εμφανίζει για κάθε κατηγορία:

- το όνομά της και
- το πλήθος των βίντεο που περιλαμβάνει.

Γ5. Να βρίσκει και να εμφανίζει το όνομα της κατηγορίας επισκεψιμότητας στην οποία καταχωρίστηκαν τα περισσότερα βίντεο. Να θεωρήσετε ότι είναι μοναδική.

Σημείωση

Το πλήθος των βίντεο δεν είναι γνωστό.

2020-ΘΓ, Π2020-ΘΓ, ΠΒ2020-ΘΓ

Ένα πλοίο μεταφέρει δέματα από λιμάνια της Ελλάδας στην Ιταλία. Σε κάθε λιμάνι που καταπλέει για φόρτωση δηλώνει το βάρος που έχει ήδη φορτωμένο, καθώς και το μέγιστο βάρος που μπορεί να μεταφέρει (όριο βάρους). Η διαδικασία φόρτωσης ελέγχεται από αρμόδιο υπάλληλο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να υποστηρίζει τη διαδικασία φόρτωσης σε ένα λιμάνι.

Το πρόγραμμα:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει:

- ο όριο βάρους του πλοίου

▪ το βάρος δεμάτων που έχει ήδη φορτωμένα, ελέγχοντας ότι η τιμή του είναι μικρότερη από το όριο βάρους, διαφορετικά να το ξαναζητά.

Γ3. Για τη διαδικασία φόρτωσης:

- α) ▪ να εμφανίζει το βάρος που μπορεί ακόμα να φορτωθεί στο πλοίο,
 ▪ να εμφανίζει το μήνυμα: «ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ/ΟΧΙ)»,
 ▪ να διαβάζει την απάντηση του αρμόδιου υπαλλήλου (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

β) Αν η απάντηση είναι «ΝΑΙ»

- να διαβάζει το βάρος του δέματος, να ελέγχει ότι δεν παραβιάζεται το όριο βάρους και να επιτρέπει τη φόρτωσή του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ»,
 ▪ εφόσον επιτραπεί η φόρτωσή του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος μεταφοράς του κλιμακωτά, με βάση το βάρος του, ως εξής:
 - τα πρώτα 500 κιλά χρεώνονται 0,5 € / κιλό,
 - τα επόμενα 1000 κιλά χρεώνονται 0,3 € / κιλό,
 - τα υπόλοιπα χρεώνονται 0,1 € / κιλό.

Η παραπάνω διαδικασία φόρτωσης επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως απάντηση από τον αρμόδιο υπάλληλο η λέξη «ΟΧΙ».

Γ4. Μετά το τέλος φόρτωσης να εμφανίζει:

- πόσα από τα δέματα που ελέγχθηκαν δεν φορτώθηκαν λόγω υπέρβασης του ορίου βάρους
 ▪ το συνολικό ποσό που εισπράχθηκε,
 ▪ το πλήθος των δεμάτων που φορτώθηκαν και είχαν βάρος που ξεπερνούσε τα 1000 κιλά.

2021-Γ

Μια αεροπορική εταιρία διαθέτει ένα αεροπλάνο για τη μεταφορά εμπορευμάτων μέσα σε κιβώτια. Για λόγους ασφαλείας το συνολικό φορτίο του αεροπλάνου δεν πρέπει σε καμία περίπτωση να ξεπερνάει ούτε το μέγιστο συνολικό βάρος ούτε τον μέγιστο συνολικό όγκο. Τα εμπορεύματα είναι συσκευασμένα σε κιβώτια.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει το μέγιστο συνολικό βάρος και τον μέγιστο συνολικό όγκο φορτίου που μπορεί να μεταφέρει το αεροπλάνο, κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας έτσι ώστε το μέγιστο συνολικό βάρος να είναι μεγαλύτερο ή ίσο από 5000 κιλά και ο μέγιστος συνολικός όγκος να είναι μεγαλύτερος ή ίσος από 300 κυβικά μέτρα.

Γ3. Για κάθε κιβώτιο που πρόκειται να φορτωθεί:

α) Να διαβάζει το βάρος του (σε κιλά) και τον όγκο του (σε κυβικά μέτρα) (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

β) Να ελέγχει αν μπορεί να φορτωθεί το κιβώτιο και εφόσον μπορεί να φορτωθεί, να υπολογίζει το νέο διαθέσιμο βάρος και τον νέο διαθέσιμο όγκο φορτίου του αεροπλάνου.

Να τερματίζει τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, όταν το βάρος ή ο όγκος κάποιου κιβωτίου οδηγεί σε παραβίαση των ορίων ασφαλείας.

Γ4. Μετά τη διαδικασία φόρτωσης των κιβωτίων, να εμφανίζει:

α) Το συνολικό πλήθος και το μέσο βάρος των κιβωτίων που φορτώθηκαν στο αεροπλάνο.

β) Το μέγιστο βάρος κιβωτίου που φορτώθηκε και το πλήθος των κιβωτίων με το ίδιο μέγιστο βάρος.

Να θεωρήσετε ότι θα φορτωθεί στο αεροπλάνο τουλάχιστον ένα κιβώτιο.

8.2.2 Εντολή ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

2019-A3, B2019-A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος :

$X \leftarrow K$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$X \leftarrow X + 2$

ΓΡΑΨΕ X

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X \geq M$

Τι θα εμφανίσει για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

α) $K = 4, M = 9$

β) $K = 5, M = 0$

γ) $K = -1, M = 3$

2021-A3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

ΔΙΑΒΑΣΕ α

$\beta \leftarrow 1$

ΟΣΟ $\alpha \leq 5$ **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

$\beta \leftarrow \beta + \alpha$

ΔΙΑΒΑΣΕ α

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της εντολής **ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ**.

B2010-Γ

Σε ΚΤΕΟ της χώρας το 2010 προσέρχονται οχήματα για έλεγχο. Τα οχήματα είναι τριών κατηγοριών ΦΟΡΤΗΓΟ, ΕΠΙΒΑΤΗΓΟ, ΔΙΚΥΚΛΟ και πληρώνουν 60€, 40€ και 20€ αντίστοιχα. Ένα όχημα χαρακτηρίζεται ως προς την προσέλευσή του “ΕΜΠΡΟΘΕΣΜΟ” ή “ΕΚΠΡΟΘΕΣΜΟ”. Τα οχήματα που προσέρχονται εκπρόθεσμα επιβαρύνονται με πρόστιμο 15,80€.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε “ΓΛΩΣΣΑ” το οποίο:

Γ1. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

Γ2. Για κάθε όχημα το οποίο προσέρχεται στο ΚΤΕΟ για έλεγχο

α. διαβάσει την κατηγορία του, το έτος της πρώτης κυκλοφορίας και τον τύπο προσέλευσης χωρίς κανένα έλεγχο εγκυρότητας.

β. υπολογίζει και εμφανίζει, με βάση την κατηγορία του και την εμπρόθεσμη ή εκπρόθεσμη προσέλευσή του, το ποσό πληρωμής.

Η διαδικασία εισαγωγής δεδομένων τερματίζει όταν δοθεί η τιμή “Τ” σαν κατηγορία οχήματος.

Γ3. Εμφανίζει το πλήθος των φορτηγών που προσήλθαν στο ΚΤΕΟ.

Γ4. Εμφανίζει την κατηγορία του παλαιότερου οχήματος.

Γ5. Εμφανίζει το συνολικό ποσό προστίμου.

Ε2021-Γ

Σε ένα εμβολιαστικό κέντρο που λειτουργεί κάποια μέρα τις ώρες 10:00 - 21:00 προσέρχονται οι πολίτες προκειμένου να εμβολιαστούν κατά του Covid-19. Υπάρχουν δύο τύποι εμβολίου, μονοδοσικό και διδοσικό. Κατά την προσέλευσή τους καταγράφονται:

1. η ηλικία
2. το φύλο (Α: άνδρας, Γ: γυναίκα)
3. ο τύπος του εμβολίου (Μ: μονοδοσικό, Δ: διδοσικό)
4. η ώρα προσέλευσης ως ένας τετραψήφιος ακέραιος αριθμός. Για παράδειγμα ο αριθμός 1115 αντιπροσωπεύει την ώρα 11:15.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε πολίτη να διαβάξει τα παραπάνω στοιχεία χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η καταχώρηση των στοιχείων σταματά όταν δοθεί ως ώρα προσέλευσης ο αριθμός 9999.

Γ2. Να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών στο σύνολο των πολιτών που εμβολιάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.

Γ3. Να εμφανίζει τη μικρότερη ηλικία γυναίκας που εμβολιάστηκε τη συγκεκριμένη ημέρα με μονοδοσικό εμβόλιο και έχει ηλικία > 50 . Αν δεν υπάρχει, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ4. Να εμφανίζει για τη συγκεκριμένη ημέρα το πλήθος των πολιτών που εμβολιάστηκαν για καθεμία από τις παρακάτω ηλικιακές ομάδες:

- 1) ≤ 18 ετών
- 2) 19-50 ετών

3) 51 ετών και άνω

Γ5. Για κάθε πολίτη να εμφανίζει την ώρα αποχώρησής του ως τετραψήφιο ακέραιο αριθμό. Η διάρκεια παραμονής στο εμβολιαστικό κέντρο είναι 30 λεπτά. (Για παράδειγμα ένας πολίτης που προσήλθε στις 17:48 πρέπει να αποχωρήσει στις 18:18).

Ε2021-Γ

Σε ένα εμβολιαστικό κέντρο που λειτουργεί κάποια μέρα προσέρχονται οι πολίτες προκειμένου να εμβολιαστούν κατά του Covid-19. Υπάρχουν δύο τύποι εμβολίου, μονοδοσικό και διδοσικό. Κατά την προσέλευσή τους καταγράφονται:

1. η ηλικία
2. το φύλο (Α: άνδρας, Γ: γυναίκα)
3. ο τύπος του εμβολίου (Μ: μονοδοσικό, Δ: διδοσικό)

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων .

β. Για κάθε πολίτη να διαβάξει τα παραπάνω στοιχεία χωρίς έλεγχο εγκυρότητας. Η καταχώρηση των στοιχείων σταματά όταν δοθεί ως ηλικία ο αριθμός 9999 .

Γ2. Να εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών στο σύνολο των πολιτών που εμβολιάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα.

Γ3. Να εμφανίζει τη μικρότερη ηλικία πολίτη που εμβολιάστηκε τη συγκεκριμένη ημέρα με μονοδοσικό εμβόλιο. Αν δεν υπάρχει, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ4. Να εμφανίζει για τη συγκεκριμένη ημέρα το πλήθος των πολιτών που εμβολιάστηκαν για καθεμία από τις παρακάτω ηλικιακές ομάδες:

- 1) ≤ 18 ετών
- 2) 19-50 ετών

3) 51 ετών και άνω

8.2.3 Εντολή ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ

E2006-Θ1A5

Όταν ένας βρόχος είναι εμφωλευμένος σε άλλο, ο βρόχος που ξεκινάει τελευταίος πρέπει να ολοκληρώνεται πρώτος.

Σ Λ

B2006-Θ1Γ4

Η είσοδος σε κάθε βρόχο επανάληψης υποχρεωτικά γίνεται από την αρχή του.

Σ Λ

EB2006-Θ1B1

Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθεί η ίδια μεταβλητή ως μετρητής δύο ή περισσότερων βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

Σ Λ

B2017-A1-2

Στους εμφωλευμένους βρόχους, ο βρόχος που ξεκινάει πρώτος ολοκληρώνεται πρώτος.

Σ Λ

ΕΠ2020-ΘΑ1-3, ΕΠ2020-ΘΑ1-3

Η ίδια μεταβλητή πρέπει να χρησιμοποιηθεί ως μετρητής δύο βρόχων που ο ένας βρίσκεται στο εσωτερικό του άλλου.

Σ Λ

B2007-Θ1A3

Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων.

2014-A4α, B2014-A4α

Να γράψετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούνται στη χρήση των εμφωλευμένων βρόχων με εντολές ΓΙΑ.

E2013-A1β, EB2013-A1β

Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς της στήλης Α και δίπλα το γράμμα της στήλης Β που αντιστοιχεί σωστά. Σημειώνεται ότι από τη στήλη Β περισσεύει μία επιλογή.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
Τμήματα αλγορίθμου	Πλήθος εμφανίσεων του χαρακτήρα X
1. ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 9 ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 9 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	α. 54
2. ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5 ΓΡΑΨΕ 'X' ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 7 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	β. 55
3. ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 20 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΙΑ j ΑΠΟ i ΜΕΧΡΙ 56 ΓΡΑΨΕ 'X' ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	γ. 56
4. ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 110 ΜΕ_ΒΗΜΑ 2 ΓΡΑΨΕ 'X'	δ. 57

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ	
	ε. 58

Ε2017-Α2β, Ξ2017-Α2β

Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν, όταν εκτελεστεί το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
j ← 1
k ← 2
Για i από 1 μέχρι 4
    f ← j+k
    Γράψε f
    j ← k
    k ← f
Τέλος_επανάληψης
```

Ε2019-Α3, Ξ2019-Α3

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
sum ← 0
```

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ ΒΗΜΑ -2
```

```
    sum ← sum + i
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής ΟΣΟ ... ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ...

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ

ΕΠ2020-ΘΑ4, ΞΠ2020-ΘΑ4

Δίνονται τα παρακάτω τμήματα προγραμμάτων.

1.

```
i ← 0
```

```
ΟΣΟ i <= 6 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
```

```
    j ← i
```

```
    ΟΣΟ j < 4 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
```

```
        ΓΡΑΨΕ 'X'
```

```
        j ← j + 1
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
    i ← i + 2
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

2.

```
ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 5
```

```
    ΓΡΑΨΕ 'X'
```

```
    ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 8 ΜΕ ΒΗΜΑ 2
```

```
        ΓΡΑΨΕ 'X'
```

```
    ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
    ΓΡΑΨΕ 'X'
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Για καθένα από τα τμήματα προγραμμάτων, να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του (1, 2) και, δίπλα, πόσες φορές θα εμφανιστεί το γράμμα 'X' κατά την εκτέλεσή του.

2016-Γ

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	580
51-100	520
101-200	470
Πάνω από 200	440

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει τον αριθμό υπολογιστών που έχει προς πώληση (απόθεμα), ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός

Γ3. Για κάθε παραγγελία, να διαβάζει την απαιτούμενη ποσότητα και, εφόσον το απόθεμα επαρκεί για την κάλυψη της ποσότητας να εκτελεί την παραγγελία με την ποσότητα που ζητήθηκε. Αν το απόθεμα δεν επαρκεί, διατίθεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα. Η εισαγωγή παραγγελιών τερματίζεται, όταν εξαντληθεί το απόθεμα.

Για κάθε παραγγελία να εμφανίζει:

Γ4. το κόστος της παραγγελίας

Γ5. το επιπλέον ποσό που θα κόστιζε η παραγγελία, εάν ο υπολογισμός γινόταν κλιμακωτά με τις τιμές που φαίνονται στον πίνακα.

B2016-Γ

Μία εταιρεία πληροφορικής προσφέρει υπολογιστές σε τιμές οι οποίες μειώνονται ανάλογα με την ποσότητα της παραγγελίας όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

ΠΟΣΟΤΗΤΑ	ΤΙΜΗ ΜΟΝΑΔΑΣ
1-50	580
51-100	520
101-200	470
Πάνω από 200	440

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει τον αριθμό υπολογιστών που έχει προς πώληση (απόθεμα), ελέγχοντας ότι δίνεται θετικός αριθμός.

Γ3. Για κάθε παραγγελία, να διαβάζει την απαιτούμενη ποσότητα και, εφόσον το απόθεμα επαρκεί για την κάλυψη της ποσότητας, να εκτελεί την παραγγελία με την ποσότητα που ζητήθηκε. Αν το απόθεμα δεν επαρκεί, διατίθεται στον πελάτη το διαθέσιμο απόθεμα. Η εισαγωγή παραγγελιών τερματίζεται, όταν εξαντληθεί το απόθεμα.

Γ4. Για κάθε παραγγελία να εμφανίζει το κόστος της.

9. Πίνακες

9.1 Μονοδιάστατοι πίνακες.

2016-A1-4, B2016-A1-5

Στο τμήμα δηλώσεων ενός προγράμματος, εκτός από τον τύπο ενός πίνακα, πρέπει να δηλώνεται και ο μεγαλύτερος αριθμός στοιχείων που μπορεί να έχει ο συγκεκριμένος πίνακας. Σ Λ

E2014-A5a

Τι ονομάζεται πίνακας στη ΓΛΩΣΣΑ;

E2009-Θ1B

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»:

- Εκχώρησε την τιμή -3 στη μεταβλητή X.
- Εκχώρησε την τιμή της μεταβλητής X στις πρώτες πέντε θέσεις του πίνακα Z.
- Εμφάνισε τις τιμές των δύο πρώτων θέσεων του πίνακα Z.
- Εκχώρησε στη μεταβλητή Ω τον μέσο όρο των τιμών των δύο τελευταίων θέσεων του πίνακα Z.
- Αν $1 \leq X \leq 15$ εμφάνισε την τιμή της θέσης X του πίνακα Z.

B2003-Θ2

Δίνεται ο πίνακας A (σχήμα 1) και το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

sum ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΑΝ i = j ΤΟΤΕ

sum ← sum + A[i, j]

ΑΛΛΙΩΣ

A[i, j] ← 0

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

γραψε sum

Αυτό το τμήμα προγράμματος χρησιμοποιεί τον πίνακα A, με τις τιμές των στοιχείων του, όπως αυτές φαίνονται στο σχήμα 1.

1	-1	7	1	1
6	2	0	8	-2
4	9	3	3	0
3	5	-4	2	1
0	1	2	0	1

Σχήμα 1: Πίνακας A

1. Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας τον πίνακα A με τις τιμές που θα έχουν τα στοιχεία του, μετά την εκτέλεση του τμήματος προγράμματος.
2. Ποια είναι η τιμή της μεταβλητής sum που θα εμφανιστεί;

E2013-Α

Τα δεδομένα (κειμένο, εικόνα, ήχος, κλπ), κατά τη μετάδοσή τους μέσω ενσύρματων ή ασύρματων καναλιών επικοινωνίας, αλλοιώνονται λόγω του θορύβου που χαρακτηρίζει κάθε κανάλι. Ο τρόπος προστασίας των δεδομένων μετάδοσης είναι ο ακόλουθος:

Για κάθε bit (ακέραιος με τιμή 0 ή 1), που ο πομπός θέλει να στείλει, μεταδίδει μια λέξη, που αντιστοιχεί σε πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31] με όλες τις τιμές του ταυτόσημες με το προς μετάδοση bit, δηλαδή, αν πρόκειται να σταλεί το bit 1, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 11...1 μήκους 31 bits, ενώ αν πρόκειται να σταλεί το bit 0, τότε η λέξη που μεταδίδεται είναι η 00...0, μήκους 31 bits. Ο δέκτης λαμβάνει λέξη μήκους 31 bits, τα οποία τοποθετούνται σε πίνακα ΛΗΨΗ[31]. Έχουμε «ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΛΗΨΗ», εάν υπάρχει τουλάχιστον ένα στοιχείο του πίνακα ΛΗΨΗ[31] με διαφορετική τιμή από αυτήν του αντίστοιχου στοιχείου του πίνακα ΜΕΤΑΔΟΣΗ[31]. Εάν το πλήθος των 1 του πίνακα ΛΗΨΗ[31] είναι μεγαλύτερο από το πλήθος των 0, τότε ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε 1, ενώ σε αντίθετη περίπτωση ο δέκτης αποφασίζει ότι ο πομπός έστειλε 0. Σε κάθε περίπτωση, αν περισσότερα από τα μισά των 31 bits της λέξης μετάδοσης έχουν αλλοιωθεί, τότε ο δέκτης θα έχει πάρει «ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΗ ΑΠΟΦΑΣΗ».

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο να κάνει τα εξής:

- Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Δ2. Για κάθε τιμή ποιότητας του καναλιού, που χαρακτηρίζεται από ακεραίους από 1 έως και 10, να πραγματοποιούνται το πολύ 100.000 διαφορετικές προσπάθειες μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών. Εάν όμως ληφθούν 100 λανθασμένες αποφάσεις, τότε να διακόπτεται η διαδικασία για τη συγκεκριμένη τιμή ποιότητας του καναλιού.
- Δ3. Σε κάθε προσπάθεια μετάδοσης-λήψης και διόρθωσης λαθών να πραγματοποιούνται οι ακόλουθες ενέργειες:
 - α. Να διαβάξει (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας των τιμών τους) τη μεταδοθείσα λέξη, καθώς και τη ληφθείσα λέξη και να ελέγχει, εάν αυτές ταυτίζονται.
 - β. Να διορθώνει τη ληφθείσα λέξη στο δέκτη, βάσει της παραπάνω περιγραφής του αλγορίθμου.
- Δ4. α. Να αποθηκεύει, για κάθε τιμή ποιότητας καναλιού, σε πίνακα ΛΑΘΗΑΠΟΦ[10] το ποσοστό των λανθασμένων αποφάσεων και σε πίνακα ΛΑΘΗΛΗΨ[10] το ποσοστό των λανθασμένων λήψεων.
 - β. Να εμφανίζει συγκεντρωτικά τα ποσοστά των λανθασμένων αποφάσεων και λανθασμένων λήψεων στο δέκτη.

B2015-ΘΓ

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.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

- Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
- Γ2. Να διαβάξει τα μεγέθη ελεύθερου χώρου των αποθηκών A και B.
- Γ3. Να διαβάξει 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 «Προώθηση», 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.

Γ4. Στη συνέχεια, 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.

B2016-Α

Το Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο, το οποίο γιορτάζει τα 150 χρόνια από τη θεμελίωσή του, θέλει να αναπτύξει μία εφαρμογή για την προβολή των εκθεμάτων του.

Να αναπτύξετε ένα πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. Να περιέχει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάζει 1.000.000 ακεραίους κωδικούς εκθεμάτων στον πίνακα ΚΩΔ και 1.000.000 ονομασίες εκθεμάτων στον πίνακα ΕΚΘ.

Δ3. Να ταξινομεί, κατά αύξουσα σειρά, τους πίνακες με βάση τον κωδικό του εκθέματος.

Δ4. Να ζητά από τον χρήστη την εισαγωγή ενός κωδικού και, εφόσον αυτός αντιστοιχεί σε έκθεμα, να εμφανίζει την ονομασία του εκθέματος. Εάν το έκθεμα δεν υπάρχει, να εμφανίζει το μήνυμα: «Δεν υπάρχει». Η διαδικασία να ολοκληρώνεται, όταν εισαχθεί ο αριθμός 0.

(Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι οι κωδικοί όλων των εκθεμάτων είναι διαφορετικοί μεταξύ τους).

B2017-ΘΓ

Στο πλαίσιο ενός τοπικού σχολικού πρωταθλήματος βόλεϊ συμμετέχουν 5 σχολεία, αριθμημένα από το 1 έως το 5. Κάθε σχολείο παίζει μία φορά με όλα τα υπόλοιπα. Άρα θα πραγματοποιηθούν συνολικά 10 αγώνες. Νικητής ενός αγώνα είναι το σχολείο που έχει κερδίσει 3 σετ. Ο νικητής παίρνει 2 βαθμούς και ο ηττημένος 1 βαθμό.

Κάθε αγώνας προσδιορίζεται από τα σχολεία που παίζουν μεταξύ τους και το αποτέλεσμα του αγώνα σε σετ. Για παράδειγμα, η σειρά των στοιχείων: 4, 5, 1, 3 σημαίνει ότι το σχολείο 4 έπαιξε με το σχολείο 5 και έχασε τον αγώνα με 1 σετ υπέρ και 3 κατά. Αυτό αντίστοιχα σημαίνει ότι το σχολείο 5 κέρδισε τον αγώνα με το σχολείο 4 με 3 σετ υπέρ και 1 σετ κατά.

Τα δεδομένα των αγώνων αποθηκεύονται σε τρεις μονοδιάστατους πίνακες Α1[5], Α2[5], Α3[5], όπου κάθε στοιχείο αντιστοιχεί σε ένα σχολείο. Ο πίνακας Α1 περιέχει για κάθε σχολείο τη βαθμολογία του (το άθροισμα των βαθμών του). Ο πίνακας Α2 περιέχει για κάθε σχολείο το άθροισμα των σετ υπέρ. Ο πίνακας Α3 περιέχει το άθροισμα των σετ κατά.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάσει τα ονόματα των 5 σχολείων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ΟΝ [5]**. Η σειρά των σχολείων καθορίζει την αρίθμησή τους (1 έως 5).

γ) Να αρχικοποιεί τους πίνακες **Α1, Α2, Α3** θέτοντας σε κάθε θέση κάθε πίνακα τον αριθμό 0.

Γ2. Να διαβάσει για κάθε αγώνα τη σειρά των 4 στοιχείων που τον προσδιορίζουν και να ενημερώνει τους πίνακες **Α1, Α2, Α3** και για τα δύο σχολεία όπως περιγράφεται παραπάνω.

Γ3. Να κατατάσσει τα σχολεία σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους.

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων, τη βαθμολογία τους, το άθροισμα των σετ υπέρ και το άθροισμα των σετ κατά με βάση τη σειρά κατάταξής τους.

Σημείωση: Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση δύο σχολεία να έχουν την ίδια βαθμολογία.

B2017-ΘΔ

Σε ένα σεμινάριο διάρκειας 2 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 δύο πίνακες **ΑΠ1[50]** και **ΑΠ2[50]**. Η γραμματεία τηρεί το σύνολο των απουσιών για τους δύο μήνες σε πίνακα **ΑΠΤΡ[50]**. Ο επιμορφούμενος δικαιούται να συμμετάσχει στις εξετάσεις αν έχει λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τους δύο μήνες.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. περιέχει τμήμα δηλώσεων.

Δ2. διαβάζει επαναληπτικά τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και τα καταχωρίζει στον πίνακα **ΚΩΔ** και τον πίνακα **ΑΠ1** και **ΑΠ2** αντίστοιχα (θεωρείστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).

Δ3. για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο μηνών και ενημερώνει τον πίνακα **ΑΠΤΡ**.

Δ4. διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό, ο οποίος αναζητείται στον πίνακα **ΚΩΔ**. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Αν ο κωδικός δε βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ.

Ξ2016-Γ

Στον Πανελλήνιο Διαγωνισμό Πληροφορικής συμμετέχουν Έλληνες μαθητές από τις πέντε ηπείρους. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα ΗΠ πέντε (5) θέσεων τα ονόματα των ηπείρων, με την εξής σειρά: Ευρώπη, Αφρική, Ασία, Ωκεανία, Αμερική.

Γ3. Για κάθε μαθητή που συμμετέχει στο διαγωνισμό, να διαβάζει την ήπειρο από την οποία προέρχεται, με τη μορφή αριθμού, ως εξής: 1 για την Ευρώπη, 2 για την Αφρική, 3 για την Ασία, 4 για την Ωκεανία και 5 για την Αμερική. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί ο αριθμός 0. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.)

Γ4. Να υπολογίζει τον αριθμό των μαθητών που συμμετέχουν από κάθε ήπειρο.

Γ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των πέντε (5) ηπείρων και δίπλα από κάθε όνομα, τον αριθμό των μαθητών που συμμετέχουν από αυτή την ήπειρο. Τα στοιχεία να είναι ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά με βάση τον αριθμό των μαθητών.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι οι αριθμοί των μαθητών, που συμμετέχουν από τις πέντε ηπείρους, είναι όλοι διαφορετικοί μεταξύ τους.

2018-Δ

Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής πραγματοποιεί δύο δειγματοληψίες σε κάθε ποταμό. Το δείγμα νερού αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. α. Να διαβάζει το πλήθος των ποταμών της περιοχής, ελέγχοντας ότι δεν δίνεται τιμή μεγαλύτερη του 20.

β. Να διαβάσει τα ονόματα των ποταμών αυτών και να τα καταχωρίζει σε διαδοχικές θέσεις του πίνακα Π[20].

Δ3. Για την πρώτη δειγματοληψία να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής, να υπολογίζει την επικινδυνότητα του και να την καταχωρίζει κατάλληλα στον πίνακα ΕΠ1[20]. Ο υπολογισμός της επικινδυνότητας να γίνεται ως εξής:

α. Να διαβάσει διαδοχικά τις τιμές της επικινδυνότητας κάθε ρύπου που βρέθηκε. Η εισαγωγή να τερματίζεται όταν δοθεί η τιμή 0 (που σημαίνει ότι δεν υπάρχει άλλος ρύπος).

β. Να υπολογίζει τη μέγιστη τιμή επικινδυνότητας από τις τιμές που διάβασε. Στη συνέχεια η ανωτέρω διαδικασία επαναλαμβάνεται για τη δεύτερη δειγματοληψία και οι τιμές της επικινδυνότητας καταχωρίζονται στον πίνακα ΕΠ2[20].

Δ4. Να εμφανίζει αλφαβητικά τα ονόματα των ποταμών για τους οποίους ο μέσος όρος της επικινδυνότητας των δύο δειγματοληψιών κυμάνθηκε πάνω από 7. Αν δεν υπάρχει κανένας ποταμός που ικανοποιεί το κριτήριο αυτό, να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα.

Σημείωση

α) Δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας τιμών εκτός από αυτόν που ζητείται στο ερώτημα Δ2.α.

β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.

γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

B2019-Α

Σε έναν διαγωνισμό Πληροφορικής 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 δύο προβλήματα. Για κάθε πρόβλημα αναπτύσσει τη λύση του σε μία γλώσσα προγραμματισμού και την υποβάλλει για βαθμολόγηση. Η λύση βαθμολογείται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 100.

Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού κάθε μαθητής και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάσει επαναληπτικά τα ονόματα των μαθητών και να τα καταχωρίζει στον Πίνακα **ΟΝ**[40].

Επίσης να αρχικοποιεί με την τιμή 0 τους Πίνακες **B1**[40] και **B2**[40] που θα περιέχουν τη βαθμολογία του μαθητή στα προβλήματα 1 και 2 αντίστοιχα.

Δ3. Κάθε φορά που μία λύση προβλήματος υποβάλλεται και βαθμολογείται, το πρόγραμμα να διαβάσει τον κωδικό του μαθητή (από 1 έως και 40), τον αριθμό του προβλήματος (από 1 έως και 2) και τη βαθμολογία (από 0 έως και 100).

Η βαθμολογία να καταχωρίζεται είτε στον Πίνακα **B1**[40] είτε στον Πίνακα **B2**[40] μόνο αν είναι μεγαλύτερη από τη βαθμολογία που είναι ήδη καταχωρισμένη.

Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νέα λύση προβλήματος; ΝΑΙ / ΟΧΙ». Αν εισαχθεί η τιμή «ΟΧΙ», να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων.

Δ4. Για κάθε μαθητή να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε Πίνακα **ΣΒ**[40] το άθροισμα των βαθμολογιών του στα δύο προβλήματα.

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών ταξινομημένων σύμφωνα με τη συνολική τους βαθμολογία σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία μεταξύ των μαθητών.

Σημειώσεις

α) Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.

β) Να θεωρήσετε ότι θα δοθεί τουλάχιστον μια λύση προβλήματος από έναν μαθητή.

ΠΒ2020-ΘΑ

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 λαμβάνει 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α).

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

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

β) Για κάθε ΚΟΜΥ να διαβάζει τα 100 αποτελέσματα του ελέγχου που έχει πραγματοποιήσει, να μετράει τα δείγματα των ελέγχων που βρέθηκαν θετικά και να καταχωρίζει το πλήθος τους στον πίνακα Θ[20] στην αντίστοιχη θέση .

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

Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των περιοχών, ταξινομημένα σε φθίνουσα σειρά ως προς το πλήθος των θετικών δειγμάτων που εντοπίστηκαν. Σε περίπτωση που δύο ή περισσότερες περιοχές έχουν το ίδιο πλήθος θετικών δειγμάτων, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά.

Σημειώσεις

- Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών .

- Να θεωρήσετε ότι τα ονόματα των περιοχών είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

Ε2020-ΘΓ, ΕΠ2020-ΘΓ, Ξ2020-ΘΓ, ΞΠ2020-ΘΓ

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.

Γ2. Να διαβάζει τις πειραματικές τιμές και να τις καταχωρίζει σε πίνακα πραγματικών αριθμών Τ[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. (* όχι στις εξετάσεις εξωτερικού)*

Γ3. Να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών που υπάρχουν στον πίνακα Τ. Αν δεν υπάρχουν αιχμές, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Γ3. (Ξ) Να εμφανίζει το πλήθος των αιχμών που υπάρχουν στον πίνακα Τ.

Γ4. Αν υπάρχουν τουλάχιστον 2 αιχμές , να εμφανίζει τη θέση της πρώτης και τη θέση της τελευταίας αιχμής.

Γ4. (Π) Να εμφανίζει το πλήθος των τιμών που παρεμβάλλονται μεταξύ δύο διαδοχικών αιχμών.

Παράδειγμα: αν υπάρχει αιχμή στη δεύτερη θέση και η επόμενη είναι στην έκτη θέση του πίνακα, τότε πρέπει να εμφανιστεί ο αριθμός 3.

Γ4. (Ξ) Να εμφανίζει τη θέση της αιχμής με τη μεγαλύτερη τιμή.

Γ4. (ΞΠ). -

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι στον πίνακα εισάγονται τουλάχιστον 2 τιμές.

Σημείωση: (Ξ) Να θεωρήσετε ότι στον πίνακα υπάρχει τουλάχιστον 1 αιχμή .

9.2 Πότε πρέπει να χρησιμοποιούνται πίνακες.

E2002-Θ1Α5

Σε ένα μεγάλο και σύνθετο πρόγραμμα, η άσκοπη χρήση μεγάλων πινάκων μπορεί να οδηγήσει ακόμη και σε αδυναμία εκτέλεσης του προγράμματος.

Σ Λ

Ξ2016-A1-3

Οι πίνακες δεν περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.

Σ Λ

2018-A1-5, B2018-A1-5

Οι πίνακες περιορίζουν τις δυνατότητες του προγράμματος.

Σ Λ

2004-Θ1E

Να αναφέρετε δύο μειονεκτήματα της χρήσης των πινάκων.

9.3 Πολυδιάστατοι πίνακες.

E2010-A3

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο δημιουργεί:

1. Πίνακα 5 γραμμών και 7 στηλών, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται ένας αριθμός που ισούται με το άθροισμα του αριθμού γραμμής και του αριθμού στήλης της θέσης.
2. Μονοδιάστατο πίνακα με 10 στοιχεία, όπου σε κάθε θέση του, με χρήση επαναληπτικών δομών, να εισάγεται στην πρώτη θέση ο αριθμός 300 και σε κάθε επόμενη το μισό της τιμής της προηγούμενης, δηλαδή στη δεύτερη θέση το 150, στην τρίτη το 75 κ.ο.κ.

E2014-A3

Να γραφούν σε ΓΛΩΣΣΑ οι εντολές που ανταλλάσσουν τα στοιχεία της δεύτερης γραμμής με εκείνα της πέμπτης γραμμής ενός πίνακα ακεραίων 5x6.

2002-Θ4

Μια εταιρεία αποθηκεύει είκοσι (20) προϊόντα σε δέκα (10) αποθήκες. Να γράψετε πρόγραμμα στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ", το οποίο:

- α. περιέχει τμήμα δήλωσης των μεταβλητών του προγράμματος
- β. εισάγει σε μονοδιάστατο πίνακα τα ονόματα των είκοσι προϊόντων
- γ. εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων Π[20,10] την πληροφορία που αφορά στην παρουσία ενός προϊόντος σε μια αποθήκη (καταχωρούμε την τιμή 1 στην περίπτωση που υπάρχει το προϊόν στην αποθήκη και την τιμή 0, αν το προϊόν δεν υπάρχει στην αποθήκη).
- δ. υπολογίζει σε πόσες αποθήκες βρίσκεται το κάθε προϊόν
- ε. τυπώνει το όνομα κάθε προϊόντος και το πλήθος των αποθηκών στις οποίες υπάρχει το προϊόν.

E2015-ΘΔ

Μια πολυκατοικία έχει 5 ορόφους, με 8 διαμερίσματα ($\Delta_1, \Delta_2, \dots, \Delta_8$) σε κάθε όροφο. Τα διαμερίσματα Δ_1 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_1), τα διαμερίσματα Δ_2 όλων των ορόφων έχουν το ίδιο εμβαδό (E_2) κ.ο.κ. Το ποσό των κοινοχρήστων της πολυκατοικίας κατανέμεται στους 5 ορόφους, σύμφωνα με το ποσοστό συμμετοχής του κάθε ορόφου, όπως φαίνεται στον **Πίνακα III**.

Όροφος	Ποσοστό συμμετοχής
1ος	5%
2ος	15%
3ος	20%
4ος	25%
5ος	35%

Πίνακας III

Το ποσό των κοινοχρήστων του κάθε ορόφου κατανέμεται στα διαμερίσματα του ορόφου αυτού, ανάλογα με το εμβαδό του καθενός διαμερίσματος.

Να γράψετε πρόγραμμα, το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να ζητάει:

α. Το συνολικό ποσό κοινοχρήστων της πολυκατοικίας .

β. Τα εμβαδά E_1, E_2, \dots, E_8 .

Δ3. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε όροφο της πολυκατοικίας.

Δ4. Να υπολογίζει το ποσό των κοινοχρήστων που αναλογεί σε κάθε διαμέρισμα της πολυκατοικίας.
Δ5. Να αναζητά και να εμφανίζει τον αριθμό ορόφου (1-5) και τον αριθμό διαμερίσματος (1-8) ενός διαμερίσματος στο οποίο αναλογεί ποσό κοινοχρήστων μεγαλύτερο του μέσου όρου όλης της πολυκατοικίας. Η αναζήτηση να ξεκινά από τον 1ο όροφο και για κάθε όροφο να ξεκινά από το διαμέρισμα Δ8. Η αναζήτηση να τερματίζεται μόλις βρεθεί ένα τέτοιο διαμέρισμα.

Ε2016-Α

Στον αρχαιολογικό χώρο της Πύλου διασώθηκαν θραύσματα κεραμικών πινακίδων στα οποία είχαν καταγραφεί σε γραμμές βασικά αγαθά με τις ποσότητες τους, τα οποία είχε συλλέξει η πόλη κατά τη διάρκεια καλλιεργητικών περιόδων. Σε κάθε θραύσμα, αναφέρονται τα πλήρη στοιχεία (όνομα αγαθού, περίοδος, ποσότητα) για ένα ή περισσότερα αγαθά. Βρέθηκαν στοιχεία για δεκαπέντε (15) βασικά αγαθά και πέντε (5) καλλιεργητικές περιόδους. Όλα τα αγαθά υπάρχουν και στις πέντε περιόδους. Σε κάθε γραμμή οι πρώτοι δέκα χαρακτήρες αντιστοιχούν στο όνομα του αγαθού, ο ενδέκατος στην καλλιεργητική περίοδο και ο δωδέκατος στην ποσότητα που συλλέχτηκε. Οι πέντε καλλιεργητικές περίοδοι αναπαρίστανται από τους χαρακτήρες Α, Β, Γ, Δ και Ε. Η ποσότητα που συλλέχτηκε αναπαρίσταται από τους χαρακτήρες Ι, Κ, Λ, Μ, Ν, Ξ και Ο. Έχει βρεθεί ότι η ποσότητα που αντιστοιχεί σε αυτούς είναι: Ι = 10, Κ = 50, Λ = 100, Μ = 500, Ν = 1.000, Ξ = 5.000 και Ο = 10.000.

Συνολικά τα στοιχεία των θραυσμάτων μπορούν να αναπαρασταθούν με ένα διδιάστατο πίνακα Π[75,12]. Κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει τα στοιχεία των αγαθών (όνομα αγαθού, καλλιεργητική περίοδος, ποσότητα). Κάθε στοιχείο του πίνακα περιέχει ένα μόνο χαρακτήρα.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να εισάγει σε πίνακα χαρακτήρων Π[75,12] τα στοιχεία των αγαθών που βρέθηκαν στα θραύσματα των πινακίδων.

Δ2. Να ταξινομεί κατά αύξουσα σειρά τον πίνακα Π, με βάση την καλλιεργητική περίοδο, και, για την ίδια καλλιεργητική περίοδο, να ταξινομεί τα αγαθά, με βάση τον πρώτο χαρακτήρα κάθε αγαθού. (Θεωρήστε ότι ο πρώτος χαρακτήρας κάθε αγαθού είναι μοναδικός).

Δ3. α. Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων Α[75]. Κάθε στοιχείο του πίνακα Α αντιστοιχεί σε μια γραμμή του ταξινομημένου πίνακα Π και περιέχει την αντίστοιχη ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε. Η μετατροπή της ποσότητας από χαρακτήρα σε αριθμό να γίνει με βάση την αντιστοιχία που δόθηκε παραπάνω.

β. Να βρίσκει και να εμφανίζει για κάθε αγαθό το πρώτο γράμμα του ονόματός του και την καλλιεργητική του περίοδο με τη μέγιστη ποσότητα που συλλέχτηκε. (Θεωρήστε ότι η μέγιστη ποσότητα κάθε αγαθού είναι μοναδική).

Δ4. Να δημιουργεί έναν πίνακα ακεραίων Σ[15]. Κάθε στοιχείο του πίνακα Σ αντιστοιχεί σε ένα αγαθό (όπως αυτό εμφανίζεται στις δεκαπέντε πρώτες σειρές του πίνακα Π) και περιέχει την συνολική ποσότητα του αγαθού που συλλέχτηκε στις πέντε καλλιεργητικές περιόδους.

Ξ2016-Α

Στην Ελλάδα υπάρχουν 41 Κέντρα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης (ΚΠΕ), τα οποία δέχονται οργανωμένες επισκέψεις μαθητών. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Για κάθε ΚΠΕ να διαβάσει:

α. το όνομά του και να το καταχωρίζει σε κατάλληλο πίνακα.

β. τον αριθμό των επισκέψεων, που δέχτηκε για κάθε μήνα ενός έτους, και να τον καταχωρίζει σε κατάλληλο πίνακα. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.)

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα του ΚΠΕ με το μεγαλύτερο συνολικό ετήσιο αριθμό επισκέψεων. Να θεωρήσετε ότι ένα μόνο ΚΠΕ έχει το μεγαλύτερο συνολικό ετήσιο αριθμό επισκέψεων.

Δ4. Να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό επισκέψεων, που δέχτηκαν όλα τα ΚΠΕ την άνοιξη (δηλ. κατά τους μήνες 3, 4 και 5).

Δ5. Να εμφανίζει τους αριθμούς των μηνών του έτους, κατά τους οποίους και τα 41 ΚΠΕ δέχτηκαν επισκέψεις.

2017-ΘΓ

Στο πλαίσιο ενός τοπικού σχολικού πρωταθλήματος βόλεϊ συμμετέχουν 5 σχολεία, αριθμημένα από το 1 έως το 5. Κάθε σχολείο παίζει μία φορά με όλα τα υπόλοιπα. Άρα θα πραγματοποιηθούν συνολικά 10 αγώνες. Νικητής ενός αγώνα είναι το σχολείο που έχει κερδίσει 3 σετ. Ο νικητής παίρνει 2 βαθμούς και ο ηττημένος 1 βαθμό.

Κάθε αγώνας προσδιορίζεται από τα σχολεία που παίζουν μεταξύ τους και το αποτέλεσμα του αγώνα σε σετ. Για παράδειγμα, η σειρά των στοιχείων: **4, 5, 1, 3** σημαίνει ότι το σχολείο **4** έπαιξε με το σχολείο **5** και έχασε τον αγώνα με **1** σετ υπέρ και **3** κατά. Αυτό αντίστοιχα σημαίνει ότι το σχολείο **5** κέρδισε τον αγώνα με το σχολείο **4** με **3** σετ υπέρ και **1** σετ κατά.

Τα δεδομένα των αγώνων αποθηκεύονται σε έναν διδιάστατο πίνακα **A[5,3]**, όπου κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα σχολείο. Η τελική μορφή του πίνακα **A** θα περιέχει για κάθε σχολείο, στην πρώτη (1^η) στήλη τη βαθμολογία του (το άθροισμα των βαθμών του), στη δεύτερη (2^η) το άθροισμα των σετ υπέρ και στην τρίτη (3^η) το άθροισμα των σετ κατά, από όλους τους αγώνες.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Να διαβάσει τα ονόματα των 5 σχολείων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα **ON [5]**. Η σειρά των σχολείων καθορίζει την αρίθμησή τους (1 έως 5).

γ) Να αρχικοποιεί τον πίνακα **A[5,3]**.

Γ2. Να διαβάσει για κάθε αγώνα τη σειρά των 4 στοιχείων που τον προσδιορίζουν και να ενημερώνει τον πίνακα **A** και για τα δύο σχολεία όπως περιγράφεται παραπάνω.

Γ3. Να κατατάσσει τα σχολεία σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους και σε περίπτωση ισοβαθμίας να προηγείται το σχολείο με τα περισσότερα σετ υπέρ.

Γ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σχολείων, τη βαθμολογία τους, το άθροισμα των σετ υπέρ και το άθροισμα των σετ κατά, με βάση τη σειρά κατάταξής τους.

Σημείωση: Θεωρείστε ότι δεν υπάρχει περίπτωση δύο σχολεία να έχουν και την ίδια βαθμολογία και τον ίδιο αριθμό σετ υπέρ.

Ε2017-Δ, Ξ2017-Δ

Στο τελευταίο φεστιβάλ ψηφιακής δημιουργίας συμμετείχαν 10 ομάδες μαθητών. Κάθε ομάδα παρουσίασε μια εργασία. Από κάθε ομάδα ζητήθηκε να βαθμολογήσει όλες τις εργασίες, τόσο τη δική της όσο και των υπολοίπων 9 ομάδων. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να καταχωρίζει:

α. τα ονόματα των ομάδων, σε πίνακα **O[10]**.

β. τους ακέραιους βαθμούς, σε πίνακα **B[10,10]**. Οι βαθμοί να εισάγονται, για κάθε ομάδα με τη σειρά, από την πρώτη μέχρι τη δέκατη, ως εξής:

- να εισάγεται πρώτα ο βαθμός που έδωσε στη δική της εργασία.
- για καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες, με τη σειρά, που έχουν καταχωριστεί στον πίνακα **O**, να εμφανίζεται το όνομά της και να εισάγεται ο αντίστοιχος βαθμός.

Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας που συγκέντρωσε τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμολογίας. Κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου να εξαιρούνται ο μεγαλύτερος και ο μικρότερος βαθμός της.

Δ4. Να εμφανίζει το όνομα της ομάδας η οποία βαθμολόγησε τον εαυτό της πλησιέστερα στον μέσο όρο των βαθμών που έλαβε από τις υπόλοιπες ομάδες.

(Για το ερώτημα Δ3 να θεωρήσετε ότι οι τιμές του μέσου όρου, του μικρότερου και του μεγαλύτερου βαθμού είναι μοναδικές. Για το ερώτημα Δ4 να θεωρήσετε ότι η τιμή του μέσου όρου είναι μοναδική).

Ε2018-Α

Ένα κλιμάκιο της οργάνωσης «Γιατροί της Ελλάδας» επισκέπτεται τους καλοκαιρινούς μήνες 15 απομονωμένα νησιά προσφέροντας ιατρικές υπηρεσίες. Το πρόγραμμα επισκέψεων ξεκινά από το πρώτο νησί (νησί 1) και ολοκληρώνεται όταν το κλιμάκιο επισκεφτεί, τουλάχιστον μία φορά, και τα 15 νησιά ενώ, αν χρειαστεί, μπορεί να επισκεφτεί κάποια νησιά περισσότερες από μία φορές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2.α. Να διαβάζει τα ονόματα των νησιών και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[15].

β. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι νησιών τη μεταξύ τους απόσταση και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[15,15]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται επάνω από την κύρια διαγώνιο του. Για παράδειγμα, η απόσταση του νησιού 1 από το νησί 8 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[1,8] (και όχι στο ΑΠ[8,1]), η απόσταση του νησιού 6 από το νησί 2 μόνο στο ΑΠ[2,6] (και όχι στο ΑΠ[6,2]) κ.ο.κ.

Δ3. Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία, για καθεμιά από τις μετακινήσεις του κλιμακίου:

α. να διαβάζει τον αριθμό του νησιού (1 έως 15) προς το οποίο θα γίνει η μετακίνηση,

β. να υπολογίζει το πλήθος των επισκέψεων που έγιναν στο νησί αυτό και να το αποθηκεύει στην αντίστοιχη θέση μονοδιάστατου πίνακα ΕΠ[15] και

γ. να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία μόλις ολοκληρωθεί το πρόγραμμα επισκέψεων.

Δ4. Μετά την ολοκλήρωση του προγράμματος επισκέψεων να εμφανίζει:

α. τα ονόματα των νησιών και το πλήθος των επισκέψεων που δέχθηκε το καθένα,

β. τη συνολική απόσταση που διάνυσε το κλιμάκιο.

(Να θεωρήσετε ότι:

- δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου

- οι αποστάσεις που δίνονται είναι όλες ακέραιες).

Ξ2018-Α

Το Υπουργείο Υγείας έκανε 12 διαφορετικές μετρήσεις ακτινοβολίας, μία για κάθε μήνα σε διάρκεια ενός έτους, σε καθένα από 20 νοσοκομεία της Αττικής. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάζει:

α. τα ονόματα των νοσοκομείων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ΟΝ[20].

β. τις τιμές όλων των μετρήσεων και να τις καταχωρίζει σε πίνακα ΤΙΜΗ[20,12].

Δ3. Να υπολογίζει τον μέσο όρο των τιμών των μετρήσεων ακτινοβολίας κάθε νοσοκομείου και να καταχωρίζει τους μέσους όρους που υπολόγισε σε πίνακα ΜΟ[20].

Δ4. Να εμφανίζει:

α. τη μέγιστη τιμή του πίνακα ΜΟ.

β. τη λέξη ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΟ και δίπλα το όνομα του νοσοκομείου που έχει την παραπάνω μέγιστη τιμή μέσου όρου (εφόσον υπάρχει μόνο ένα τέτοιο νοσοκομείο) ή τη λέξη ΝΟΣΟΚΟΜΕΙΑ και τα ονόματα όλων των νοσοκομείων που έχουν την παραπάνω μέγιστη τιμή του μέσου όρου (εφόσον υπάρχουν περισσότερα από ένα τέτοια νοσοκομεία).

Δ5. Να διαβάξει το όνομα ενός νοσοκομείου και να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΥΠΑΡΧΕΙ, αν δεν υπάρχει στον πίνακα ΟΝ το συγκεκριμένο νοσοκομείο, ή το πλήθος των τιμών μέτρησης ακτινοβολίας του νοσοκομείου που είναι μεγαλύτερες του μέσου όρου του νοσοκομείου, αν υπάρχει στον πίνακα ΟΝ το συγκεκριμένο νοσοκομείο.

(Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου).

2021-Α

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.

β) Να διαβάξει και να αποθηκεύει τα ονόματα των 20 αθλητών σε μονοδιάστατο πίνακα.

γ) Να διαβάξει και να αποθηκεύει σε διδιάστατο πίνακα τις επιδόσεις του κάθε αθλητή στα 6 άλματα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

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.

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

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

2022-ΘΑ

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.

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

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

β) Τις βαθμολογίες που έλαβαν τα σχολεία από την κριτική επιτροπή, στην κύρια διαγώνιο τετραγωνικού πίνακα Β[6,6].

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.

Δ3. Να υπολογίζει για κάθε σχολείο τον μέσο όρο των 6 βαθμών που έλαβε.

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

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.

Ε2022-Α, Ξ2022-Α

Σε μια διοργάνωση καλαθοσφαίρισης συμμετέχουν έξι ομάδες, από τις οποίες προκρίνονται οι τέσσερις. Κάθε ομάδα παίζει έναν αγώνα με καθεμιά από τις υπόλοιπες ομάδες. Ο νικητής κάθε αγώνα παίρνει 2 βαθμούς, και ο ηττημένος 1 βαθμό. Για την τελική κατάταξη των ομάδων, η γραμματεία της διοργάνωσης χρειάζεται να γνωρίζει για κάθε ομάδα τα ακόλουθα:

- συνολική βαθμολογία
- συνολικούς πόντους που πέτυχε
- συνολικούς πόντους που δέχτηκε.

Τα παραπάνω στοιχεία αποθηκεύονται σε πίνακα ΑΠ[6,3].

- i. Κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε μια ομάδα.
- ii. Η πρώτη στήλη περιέχει την συνολική βαθμολογία.
- iii. Η δεύτερη στήλη περιέχει τους συνολικούς πόντους που πέτυχε.
- iv. Η τρίτη στήλη περιέχει τους συνολικούς πόντους που δέχθηκε.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. α. Να διαβάζει τα ονόματα των ομάδων σε ένα πίνακα ΟΜ[6] .

β. Για καθέναν από τους αγώνες:

i. Να εμφανίζει τα ονόματα των δύο ομάδων .

ii. Να ζητάει τους πόντους που πέτυχε η κάθε ομάδα και να τους δέχεται εφόσον δεν είναι αρνητικοί και είναι διαφορετικοί μεταξύ τους .

γ. Να ενημερώνει κατάλληλα τον πίνακα ΑΠ[6,3] .

Δ3. Να κατατάσσει και να εμφανίζει τις ομάδες σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους και σε περίπτωση ισοβαθμίας να προηγείται η ομάδα με τη μεγαλύτερη διαφορά πόντων (συνολικοί πόντοι που πέτυχε – συνολικοί πόντοι που δέχθηκε).

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν ομάδες με ίση συνολική διαφορά πόντων.

Δ3.(*Ξ) Να κατατάσσει και να εμφανίζει τις ομάδες σε φθίνουσα σειρά ανάλογα με τη βαθμολογία τους. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχει ισοβαθμία.

(*Στις εξετάσεις εξωτερικού)

9.4 Τυπικές επεξεργασίες πινάκων.

E2002-Θ1A3

Σκοπός της συγχώνευσης δύο ταξινομημένων πινάκων είναι η δημιουργία ενός τρίτου ταξινομημένου πίνακα, που περιέχει τα στοιχεία των δύο πινάκων.

Σ Λ

2003-Θ1Γ

Να αναφέρετε τέσσερις τυπικές επεξεργασίες που γίνονται στα στοιχεία των πινάκων.

ΠΕ2016-A2

Να αναφέρετε ονομαστικά τις τυπικές επεξεργασίες πινάκων.

2019-A2, B2019-A2

Να αναφέρετε και να περιγράψετε τέσσερις από τις βασικές λειτουργίες επί των δομών δεδομένων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους πίνακες.

2020-ΘA2α, Π2020-ΘA2α, ΠB2020-ΘA2α

Να αναφέρετε τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.

10. Υποπρογράμματα

10.1 Τμηματικός προγραμματισμός.

2011-Θ Α4α

Τι ονομάζεται τμηματικός προγραμματισμός;

10.2 Χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

2018-Α1-3

Μεταξύ των υποπρογραμμάτων δεν πρέπει να υπάρχει ανεξαρτησία.

Σ Λ

2011-Θ Α4β

Τι λέγεται υποπρόγραμμα;

Ε2003-Θ1Ε

Να αναπτύξετε τρία χαρακτηριστικά των υποπρογραμμάτων.

Ε2005-Θ1ΣΤ

Αναφέρατε τις ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα.

Ε2009-Θ1Δ1

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

β. Να περιγράψετε μια από αυτές τις ιδιότητες.

10.3 Πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

2017-Α1-5

Κάθε υποπρόγραμμα μπορεί να σχεδιαστεί, να αναπτυχθεί και να συντηρηθεί αυτόνομα.

Σ Λ

2022-Α1-2

Ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος.

Σ Λ

2004-Θ1ΣΤ

1. Να αναφέρετε τέσσερα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

2. Να αναπτύξετε δύο από τα παραπάνω πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Ε2015-ΘΑ2α

Να αιτιολογήσετε γιατί ένα από τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού είναι το ότι απαιτεί λιγότερο χρόνο και προσπάθεια στη συγγραφή του προγράμματος.

10.4 Παράμετροι.

2011-Θ Α4γ

Τι ονομάζεται παράμετρος ενός υποπρογράμματος;

10.5 Διαδικασίες και συναρτήσεις.

2005-Θ1Β3

Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται από ένα άλλο υποπρόγραμμα ή από το κύριο πρόγραμμα.

Σ Λ

E2008-Θ1Α5

Σε μία συνάρτηση δεν επιτρέπεται η χρήση της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ.

Σ Λ

E2018-A1-5, Ξ2018-A1-5

Η λειτουργία των διαδικασιών είναι πιο περιορισμένη από τη λειτουργία των συναρτήσεων.

Σ Λ

2003-Θ1Α

Τι είναι συνάρτηση (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

2003-Θ1Ε

Τι είναι διαδικασία (σε προγραμματιστικό περιβάλλον);

2021-A2β

Να δώσετε τον ορισμό της διαδικασίας και τον ορισμό της συνάρτησης.

2007-Θ1Β2

Για ποιες από τις παρακάτω περιπτώσεις μπορεί να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση:

- α. εισαγωγή ενός δεδομένου
- β. υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους
- γ. υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους
- δ. έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι
- ε. ταξινόμηση πέντε αριθμών
- στ. έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

10.5.1 Ορισμός και κλήση συναρτήσεων.

E2005-Θ1Α1

Μια συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει παραπάνω από μία τιμές με το όνομά της.

Σ Λ

2007-Θ1Α2

Ο τρόπος κλήσης των διαδικασιών και των συναρτήσεων είναι ίδιος, ενώ ο τρόπος σύνταξής τους είναι διαφορετικός.

Σ Λ

E2009-Θ1Α2

Μία συνάρτηση είναι δυνατό να επιστρέφει μόνον ακέραιες ή πραγματικές τιμές.

Σ Λ

E2017-A1-2, Ξ2017-A1-2

Κάθε συνάρτηση επιστρέφει μόνο μία τιμή.

Σ Λ

2014-A1-5

Μεταξύ των εντολών του σώματος μιας συνάρτησης πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει τουλάχιστον μία εντολή εκχώρησης τιμής στο όνομα της συνάρτησης.

Σ Λ

2005-02

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και μια συνάρτηση:

Διάβασε K

L ← 2

A ← 1

Όσο A < 8 επανάλαβε

 Αν K MOD L = 0 τότε

 X ← Fun(A, L)

 αλλιώς

 X ← A + L

 Τέλος_αν

 Εμφάνισε L, A, X

 A ← A + 2

 L ← L + 1

Τέλος_επανάληψης

.....

Συνάρτηση Fun(B, Δ) : Ακέραια

Μεταβλητές

 Ακέραιες: B, Δ

Αρχή

 Fun ← (B + Δ) DIV 2

Τέλος_συνάρτησης

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

E2005-02

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

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Θερμοκρασίες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Θερμοκρασία [30], Μέση, Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i

ΑΡΧΗ

 Σύνολο ← 0

 ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30

 ΓΡΑΨΕ "Δώσε τη θερμοκρασία"

 ΔΙΑΒΑΣΕ Θερμοκρασία [i]

 Σύνολο ← Σύνολο + Θερμοκρασία [i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

 Μέση ← Σύνολο/30

 ΓΡΑΨΕ "Μέση Θερμοκρασία:", Μέση

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

- α) Να γραφεί αντίστοιχο πρόγραμμα (που να κάνει τους ίδιους υπολογισμούς) χωρίς τη χρήση πίνακα.
 β) Έστω ότι οι τιμές των θερμοκρασιών έχουν δοθεί στην κλίμακα Κελσίου. Να τροποποιηθεί το πρόγραμμα που δόθηκε έτσι, ώστε κάνοντας χρήση συνάρτησης να μετατρέπονται οι θερμοκρασίες από την κλίμακα Κελσίου σε κλίμακα Φαρενάιτ. Ο τύπος μετατροπής από Κελσίου σε Φαρενάιτ είναι:

$$\text{Φαρενάιτ} = 32 + \frac{9 * \text{Κελσίου}}{5}$$

E2014-B

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα:

```

01 Πρόγραμμα Κλήση_Υποπρογραμμάτων
02 Μεταβλητές
03   Ακέραιες: α, β, γ, π
04 Αρχή
05   Διάβασε α
06   β ← 3
07   γ ← Φ(α, β)
08   α ← α+γ
09   Αν α>20 τότε
10     γ ← Φ(β, α)
11   Αλλιώς
12     γ ← Φ(γ, α)
13   Τέλος_αν
14   π←0
15   Όσο γ mod 10=0 επανάλαβε
16     π ← π+1
17     γ ← γ div 10
18   Τέλος_επανάληψης
19   Γράψε γ, π
20 Τέλος_προγράμματος
21 Συνάρτηση Φ(μ, λ): Ακέραια
22 Μεταβλητές
23   Ακέραιες: κ, λ, μ
24 Αρχή
25   κ ← λ+μ
26   Φ ← κ^μ
27 Τέλος_συνάρτησης

```

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

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

Αριθμός γραμμής	Έξοδος	Συνθήκη	α	β	γ	π				
05			2							
06				3						
07							Φ	κ	λ	μ
									3	2
25								5		
26							25			
07					25					
.....			

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

Ε2018-B1, Ξ2018-B1

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

```

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

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

2006-Θ3

Σε ένα διαγωνισμό του ΑΣΕΠ εξετάζονται 1500 υποψήφιοι. Ως εξεταστικό κέντρο χρησιμοποιείται ένα κτίριο με αίθουσες διαφορετικής χωρητικότητας.

Ο αριθμός των επιτηρητών που απαιτούνται ανά αίθουσα καθορίζεται αποκλειστικά με βάση τη χωρητικότητα της αίθουσας ως εξής:

ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΕΠΙΤΗΡΗΤΩΝ
Μέχρι και 15 θέσεις	1
Από 16 μέχρι και 23 θέσεις	2
Πάνω από 23 θέσεις	3

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

α. 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.

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

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

Ε2006-Θ3

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

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΤΑΘΜΕΥΣΗΣ	ΚΟΣΤΟΣ ΑΝΑ ΩΡΑ
Μέχρι και 3 ώρες	2 €
Πάνω από 3 έως και 5 ώρες	1,5 €
Πάνω από 5 ώρες	1,3 €

I. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

α) περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

β) για κάθε αυτοκίνητο που στάθμευσε στο πάρκινγκ:

- i. διαβάζει τον αριθμό κυκλοφορίας μέχρι να δοθεί το 0. Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός κυκλοφορίας μπορεί να περιέχει τόσο γράμματα όσο και αριθμούς.
- ii. διαβάζει τη διάρκεια στάθμευσης σε ώρες και τη δέχεται μόνο εφ' όσον είναι μεγαλύτερη από το 0.
- iii. καλεί υποπρόγραμμα για τον υπολογισμό του ποσού που πρέπει να πληρώσει ο κάτοχός του.
- iv. εμφανίζει τον αριθμό κυκλοφορίας και το ποσό που αναλογεί.

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

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

2007-02

Δίνεται παρακάτω ένα πρόγραμμα με ένα υποπρόγραμμα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμοί
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: α , β , γ

ΑΡΧΗ

 ΔΙΑΒΑΣΕ α , β

$\gamma \leftarrow \alpha + \text{Πράξη}(\alpha, \beta)$

 ΓΡΑΨΕ γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Πράξη (χ , ψ): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ , ψ

ΑΡΧΗ

 ΑΝ $\chi \geq \psi$ ΤΟΤΕ

 Πράξη $\leftarrow \chi - \psi$

 ΑΛΛΙΩΣ

 Πράξη $\leftarrow \chi + \psi$

 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

α. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί της συνάρτησης, την οποία διαδικασία και να κατασκευάσετε.

β. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα που δόθηκε αρχικά, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς τη χρήση υποπρογράμματος.

γ. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του αρχικού προγράμματος που δόθηκε, αν ως τιμές εισόδου δοθούν οι αριθμοί:

i. $\alpha = 10$ $\beta = 5$

ii. $\alpha = 5$ $\beta = 5$

iii. $\alpha = 3$ $\beta = 5$

E2007-Θ4

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:

A. 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 B.

2. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (αριθμό αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων, με μια γραμμή για κάθε μήνα.

3. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι και δέκα ποσοστιαίες μονάδες πάνω ή κάτω από τον ετήσιο μέσο όρο. Αν δεν βρει τέτοιο μήνα, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

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 (7ος μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο, ισχύει το αντίστροφο.

2008-Θ3

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

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

1. Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

α. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών.

β. Για κάθε αυτοκίνητο το οποίο έχει ενοικιαστεί:

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

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

iii. Εμφανίζει το μήνυμα “χρέωση” και τη χρέωση που υπολογίσατε.

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

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

ΣΗΜΕΙΩΣΗ:

1) Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για τα δεδομένα εισόδου και

2) Ο υπολογισμός της χρέωσης δεν πρέπει να γίνει κλιμακωτά.

2009-04

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

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

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

A. Να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει σε πίνακα ΚΡΑΤ[25,7] την κατάσταση κάθε δωματίου για κάθε μέρα της εβδομάδας, ελέγχοντας την ορθή καταχώριση. Το πρόγραμμα να δέχεται μόνο τους χαρακτήρες «Κ» για κατειλημμένο, «Δ» για διαθέσιμο αντίστοιχα.
3. Να υπολογίζει το συνολικό κέρδος ή τη συνολική ζημιά κατά τη διάρκεια της εβδομάδας και να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

B. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΚΕΡΔΟΣ, το οποίο να δέχεται τον πίνακα των κρατήσεων και έναν αριθμό ημέρας (από 1 έως 7). Το υποπρόγραμμα να υπολογίζει και να επιστρέφει το κέρδος της συγκεκριμένης ημέρας.

Το κέρδος κάθε ημέρας προκύπτει από τα ημερήσια έσοδα ενοικιάσεων, αν αφαιρεθούν τα ημερομίσθια των υπαλλήλων της συγκεκριμένης ημέρας. Αν τα έσοδα είναι μικρότερα από τα ημερομίσθια, το κέρδος είναι αρνητικό (ζημιά).

E2009-04

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 μὲν πρώτος το σύμβολο-χαρακτήρα 'X', ο δε δεύτερος το σύμβολο-χαρακτήρα 'O'.

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

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

1. Να τοποθετεί σε κάθε θέση του πίνακα T τον χαρακτήρα '-'.
2. Για κάθε κίνηση:
 - α. Να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το σύμβολο του παίκτη. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 έως 3) είναι όμως αποδεκτές, μόνον αν η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχει ήδη ένα σύμβολο παίκτη.
 - β. Να ελέγχει εάν με την κίνησή του ο παίκτης νίκησε. Για τον σκοπό αυτόν, να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, που περιγράφεται στο ερώτημα Β.
3. Να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας από τους δύο παίκτες.
4. Να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος παίκτης/ δεύτερος παίκτης/ισοπαλία) το αποτέλεσμα του παιχνιδιού.

B. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ, η οποία θα δέχεται τον πίνακα T και τις συντεταγμένες (Γ, Σ) μιας θέσης του πίνακα και θα επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν υπάρχει τρεις φορές το ίδιο σύμβολο, σε τουλάχιστον μια από τις παρακάτω περιπτώσεις:

1. Στη γραμμή Γ.

2. Στη στήλη Σ.
3. Στην κύρια διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma=\Sigma$).
4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο (δηλαδή $\Gamma+\Sigma=4$).

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

E2011-Θ Δ

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

- Δ1. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
- Δ2. να διαβάξει τα ονόματα των εταιριών του ομίλου και τα κέρδη τους για κάθε ένα από τα έτη 2001 έως και 2005. (Θεωρήστε ότι τα κέρδη είναι θετικοί αριθμοί.)
- Δ3. για κάθε εταιρία του ομίλου να καλεί συνάρτηση για τον υπολογισμό του συνολικού κέρδους της εταιρίας στην πενταετία. Στη συνέχεια να υπολογίζει και να εμφανίζει το μέσο ετήσιο κέρδος του ομίλου.
- Δ4. για κάθε εταιρία να βρίσκει την τριετία με το μεγαλύτερο συνολικό κέρδος και να εμφανίζει το όνομα της εταιρίας και το πρώτο έτος της συγκεκριμένης τριετίας. (Θεωρήστε ότι η τριετία αυτή είναι μοναδική.)
- Δ5. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση που θα χρησιμοποιήσετε στο ερώτημα Δ3.

E2012-Α

Εταιρεία που ασχολείται με μετρήσεις τηλεθέασης καταγράφει στοιχεία, ανά ημέρα και για χρονικό διάστημα μίας εβδομάδας, τα οποία αφορούν την τηλεθέαση των κεντρικών δελτίων ειδήσεων που προβάλλονται από πέντε (5) τηλεοπτικούς σταθμούς.

Για τη διευκόλυνση της στατιστικής επεξεργασίας των δεδομένων να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

- Δ1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
- Δ2. Για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς να δέχεται το όνομά του και το πλήθος των τηλεθεατών που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεων κάθε μέρα της εβδομάδας, από Δευτέρα έως και Κυριακή. Να μη γίνει έλεγχος εγκυρότητας.
- Δ3. Να καλεί για κάθε έναν από τους τηλεοπτικούς σταθμούς κατάλληλο υποπρόγραμμα, το οποίο να υπολογίζει και να επιστρέφει το μέσο πλήθος τηλεθεατών, που παρακολούθησαν το κεντρικό δελτίο ειδήσεών του, τη συγκεκριμένη εβδομάδα.
Να αναπτύξετε το κατάλληλο υποπρόγραμμα.
- Δ4. Να εμφανίζει τα ονόματα των σταθμών για τους οποίους ο μέσος όρος τηλεθέασης του Σαββατοκύριακου (2 ημέρες) ήταν τουλάχιστον 10% μεγαλύτερος από το μέσο όρο τηλεθέασης στις καθημερινές (Δευτέρα έως και Παρασκευή).
- Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των τηλεοπτικών σταθμών, οι οποίοι κάθε ημέρα, από Δευτέρα έως και Κυριακή, παρουσιάζουν συνεχώς, από ημέρα σε ημέρα, αύξηση τηλεθέασης. Αν δεν υπάρχουν τέτοιοι σταθμοί, να εμφανίζει το μήνυμα: «Κανένας σταθμός δεν είχε συνεχή αύξηση τηλεθέασης».

2016-Δ

Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο παρέχει πρόσβαση στο Διαδίκτυο (Ιντερνετ) σε 150.000 μαθητές και διατηρεί τα στοιχεία τους, καθώς και στατιστικά στοιχεία, σχετικά με την πρόσβασή τους στο Διαδίκτυο.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Για κάθε μαθητή να διαβάσει:

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.

Δ3. Να υπολογίζει και να καταχωρίζει σε πίνακα ΣΧ το συνολικό ετήσιο χρόνο πρόσβασης κάθε μαθητή.

Δ4. Να εμφανίζει τον κωδικό του αγοριού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης και, στη συνέχεια, τον κωδικό του κοριτσιού με το μεγαλύτερο συνολικό χρόνο πρόσβασης, καλώντας τη συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX, που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5, μία φορά για τα αγόρια και μία για τα κορίτσια.

Δ5. Να αναπτύξετε συνάρτηση ΘΕΣΗ_MAX η οποία:

α) να δέχεται ως παραμέτρους: τον πίνακα του φύλου, τον πίνακα του συνολικού ετήσιου χρόνου πρόσβασης των μαθητών και τον χαρακτήρα «Α» ή «Κ» που αντιστοιχεί στο φύλο

β) να βρίσκει τη θέση της μέγιστης τιμής του ετήσιου χρόνου πρόσβασης αγοριών ή κοριτσιών, ανάλογα με την τιμή «Α» ή «Κ» του φύλου

γ) να επιστρέφει τη θέση της μέγιστης τιμής

(Σημείωση: Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας. Να θεωρήσετε ότι όλες οι εισαγωγές γίνονται σωστά και όλες οι συνολικές τιμές χρόνου πρόσβασης είναι μοναδικές).

Π2016-Α

Μια περιβαλλοντική οργάνωση έχει εκπαιδεύσει δέκα (10) εθελοντές οι οποίοι θα ενημερώσουν το κοινό σε θέματα που αφορούν την προστασία του περιβάλλοντος.

Να γράψετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε εθελοντή, να διαβάζει το όνομά του και τον αριθμό των ατόμων που ενημέρωσε κάθε μήνα, στη διάρκεια του προηγούμενου έτους (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας).

Δ2. Για κάθε μήνα, να εμφανίζει το συνολικό αριθμό ατόμων που ενημέρωσαν οι δέκα (10) εθελοντές. Ο υπολογισμός του συνολικού αριθμού ατόμων, που ενημέρωσαν κάθε μήνα, να γίνει με κλήση κατάλληλης συνάρτησης.

Δ3. Να εμφανίζει τα ονόματα των τριών εθελοντών που ενημέρωσαν τα περισσότερα άτομα, κατά τη διάρκεια του προηγούμενου έτους.

Να θεωρήσετε ότι κάθε εθελοντής ενημέρωσε διαφορετικό συνολικό αριθμό ατόμων κατά τη διάρκεια του έτους.

Δ4. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση του ερωτήματος Δ2.

Να θεωρήσετε ότι κάθε άτομο ενημερώνεται μόνο από ένα εθελοντή.

ΠΕ2016-Γ

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

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

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

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

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

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

γ. Να εμφανίζει τη χρέωση της κράτησης.

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

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

Ε2017-Γ, Ξ2017-Γ

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:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάσει τον κωδικό επιθυμητής λειτουργίας (1 για είσοδο, 2 για έξοδο και 0 για τερματισμό), μέχρι τον τερματισμό της λειτουργίας του συστήματος.

Γ3. α. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 1, να διαβάσει τον αριθμό των ατόμων και με τη χρήση της λογικής συνάρτησης IN να ελέγχει αν επιτρέπεται η είσοδός τους. Αν η είσοδός τους επιτρέπεται, εισέρχονται στην αίθουσα· διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα ΔΟΚΙΜΑΣΤΕ ΑΡΓΟΤΕΡΑ.

β. Στην περίπτωση που δοθεί ο κωδικός 2, θεωρείται ότι εξέρχεται ένα άτομο. Η εκτέλεση της συγκεκριμένης λειτουργίας να επιτρέπεται, όταν η αίθουσα δεν είναι κενή· διαφορετικά, να εμφανίζει το μήνυμα ΑΔΥΝΑΤΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ.

Γ4. Μετά τον τερματισμό να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό των επισκεπτών, καθώς και το πλήθος των ατόμων της μεγαλύτερης ομάδας που απορρίφθηκε, ή να εμφανίζει το μήνυμα ΔΕΝ ΑΠΟΡΡΙΦΘΗΚΕ ΚΑΜΙΑ ΟΜΑΔΑ.

Γ5. Να αναπτύξετε τη λογική συνάρτηση IN.

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

Ε2020-ΘΔ, ΕΠ2020-ΘΔ

Μια εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό διατηρεί αρχείο με τις αποστάσεις των είκοσι (20) πόλεων μεταξύ των οποίων εκτελεί μεταφορές. Όποιος επιθυμεί να μετακομίσει καλεί την εταιρεία και δηλώνει τις δύο πόλεις μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει τα ονόματα των πόλεων και να τα καταχωρίζει σε πίνακα ON[20].

Δ2. Να διαβάζει για κάθε ζευγάρι πόλεων τη μεταξύ τους απόσταση σε χιλιόμετρα και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[20,20]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο του. Για παράδειγμα η απόσταση της πόλης 5 από την πόλη 10 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[10,5] (και όχι στο ΑΠ[5,10]).

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

Δ3(Π,ΞΠ). 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 Δ5. Στη συνέχεια να εμφανίζει το κόστος της συγκεκριμένης μετακίνησης, αν η εταιρεία χρεώνει 50 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα πρώτα 100 χιλιόμετρα και 30 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα.

γ. Να τερματίζει την επαναληπτική διαδικασία όταν ως όνομα πόλης αναχώρησης δοθεί η λέξη «ΤΕΛΟΣ». Σε αυτή τη περίπτωση να μην ζητείται το όνομα της πόλης προορισμού.

Δ4. (*όχι ΞΠ) Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:

α. Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ.

β. Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας πόλης του πίνακα ON προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

β. (Π) Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της 1ης και της 20ης πόλης του πίνακα ON προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Δ5. Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία:

α. να δέχεται ως παραμέτρους:

- τα ονόματα δύο πόλεων,
- τους πίνακες ΑΠ, ON.

β. να εντοπίζει τις θέσεις των δύο πόλεων στον πίνακα ON.

γ. να επιστρέφει την απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων εξετάζοντας τις τιμές που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

Σημείωση:

α. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου

β. Να θεωρήσετε ότι οι τιμές του πίνακα ON είναι μοναδικές.

γ. Οι πόλεις αναχώρησης και προορισμού είναι διαφορετικές και υπάρχουν στον πίνακα ON.

Ξ2020-ΘΔ

Μια εταιρεία μεταφορών δραστηριοποιείται σε 20 πόλεις της ηπειρωτικής Ελλάδας και προσφέρει ειδικές τιμές για μετακομίσεις επιτυχόντων μαθητών στις πανελλαδικές εξετάσεις. Για το σκοπό αυτό διατηρεί αρχείο με τις αποστάσεις των είκοσι (20) πόλεων μεταξύ των οποίων εκτελεί μεταφορές. Όποιος επιθυμεί να μετακομίσει καλεί την εταιρεία και δηλώνει τις δύο πόλεις μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση. Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάξει για κάθε ζευγάρι πόλεων τη μεταξύ τους απόσταση σε χιλιόμετρα και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα ΑΠ[20,20]. Οι τιμές να καταχωρίζονται μόνο στις θέσεις του πίνακα που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο του. Για παράδειγμα η απόσταση της πόλης 5 από την πόλη 10 να καταχωρίζεται μόνο στο ΑΠ[10,5] (και όχι στο ΑΠ[5,10]).

Δ3. Να ζητά το πλήθος των κλήσεων που δέχτηκε η εταιρεία στη διάρκεια μιας ημέρας.

Υλοποιώντας κατάλληλη επαναληπτική διαδικασία για καθεμιά από τις κλήσεις:

α. Να διαβάξει τον αριθμό (1-20) της πόλης αναχώρησης και της πόλης προορισμού μεταξύ των οποίων θα γίνει η μετακόμιση.

β. Να υπολογίζει την απόσταση των δύο πόλεων καλώντας τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Στη συνέχεια να εμφανίζει το κόστος της συγκεκριμένης μετακίνησης, αν η εταιρεία χρεώνει 50 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα πρώτα 100 χιλιόμετρα και 30 λεπτά του ευρώ ανά χιλιόμετρο για τα υπόλοιπα χιλιόμετρα.

Δ4. Μετά την ολοκλήρωση της επαναληπτικής διαδικασίας να εμφανίζει:

α. Τις συνολικές εισπράξεις της εταιρείας σε ευρώ.

β. Το πλήθος των μετακομίσεων μεταξύ της πρώτης και της τελευταίας πόλης προς οποιαδήποτε κατεύθυνση.

Δ5. Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΑΠΟΣΤΑΣΗ η οποία:

α. να δέχεται ως παραμέτρους:

- τους αριθμούς δύο πόλεων,
- τον πίνακα ΑΠ.

β. να επιστρέφει την απόσταση μεταξύ των δύο πόλεων εξετάζοντας τις τιμές, που βρίσκονται κάτω από την κύρια διαγώνιο.

Σημείωση:

α. Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου

β. Οι αριθμοί των πόλεων αναχώρησης και προορισμού είναι διαφορετικοί.

2022-ΘΓ

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

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάξει 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 $\tau1$, $\tau2$.

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

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

α) Αν εξαντληθούν και τα δύο αποθέματα.

β) Αν ο αριθμός των εισερχόμενων μαθητών που δεν εξυπηρετήθηκαν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των μαθητών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στο κατάστημα.

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

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΥΠΑΡΧΕΙ, η οποία:

α) Να δέχεται:

- Τον αριθμό του προϊόντος.

- Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.

- Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.

β) Να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

10.5.2 Ορισμός και κλήση διαδικασιών.**2008-Θ1Α2**

Στη διαδικασία η λίστα παραμέτρων είναι υποχρεωτική.

Σ Λ

2015-ΘΑ1-5

Ένα υποπρόγραμμα μπορεί να καλείται μόνο από το κύριο πρόγραμμα.

Σ Λ

2006-Θ1Γ

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κύριο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(A, B, Γ)

ΓΡΑΨΕ A, B, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(B, A, Γ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: A, B, Γ

ΑΡΧΗ

A ← A + 2

B ← B - 3

Γ ← A + B

ΓΡΑΨΕ A, B, Γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

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

2011-Θ Β2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

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

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

E2006-Θ2

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α , β , χ

ΑΡΧΗ

$\alpha \leftarrow 1$

$\beta \leftarrow 2$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $\alpha \leq 4$ ΤΟΤΕ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α , β , χ)

ΑΛΛΙΩΣ

$\chi \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α , β , χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $\chi > 11$

ΓΡΑΨΕ χ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1(λ , κ , μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ , λ , μ

ΑΡΧΗ

$\kappa \leftarrow \kappa + 1$

$\lambda \leftarrow \lambda + 3$

$\mu \leftarrow \kappa + \lambda$

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ϵ , ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ϵ , ζ

ΑΡΧΗ

$\zeta \leftarrow \zeta + 2$

$\epsilon \leftarrow \epsilon * 2$

$\text{Συν1} \leftarrow \epsilon + \zeta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

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

2021-B1

Να γράψετε υποπρόγραμμα, το οποίο να διαβάζει 1000 ακέραιους αριθμούς με έλεγχο εγκυρότητας, ώστε να είναι θετικοί. Το υποπρόγραμμα να επιστρέφει το πλήθος των αριθμών που είναι πολλαπλάσια του 3 και το άθροισμα των τριψήφων.

2019-B2

Δίνονται οι παρακάτω δηλώσεις υποπρογραμμάτων και των παραμέτρων τους:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $A(\chi, \psi)$: ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ	ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ $B(\chi, \psi, \zeta)$
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ	ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: χ	ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ψ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\psi[10]$	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: χ, ζ

Επίσης δίνεται το τμήμα δηλώσεων κύριου προγράμματος:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
 ΑΚΕΡΑΙΕΣ: $\kappa, \lambda[10], \mu$
 ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: $\pi, \rho[10], \gamma$
 ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: $\theta[10], \upsilon$

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

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

Καθεμιά από τις παραπάνω εντολές έχει ένα λάθος.

α) Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό (1 – 5) της καθεμιάς εντολής και δίπλα να περιγράψετε το λάθος.

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

Ε2019-B1, Ξ2019-B1

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και ένα υποπρόγραμμα:

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

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

E2022-A4

Δίνεται η παρακάτω ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ:

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ(Χ,Υ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ,Υ,Ζ

ΑΡΧΗ

$Z \leftarrow 0$

Όσο $X > 0$ **Επανάλαβε**

Αν $X \text{ MOD } 2 = 1$ **τότε**

$Z \leftarrow Z + Y$

Τέλος_αν

$X \leftarrow X \text{ DIV } 2$

$Y \leftarrow Y * 2$

Τέλος_επανάληψης

$\text{ΠΑΡ} \leftarrow Z$

Τέλος_συνάρτησης

Η ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ καλείται από το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

...

Διάβασε Α, Β

Γράψε ΠΑΡ(Α, Β)

Γράψε Α,Β

...

α. Να ξαναγράψετε το τμήμα προγράμματος, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία, καλώντας ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1 αντί της ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ ΠΑΡ. (μονάδες 3)

β. Να κατασκευάσετε την ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Δ1, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία με τη ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΠΑΡ. (μονάδες 9)

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

E2005-Θ3

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

α) Διαβάζει τα ονόματα των 100 υποψηφίων του ΑΣΕΠ και τη βαθμολογία καθενός υποψηφίου σε τρία διαφορετικά μαθήματα.

(Θεωρήστε ότι η βαθμολογία κάθε μαθήματος είναι από 1 έως 20).

β) Βρίσκει και τυπώνει τον ελάχιστο και τον μέγιστο βαθμό καθενός υποψηφίου στα τρία μαθήματα που εξετάστηκε.

γ) Να γραφεί υποπρόγραμμα, το οποίο να καλείται από το κύριο πρόγραμμα, για τον υπολογισμό και την εκτύπωση του μέσου όρου κάθε υποψηφίου στα τρία μαθήματα που διαγωνίστηκε.

E2008-Θ4

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

1. Να γράψετε πρόγραμμα στη «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο
 - α. περιλαμβάνει το τμήμα δηλώσεων.
 - β. καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάζει το όνομα του αθλητή και τον χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).
 - γ. καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς τον χρόνο τους με αύξουσα σειρά.
 - δ. δημιουργεί τον πίνακα ΟΝ με τα ονόματα και τον πίνακα ΧΡ με τους αντίστοιχους χρόνους των αθλητών που προκρίθηκαν στον τελικό.
 - ε. εμφανίζει τα ονόματα και τους χρόνους των αθλητών που θα λάβουν μέρος στον τελικό.
2. Να γράψετε
 - α. τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ.
 - β. τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

E2010-Γ

Ένα σύστημα υπολογιστή χρησιμοποιεί για τον έλεγχο πρόσβασης των χρηστών του έναν πίνακα 1000 γραμμών και 3 στηλών με τα στοιχεία τους. Σε κάθε γραμμή του αποθηκεύει, στην πρώτη στήλη το όνομα πρόσβασης του χρήστη, στη δεύτερη στήλη το συνθηματικό του και στην τρίτη έναν από τους χαρακτήρες «Σ» ή «Α». (Ο χαρακτήρας «Σ» δηλώνει ότι το συνθηματικό συνεχίζει να ισχύει, ενώ ο χαρακτήρας «Α» δηλώνει ότι το συνθηματικό πρέπει να αλλάξει).

Θεωρήστε ότι υπάρχει ένα κύριο πρόγραμμα που υλοποιεί τα παραπάνω και καλεί τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία ελέγχει την πρόσβαση του χρήστη στο σύστημα.

Να γράψετε τη διαδικασία ΕΛΕΓΧΟΣ η οποία να περιλαμβάνει:

1. Τμήμα δηλώσεων.

Κύριο τμήμα το οποίο:

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

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

2012-Δ

Μια εταιρεία ασχολείται με εγκαταστάσεις φωτοβολταϊκών συστημάτων, με τα οποία οι πελάτες της έχουν τη δυνατότητα αφενός να παράγουν ηλεκτρική ενέργεια για να καλύπτουν τις ανάγκες της οικίας τους, αφετέρου να πωλούν την πλεονάζουσα ενέργεια προς 0,55€/kWh, εξασφαλίζοντας επιπλέον έσοδα. Η εταιρεία αποφάσισε να ερευνήσει τις εγκαταστάσεις που πραγματοποίησε την προηγούμενη χρονιά σε δέκα (10) πελάτες που βρίσκονται ο καθένας σε διαφορετική πόλη της Ελλάδας.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.
 - β. Να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του και το όνομα της πόλης στην οποία διαμένει και να τα αποθηκεύει στον δισδιάστατο πίνακα ON[10,2].
 - γ. Να διαβάζει το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας σε kWh που παρήγαγαν τα φωτοβολταϊκά συστήματα κάθε πελάτη, καθώς και το ποσό της ηλεκτρικής ενέργειας που κατανάλωσε κάθε πελάτης για κάθε μήνα του έτους, και να τα αποθηκεύει στους πίνακες Π[10,12] για την παραγωγή και Κ[10,12] για την κατανάλωση αντίστοιχα (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των δεδομένων).
- Δ2. Να υπολογίζει την ετήσια παραγωγή και κατανάλωση ανά πελάτη καθώς και τα ετήσια έσοδά του σε ευρώ (€). Θεωρήστε ότι για κάθε πελάτη η ετήσια παραγόμενη ηλεκτρική ενέργεια είναι μεγαλύτερη ή ίση της ενέργειας που έχει καταναλώσει.
- Δ3. Να εμφανίζει το όνομα της πόλης στην οποία σημειώθηκε η μεγαλύτερη παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος.
- Δ4. Να καλεί κατάλληλο υποπρόγραμμα με τη βοήθεια του οποίου θα εμφανίζονται τα ετήσια έσοδα κάθε πελάτη κατά φθίνουσα σειρά. Να κατασκευάσετε το υποπρόγραμμα που χρειάζεται για το σκοπό αυτό.
- Δ5. Να εμφανίζει τον αριθμό του μήνα με τη μικρότερη παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας. Θεωρήστε ότι υπάρχει μόνο ένας τέτοιος μήνας.

2013-Δ

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 ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

- Δ1. α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων.
 - β. Να δημιουργεί δύο πίνακες EL[5] και ES[5] και να καταχωρίζει σε αυτούς την τιμή 0 σε όλα τα στοιχεία τους.
- Δ2. 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)
- Δ3. Η προηγούμενη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων και καταχώρισης απαντήσεων θα ελέγχεται από την ερώτηση «για Διακοπή της εισαγωγής πατήστε Δ ή δ», που θα εμφανίζεται, και ο χρήστης θα πρέπει να δώσει το χαρακτήρα Δ ή δ για να σταματήσει την επαναληπτική διαδικασία.

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

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΜΕΓ_ΠΟΣ το οποίο:

1. Να δέχεται έναν πίνακα ακεραίων 5 θέσεων.
2. Να βρίσκει το μεγαλύτερο στοιχείο του πίνακα και σε ποια θέση βρίσκεται.
3. Να βρίσκει το ποσοστό που κατέχει το μεγαλύτερο στοιχείο σε σχέση με το άθροισμα όλων των στοιχείων του πίνακα.
4. Να επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα το ποσοστό αυτό, καθώς και την θέση στην οποία βρίσκεται.

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

2015-ΘΓ

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

Γ1. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που:

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

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

Ε2016-Γ

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

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

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

και να επιστρέφει

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

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

Στη συνέχεια να κατασκευάσετε κύριο πρόγραμμα το οποίο :

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

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

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

2017-ΘΔ

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 ΓΛΩΣΣΑ αποτελούμενο από υποπρογράμματα ως εξής:

Δ1. Διαδικασία **ΕΙΣ**, που διαβάζει τον κωδικό του κάθε επιμορφούμενου, τις απουσίες του ανά μήνα σεμιναρίου και ενημερώνει τον πίνακα **ΚΩΔ** και τον πίνακα **ΑΠ** κατάλληλα (θεωρείστε ότι τα δεδομένα εισάγονται σωστά).

Δ2. Συνάρτηση **ΑΝΑΖ**, που δέχεται τον κωδικό ενός επιμορφούμενου και τον πίνακα των κωδικών **ΚΩΔ** και επιστρέφει τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται ο κωδικός που αναζητείται. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, επιστρέφει 0.

Δ3. Συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ**, που υπολογίζει το σύνολο απουσιών για έναν επιμορφούμενο σε ένα τρίμηνο. Η συνάρτηση δέχεται τον αριθμό της γραμμής που προσδιορίζει τον επιμορφούμενο στον πίνακα **ΑΠ**, τον πίνακα των απουσιών και τον αριθμό του πρώτου μήνα του τριμήνου (για παράδειγμα, 1 για το πρώτο τρίμηνο, 4 για το δεύτερο τρίμηνο) και επιστρέφει το σύνολο των απουσιών του τριμήνου.

Δ4. Κύριο πρόγραμμα το οποίο:

α) περιέχει τμήμα δηλώσεων.

β) καλεί τη διαδικασία **ΕΙΣ** για είσοδο δεδομένων.

γ) για κάθε επιμορφούμενο υπολογίζει το σύνολο των απουσιών των δύο τριμήνων καλώντας τη συνάρτηση **ΣΥΝΑΠ** και ενημερώνει τον πίνακα **ΑΠΤΡ**.

δ) διαβάζει επαναληπτικά έναν κωδικό. Για τον συγκεκριμένο κωδικό καλείται η συνάρτηση **ΑΝΑΖ**. Αν ο κωδικός αντιστοιχεί σε επιμορφούμενο, να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα δυνατότητας ή μη συμμετοχής του στις εξετάσεις. Στις εξετάσεις δικαιούνται συμμετοχής οι επιμορφούμενοι που έχουν λιγότερες από 10 απουσίες σε καθένα από τα δύο τρίμηνα. Αν ο κωδικός δεν βρεθεί, εμφανίζει μήνυμα «ΔΕΝ ΒΡΕΘΗΚΕ Ο ΚΩΔΙΚΟΣ». Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως κωδικός η λέξη ΤΕΛΟΣ.

2018-Α

Ο φορέας διαχείρισης μιας περιοχής οικολογικού ενδιαφέροντος, προκειμένου να εκτιμήσει την ποιότητα των υδάτων των ποταμών της περιοχής, πραγματοποιεί μία δειγματοληψία τον μήνα σε κάθε ποταμό στη διάρκεια ενός έτους. Το δείγμα νερού αναλύεται και ανιχνεύονται οι ρύποι. Η επικινδυνότητα ενός ρύπου εκφράζεται με έναν ακέραιο αριθμό από το 1 έως και το 10. Στην κλίμακα αυτή η μεγαλύτερη τιμή αντιστοιχεί σε υψηλότερη επικινδυνότητα. Ένας δείκτης της επικινδυνότητας των υδάτων είναι η επικινδυνότητα εκείνου του ρύπου που έχει τη μέγιστη τιμή.

Να αναπτύξετε κύριο πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. α. Να 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].

Δ3. Για κάθε δειγματοληψία : να εμφανίζει το όνομα καθενός ποταμού της περιοχής και να υπολογίζει την επικινδυνότητά του καλώντας το υποπρόγραμμα Υ_Ε (που θα κατασκευάσετε στο ερώτημα Δ5).

Την επικινδυνότητα αυτή να την καταχωρίζει κατάλληλα σε πίνακα ΕΠ[20, 12].

Δ4. Να εμφανίζει 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:

Δ5. 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 Δ2.α.

β) Να θεωρήσετε ότι υπάρχει τουλάχιστον ένας ποταμός.

γ) Να θεωρήσετε ότι σε κάθε δειγματοληψία υπάρχει τουλάχιστον ένας ρύπος.

Ε2019-Α, Ξ2019-Α

Σε ένα μουσικό φεστιβάλ συμμετέχουν 20 συγκροτήματα. Τα ονόματά τους καταχωρίζονται σε πίνακα ΟΝ[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 ΟΝ. Για παράδειγμα, εάν στο κελί ΠΡ[3,4] υπάρχει η τιμή 19, αυτό δηλώνει ότι την 4η ημέρα, 3ο στη σειρά εμφανίζεται το 19ο συγκρότημα.

Κάποια συγκροτήματα εμφανίζονται σε περισσότερες από μια ημέρες και κανένα δεν εμφανίζεται περισσότερες από μία φορά την ημέρα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο:

Δ1.α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Να διαβάζει τα ονόματα των συγκροτημάτων και να τα καταχωρίζει στον πίνακα ΟΝ.

Δ2. Για κάθε μία από τις 5 ημέρες, να διαβάζει τους αριθμούς των 6 συγκροτημάτων που εμφανίζονται την ημέρα αυτή, με τη σειρά που εμφανίζονται, και να τους καταχωρίζει στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα ΠΡ. Κάθε τιμή που εισάγεται να γίνεται δεκτή μόνο εάν δεν έχει ξαναεισαχθεί την ίδια ημέρα, διαφορετικά να ζητείται ξανά. Ο έλεγχος αυτός να γίνεται από το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Δ3. Για καθένα από τα 20 συγκροτήματα να τυπώνει το όνομά του και το πρόγραμμα εμφανίσεών του, δηλαδή μόνο τις ημέρες που εμφανίζεται και για κάθε μία από αυτές τη σειρά εμφάνισής του.

Δ4. Να τυπώνει τα ονόματα των συγκροτημάτων που εμφανίζονται τις περισσότερες φορές. (* Μόνο στα θέματα Εξετάσεων Εξωτερικού)

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΠΑΡΧΕΙ το οποίο:

α. να δέχεται ως είσοδο τις εξής τρεις παραμέτρους:

- τον πίνακα ΠΡ,
- τον αριθμό ημέρας και
- τη σειρά εμφάνισης ενός συγκροτήματος

β. να ελέγχει εάν το συγκρότημα που αντιστοιχεί στις τιμές αυτές υπάρχει ήδη στην ίδια στήλη σε προηγούμενη γραμμή

γ. να επιστρέφει το αποτέλεσμα του ελέγχου ως λογική τιμή.

Σημείωση: Να θεωρήσετε ότι δεν απαιτούνται επιπλέον έλεγχοι εγκυρότητας για τις τιμές εισόδου.

2019-Δ

Στην 27η Βαλκανιάδα Πληροφορικής που θα διεξαχθεί στην Αθήνα τον Σεπτέμβριο του 2019, συμμετέχουν 40 μαθητές. Κάθε μαθητής παίρνει ένα n κωδικό από 1 έως και 40, ο οποίος αντιστοιχεί στη σειρά που δήλωσε συμμετοχή. Κάθε μαθητής καλείται να επιλύσει έξι προβλήματα. Για κάθε πρόβλημα αναπτύσσει τη λύση του σε μία γλώσσα προγραμματισμού και την υποβάλλει για βαθμολόγηση. Η λύση βαθμολογείται σε ακέραια κλίμακα από 0 έως 100.

Κατά τη διάρκεια του διαγωνισμού κάθε μαθητής και για κάθε πρόβλημα μπορεί να υποβάλλει τη λύση του όσες φορές θέλει.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. Να διαβάζει επαναληπτικά τα ονόματα των μαθητών και να τα καταχωρίζει στον Πίνακα ΟΝ[40].

Επίσης, να αρχικοποιεί με την τιμή 0 όλα τα στοιχεία του Πίνακα ΒΑΘ[40,6], ο οποίος θα περιέχει τη βαθμολογία κάθε μαθητή για κάθε πρόβλημα.

Δ3. Κάθε φορά που μία λύση προβλήματος υποβάλλεται και βαθμολογείται, το πρόγραμμα να διαβάζει τον κωδικό του μαθητή (από 1 έως και 40), τον αριθμό του προβλήματος (από 1 έως και 6) και τη βαθμολογία του (από 0 έως και 100).

Η βαθμολογία να καταχωρίζεται στην αντίστοιχη θέση του Πίνακα ΒΑΘ[40,6] μόνο αν είναι μεγαλύτερη από τη βαθμολογία που είναι ήδη καταχωρισμένη.

Για τον τερματισμό της εισαγωγής δεδομένων το πρόγραμμα να εμφανίζει το μήνυμα «Υπάρχει νέα λύση προβλήματος; ΝΑΙ / ΟΧΙ». Αν εισαχθεί η τιμή «ΟΧΙ», να τερματίζεται η εισαγωγή δεδομένων.

Δ4. Να υπολογίζει και να καταχωρίζει στον Πίνακα ΣΒ[40] τα αθροίσματα των βαθμολογιών κάθε μαθητή στα έξι προβλήματα. Για τον σκοπό αυτό να καλεί μόνο μια φορά το υποπρόγραμμα με όνομα ΥΣΒ.

Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα ΥΣΒ το οποίο να δέχεται ως είσοδο τον Πίνακα ΒΑΘ[40,6] και να επιστρέφει ως έξοδο συμπληρωμένο τον Πίνακα ΣΒ[40].

Δ5. Να εμφανίζει τα ονόματα των μαθητών ταξινομημένων σύμφωνα με τη συνολική τους βαθμολογία σε φθίνουσα βαθμολογική σειρά. Σε περίπτωση μαθητών με την ίδια βαθμολογία, τα ονόματά τους να εμφανίζονται με αλφαβητική σειρά.

Σημειώσεις

α) Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών .

β) Να θεωρήσετε ότι θα δοθεί τουλάχιστον μια λύση προβλήματος από έναν μαθητή.

2020-ΘΔ, Π2020-ΘΔ

Οι Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) λαμβάνουν δείγματα βιολογικού υλικού προσώπων για έλεγχο μόλυνσης από τον κορωνοϊό Covid-19. Σε μια περιφέρεια δραστηριοποιούνται 20 ΚΟΜΥ. Κάθε ΚΟΜΥ στη διάρκεια μιας μέρας μπορεί να λάβει μέχρι και 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α) και καταγράφεται σε πληροφοριακό σύστημα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

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

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

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

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

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

Σημειώσεις

- Για την απάντηση των ερωτημάτων Δ3, Δ4 και Δ5 να θεωρήσετε ότι ο πίνακας ΑΠ έχει συμπληρωθεί σωστά.

- Δεν απαιτούνται έλεγχοι εγκυρότητας τιμών.

- Να θεωρήσετε ότι τα ονόματα των περιοχών είναι διαφορετικά μεταξύ τους.

Ε2021-Α

Ένα ξενοδοχείο αποτελείται από 10 ορόφους και κάθε όροφος έχει 30 δωμάτια. Τα δωμάτια κάθε ορόφου αριθμούνται από το 1 μέχρι το 30 και είναι συνεχόμενα. (Για παράδειγμα το δωμάτιο με αριθμό 1 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 2, το δωμάτιο με αριθμό 2 είναι δίπλα στο δωμάτιο με αριθμό 3 και ούτω καθεξής). Κάθε δωμάτιο μπορεί να έχει μία, δύο ή τρεις κλίνες, οπότε χαρακτηρίζεται ως προς τον τύπο του αντίστοιχα μονόκλινο (Μ), δίκλινο (Δ) ή τρίκλινο (Τ).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β. Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάσει τον τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα Ξ[10,30]

Δ2. Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ5.

Δ3. Να εμφανίζει το μεγαλύτερο πλήθος συνεχόμενων δίκλινων δωματίων που υπάρχουν στον τρίτο όροφο του ξενοδοχείου.

Δ4. Να ελέγχει και να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν υπάρχει τουλάχιστον ένας αριθμός δωματίου που να είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους. (Για παράδειγμα, αν το δωμάτιο με αριθμό 15 είναι ίδιου τύπου σε όλους τους ορόφους).

Δ5. Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.

Ε2021-Α

Ένα ξενοδοχείο αποτελείται από 10 ορόφους και κάθε όροφος έχει 30 δωμάτια. Κάθε δωμάτιο μπορεί να έχει μία, δύο ή τρεις κλίνες (κρεβάτια), οπότε χαρακτηρίζεται ως προς τον τύπο του αντίστοιχα μονόκλινο (Μ), δίκλινο (Δ) ή τρίκλινο (Τ). Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων .

β. Για κάθε όροφο του ξενοδοχείου να διαβάζει τον τύπο κάθε δωματίου του ελέγχοντας την εγκυρότητά του και να καταχωρίζει τη σχετική πληροφορία στον πίνακα $\Xi[10,30]$.

Δ2. α. Να καλεί τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ3.

β. Να καλεί τη συνάρτηση ΟΡΟΦΟΣ που περιγράφεται στο ερώτημα Δ4 και να εμφανίζει το αποτέλεσμα που επιστρέφει.

Δ3. Να αναπτύξετε τη διαδικασία ΣΥΝΟΛΟ η οποία υπολογίζει και εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κλινών του ξενοδοχείου.

Δ4. Να αναπτύξετε τη συνάρτηση ΟΡΟΦΟΣ η οποία υπολογίζει τον αριθμό του ορόφου με τα περισσότερα δίκλινα δωμάτια. (Να θεωρήσετε ότι ο αριθμός αυτός είναι μοναδικός).

10.5.3 Πραγματικές και τυπικές παράμετροι.**2006-Θ1Α4**

Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος.

Σ Λ

E2007-Θ1Α3

Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από το μεταφραστή σε μια ουρά.

Σ Λ

2008-Θ1Α5

Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα.

Σ Λ

2009-Θ1Α4

Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από διαφορετικά σημεία του προγράμματος, οι πραγματικές παράμετροι πρέπει να είναι οι ίδιες.

Σ Λ

E2012-A1-4

Πραγματικές ονομάζονται οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.

Σ Λ

E2014-A1-5

Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος, κάθε πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχή της τυπική πρέπει να είναι του ίδιου τύπου.

Σ Λ

E2020-ΘΑ1-4, ΕΠ2020-ΘΑ1-4, Ξ2020-ΘΑ1-4, ΞΠ2020-ΘΑ1-4

Η τυπική παράμετρος και η αντίστοιχή της πραγματική μπορεί να είναι διαφορετικού τύπου.

Σ Λ

E2021-A1-5, Ξ2021-A1-5

Η λίστα των τυπικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στη δήλωση του υποπρογράμματος.

Σ Λ

E2007-Θ1Γ3

Ποια η διαφορά μεταξύ:

- α. μεταβλητών και παραμέτρων;
- β. τυπικών και πραγματικών παραμέτρων;

2006-Θ1B

Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος.

E2010-A4

Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων.

E2014-A4

Όταν καλείται ένα υποπρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται σε μια στοίβα. Να εξηγήσετε γιατί απαιτείται η χρήση στοίβας και όχι ουράς.

2020-ΘΑ2β

Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στα υποπρογράμματα.

Ε2016-Α4

Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος και ένα υποπρόγραμμα, το οποίο καλείται από αυτό:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4

...

A ← 5

B ← 7

ΚΑΛΕΣΕ Πράξεις (A, B, Διάφ1, Αθρ1)

...

A ← 9

B ← 6

ΚΑΛΕΣΕ Πράξεις (A, B, Διάφ2, Αθρ2)

...

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πράξεις (X, Y, Διαφορά, Άθροισμα)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: X, Y, Διαφορά, Άθροισμα

ΑΡΧΗ

Διαφορά ← X - Y

Άθροισμα ← X + Y

ΤΕΛΟΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Να γράψετε στο τετράδιό σας, σε ξεχωριστές γραμμές:

- α. τη λέξη ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ και δίπλα όλες τις πραγματικές παραμέτρους και
- β. τη λέξη ΤΥΠΙΚΕΣ και δίπλα όλες τις τυπικές παραμέτρους.

10.6 Εμβέλεια μεταβλητών – σταθερών

Στη διδακτέα ύλη από το 2015-16.

2019-A1-5, B2019-A1-5

Στη ΓΛΩΣΣΑ έχουμε απεριόριστη εμβέλεια μεταβλητών .

Σ Λ

2016-A3

α. Ποιες μεταβλητές ονομάζονται καθολικές;

β. Η χρήση καθολικών μεταβλητών σε ένα πρόγραμμα καταστρατηγεί μία από τις βασικές αρχές του τμηματικού προγραμματισμού (ιδιότητες που πρέπει να διακρίνουν τα υποπρογράμματα). Να αναφέρετε ποια είναι αυτή η ιδιότητα και να εξηγήσετε γιατί καταστρατηγείται.

E2017-A3α , Ξ2017-A3α

i. Τι ονομάζεται εμβέλεια σε προγραμματιστικό περιβάλλον;

ii. Τι εμβέλεια χρησιμοποιείται στη Γλώσσα;

E2019-A5, Ξ2019-A5

Να αναφέρετε και να περιγράψετε το είδος της εμβέλειας (σταθερών, μεταβλητών) που υπάρχει στη ΓΛΩΣΣΑ.

13. Εκσφαλμάτωση προγράμματος

Το Κεφάλαιο 13 (§13.1 & §13.2) μπήκε για πρώτη φορά στην ύλη το 2019-20 μαζί με την Ενότητα 5 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό". (Αναφορά γίνεται και στην §6.7)

13.1 Κατηγορίες λαθών

E5.1 Κατηγορίες Λαθών

E5.1.1 Συντακτικά λάθη

E5.1.2 Λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος

E5.1.3 Λογικά λάθη

2009-Θ1Γ2β

Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

1. $G \leftarrow A+B/2$
2. $G \leftarrow (A+B)/2$
3. $G \leftarrow (A+B)/2$
4. $G \leftarrow (A+B):2$

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

E2008-Θ2Α

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ»

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: X, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ X
8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ X>0
9. C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ X ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (X MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12. C ← C + 1
13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15. ΑΝ C=2 ΤΟΤΕ
16. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ
20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

(Διευκρινίζεται ότι οι γραμμές του προγράμματος στις οποίες υπάρχει συντακτικό λάθος είναι περισσότερες από μία.) Μονάδες 12

2017-ΘΒ2

Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σκοπό να διαβάσει 10 θετικούς αριθμούς και να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο όσων από αυτούς είναι πολλαπλάσιοι και του 3 και του 5 (συγχρόνως). Στο πρόγραμμα, όμως, υπάρχουν λάθη.

α) Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και στο τετράδιό σας να γράψετε τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται το λάθος και τον χαρακτηρισμό του (συντακτικό ή λογικό).

β) Στη συνέχεια να γράψετε το σωστό πρόγραμμα διορθώνοντας τα λάθη που εντοπίσατε.

1. Πρόγραμμα Αριθμοί
2. Μεταβλητές
3. Πραγματικές: X
4. Ακέραιες: P, i
5. Αρχή
6. P←0
7. Για i από 1 μέχρι 10
8. Διάβασε X
9. Αν X MOD 3 = 0 Ή MOD 5 = 0 τότε
10. P←P*X
11. Τέλος_επανάληψης
12. Τέλος_επανάληψης
13. Γράψε P
14. Τέλος_προγράμματος

Σημείωση: Θεωρείστε ότι κατά την εκτέλεση του προγράμματος θα δοθεί τουλάχιστον ένας τέτοιος αριθμός. (Μονάδες 10)

2022-A4

Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάσει ένα σύνολο θετικών αριθμών και υπολογίζει και τυπώνει το γινόμενό τους και τον μέσο όρο τους:

```

1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΙΝ, ΑΘΡ, ΠΛ
5  ΑΡΧΗ
6  ΠΛ←0
7  ΓΙΝ←0
8  ΑΘΡ←'0'
9  ΔΙΑΒΑΣΕ x
10 ΟΣΟ x>0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11     ΓΙΝ←ΓΙΝ *x
12     ΑΘΡ←ΑΘΡ+x
13     ΠΛ←ΠΛ+1
14     ΔΙΑΒΑΣΕ x
15 ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16 ΜΟ←ΑΘΡ/ΠΛ
17 ΓΡΑΨΕ ΜΟ, ΓΙΝ

```

18 ΤΕΛΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα περιέχει 5 λάθη καθένα από τα οποία ανήκει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- α) Λάθη κατά την υλοποίηση (συντακτικά λάθη).
- β) Λάθη κατά την εκτέλεση (λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος).
- γ) Λογικά λάθη (λάθη που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα).

Για καθένα από τα 5 λάθη του προγράμματος:

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την αντίστοιχη κατηγορία λάθους (α, β, γ).
2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. Μονάδες 10

13.2 Εκσφαλμάτωση

E2022-A1-3, Ξ2022-A1-3

Τα ονόματα των μεταβλητών είναι χρήσιμο να παραπέμπουν στο περιεχόμενό τους, ώστε να διευκολύνεται η εκσφαλμάτωση.

Σ Λ

E5.2 Εκσφαλμάτωση

E5.2.1 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επιλογής

E5.2.2 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στις δομές επανάληψης

2020-ΘΑ1-2

Σε μια δομή επανάληψης μπορεί να εμφανιστούν λογικά λάθη που σχετίζονται με τη συνθήκη επανάληψης ή τερματισμού.

Σ Λ

E2022-A3, Ξ2022-A3

Να αναφέρετε τις 4 περιπτώσεις με τις οποίες σχετίζονται τα λογικά λάθη που μπορεί να εμφανιστούν σε μια δομή επανάληψης.

E5.2.3 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών σε πίνακες

E5.2.4 Εκσφαλμάτωση λογικών λαθών στα υποπρογράμματα

E5.2.5 Μέθοδος ελέγχου «Μαύρο Κουτί»

Το 2020 έγινε περικοπή της ύλης λόγω Covid-19 και η ενότητα 5.2.5 δεν εξετάστηκε. Επανήλθε το 2020-21, αλλά έγινε περικοπή. Εντός ύλης το 2021-22 .

2022-A1-1

Η τεχνική ελέγχου μαύρου κουτιού (black-box testing) βασίζεται στην αναζήτηση λαθών με εξέταση του κώδικα.

Σ Λ

E5.3 Ερωτήσεις - Ασκήσεις

Βασίλης Αναστόπουλος - 2ο Γενικό Λύκειο Γέρακα

Ενότητα 4. Σύγχρονα Προγραμματιστικά Περιβάλλοντα

Η Ενότητα 5 από το βιβλίο "Πληροφορική -Συμπληρωματικό Εκπαιδευτικό Υλικό" μπήκε για πρώτη φορά στην ύλη από το 2019-20.

Το 2020 έγινε περικοπή της ύλης λόγω Covid-19 και η ενότητα 5 δεν εξετάστηκε, ενώ παρέμεινε στην ύλη η §6.6. Επανήλθε από το 2020-21 αλλά έγινε ξανά περικοπή. Εντός ύλης από το 2021-22

E4.1 Αντικειμενοστραφής Προγραμματισμός: ένας φυσικός τρόπος επίλυσης προβλημάτων

E4.2 Χτίζοντας Αντικειμενοστραφή Προγράμματα

2022-A3α

Τι καθορίζουν οι ιδιότητες και τι οι μέθοδοι ενός αντικειμένου;

E4.2.1 Μεθοδολογία

E4.2.2 Διαγραμματική αναπαράσταση

E4.3 Ομαδοποίηση Αντικειμένων σε Κλάσεις: Αφαιρετικότητα και Ενθυλάκωση

E4.3.1 Παραδείγματα Διαγραμματικής Αναπαράστασης Κλάσεων

E4.4 Η Αντικειμενοστραφής «Οικογένεια»: Κλάσεις - Πρόγονοι, Κλάσεις – Απόγονοι

2022-A3β

Μια εταιρία ενοικιάσεων διαθέτει δύο τύπους οχημάτων: αυτοκίνητα και μοτοσυκλέτες. Κάθε όχημα διαθέτει έναν αριθμό κυκλοφορίας και μεταφέρει συγκεκριμένο αριθμό επιβατών. Ανάλογα με το είδος του καυσίμου και τον κυβισμό του οχήματος υπολογίζεται η ημερήσια τιμή ενοικίασης.

Παρουσιάζονται στη συνέχεια 8 από τους όρους που χρησιμοποιήθηκαν στην παραπάνω περιγραφή:

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

Για καθέναν από τους παραπάνω όρους να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό του και δίπλα την κατάλληλη από τις παρακάτω έννοιες του αντικειμενοστραφούς προγραμματισμού: υποκλάση – υπερκλάση – μέθοδος – ιδιότητα. (μονάδες 8)

E2022-A2, Ξ2022-A2

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

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

E4.5 Ορίζοντας την Κατάλληλη Συμπεριφορά: Πολυμορφισμός**E4.6 Ερωτήσεις – Ασκήσεις**

Οδηγίες

- 1 Στο εξώφυλλο του τετραδίου να γράψετε το εξεταζόμενο μάθημα . Στο εσώφυλλο πάνω -πάνω να συμπληρώσετε τα ατομικά στοιχεία μαθητή . Στην αρχή των απαντήσεών σας να γράψετε πάνω -πάνω την ημερομηνία και το εξεταζόμενο μάθημα . Να μην αντιγράψετε τα θέματα στο τετράδιο και να μη γράψετε πουθενά στις απαντήσεις σας το όνομά σας.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Τυχόν σημειώσεις σας πάνω στα θέματα δεν θα βαθμολογηθούν σε καμία περίπτωση . Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα . (Μέχρι το 2016: ~~Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.)~~
3. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό με μελάνι που δεν σβήνει . Μολύβι επιτρέπεται , μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση , και μόνο για πίνακες, διαγράμματα κ.λπ.
5. **Να μη** χρησιμοποιήσετε τη **μιλιμετρέ** σελίδα του τετραδίου σας.
6. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
7. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
8. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: 10:00π.μ (μετά τη 10.30' πρωινή)

Παρατηρήσεις

2002

Οι εντολές ψευδοκώδικα σε έναν αλγόριθμο και οι εντολές και οι δηλώσεις προγράμματος στη γλώσσα προγραμματισμού "ΓΛΩΣΣΑ" μπορούν ισοδύναμα να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.

2002, 2003, 2004, E2004

Όπου γίνεται χρήση εισαγωγικών, μπορούν ισοδύναμα να χρησιμοποιηθούν μονά (') ή διπλά εισαγωγικά (").

E2002

Οι απαντήσεις των θεμάτων μπορούν να διατυπωθούν είτε σε οποιαδήποτε μορφή παράστασης αλγορίθμου, είτε σε «ΓΛΩΣΣΑ», είτε σε Pascal, είτε σε Basic, είτε σε Turbo Pascal, είτε σε Quick Basic.

B2003

Οι μαθητές μπορούν να διατυπώσουν τις απαντήσεις των θεμάτων, είτε σε οποιαδήποτε μορφή παράστασης αλγορίθμου, είτε σε «ΓΛΩΣΣΑ».

E2003, E2004

Οι εντολές σε έναν αλγόριθμο μπορούν να γραφούν με μικρά ή κεφαλαία γράμματα.