Ένα ταξιδιωτικό γραφείο ζήτησε προσφορές από 5 αεροπορικές εταιρίες για μαζική αγορά εισιτηρίων για το δρομολόγιο Θεσσαλονίκη – Βαρκελώνη. Όλες οι αεροπορικές εταιρίες έστειλαν την προσφορά τους, με κλιμακωτές χρεώσεις ανάλογα με τον αριθμό των επιβατών. Η 1η κλίμακα είναι από 1 – 20 επιβάτες, η δεύτερη από 21 – 50 και η τελευταία είναι άνω των 51 επιβατών. Ένα παράδειγμα της προσφοράς (με τυχαίους αριθμούς) φαίνεται πιο κάτω:

|  | **1 - 20 επιβάτες** | **21 - 50 επιβάτες** | **άνω των 51 επιβατών** |
| --- | --- | --- | --- |
| Kissavos Air | 210€ | 190€ | 180€ |
| Ionian Airlines | 220€ | 175€ | 140€ |
| Galaxy Airlines | 200€ | 185€ | 180€ |
| Easy Flirt | 199€ | 189€ | 179€ |
| Brian Air | 205€ | 186€ | 175€ |

Να γίνει αλγόριθμος που με δεδομένο τον πίνακα ΧΡΕΩΣΕΙΣ[5,3] που περιέχει τις κλιμακωτές χρεώσεις κάθε αεροπορικής εταιρίας και του πίνακα ΟΝ με τα ονόματα των αεροπορικών εταιριών, να διαβάζει τον αριθμό των επιβατών που το ταξιδιωτικό γραφείο διαθέτει και να τυπώνει το όνομα της αεροπορικής με την πιο συμφέρουσα (πιο φθηνή) προσφορά. Υποθέστε πως υπάρχει μόνο μία προσφορά η οποία είναι η φθηνότερη.

**Ας υποθέσουμε ότι μας δίνουνε έναν πίνακα, π.χ. 10 θέσεων και μας ζητάνε να βρούμε αν ο πίνακας αυτός είναι ταξινομημένος ή όχι, π.χ. σε αύξουσα διάταξη.**

Για την 5ήμερη εκδρομή της Γ Λυκείου ενός σχολείου, οι 60 μαθητές της, αποφάσισαν να διεξάγουν μια λαχειοφόρο αγορά, πουλώντας λαχνούς.  
Κάθε μαθητής πούλησε από 30 λαχνούς. Σε έναν πίνακα ΑΡΙΘΜΟΙ[60, 30] καταγράφτηκαν οι αριθμοί από τους λαχνούς των 60 μαθητών και σε ένα πίνακα ΟΝΟΜΑ[60] τα ονόματα των 60 μαθητών.  
Να γίνει αλγόριθμος, που με δεδομένο τον πίνακα ΑΡΙΘΜΟΙ και τον πίνακα ΟΝΟΜΑ, θα διαβάζει τον τυχερό αριθμό που κληρώθηκε και θα εμφανίζει ποιος μαθητής πούλησε τον τυχερό λαχνό.

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΔΙΣΔΙΑΣΤΑΤΟΥ ΠΙΝΑΚΑ (Λύση: Δημιουργία ενός μονοδιάστατου πίνακα με όλα τα στοιχεία του δισδιάστατου, ταξινόμηση του μονοδιάστατου και στην συνέχεια αντιγραφή των στοιχείων από τον μονοδιάστατο στον δισδιάστατο.)

Ένας Αριθμός Φορολογικού Μητρώου (ΑΦΜ) θεωρείται έγκυρος εάν αυτός πληρεί ορισμένες προϋποθέσεις. Έστω ο ΑΦΜ Α9Α8Α7Α6Α5Α4Α3Α2Α1, όπου ΑΙ το Ι-στό ψηφιο,

* Βρίσκουμε το άθροισμα της πράξης Σ = Α1\*0+Α2\*2+Α3\*4+Α4\*8+Α5\*16+Α6\*32+Α7\*64+Α8\*128+Α9\*256
* Υπολογίζουμε το υπόλοιπο Υπ της διαίρεσης του Σ με τον αριθμό 11.
* Αν το υπόλοιπο Υπ της διαίρεσης είναι 10 τότε το A1 πρέπει να είναι ίσο με 0. Στην αντίθετη περίπτωση, πρέπει το Υ να είναι ίσο με το Α1.

Σύμφωνα με το Διατραπεζικό Σύστημα Συναλλαγών (ΔΙΑ.Σ.), μπορούν να γίνουν αναλήψεις από ένα μηχάνημα ΑΤΜ  μιας Τράπεζας αλλά με την κάρτα μιας άλλης Τράπεζας. Οι αναλήψεις αυτές χρεώνονται, όμως, με το 1% του ποσού της ανάληψης αλλά η χρέωση αυτή δεν πρέπει να είναι μικρότερη από 1 € και ούτε μεγαλύτερη από 3 €. Να καταχωρηθεί ένα αριθμητικό ποσό σε ευρώ και να βρεθεί η χρέωση που θα έχει ο πελάτης της Τράπεζας για την ανάληψη που θα κάνει, σύμφωνα με το ΔΙΑ.Σ.

### Σχεδιάστε αλγόριθμο που θα διαβάζει Ν πραγματικούς αριθμούς και θα τους εισάγει σε ένα πίνακα Ν θέσεων και στη συνέχεια θα δημιουργεί το είδωλό του. Αν δηλαδή ο πίνακας Α = [a1, a2, …, aN] τότε ο πίνακας Β = [aN, aN-1, …, a1].

### Σχεδιάστε αλγόριθμο που να ελέγχει αν ένας πίνακας είναι συμμετρικός. Παράδειγμα συμμετρικού πίνακα: [7, 9, 1, 1, 9, 7]. Ο πίνακας είναι Δεδομένος.

### Σχεδιάστε αλγόριθμο που με δεδομένο πίνακα αριθμών θα δημιουργεί νέο πίνακα, όπου θα έχουν διαχωριστεί τα μηδενικά από τα μη μηδενικά στοιχεία. Η σειρά των μη μηδενικών αριθμών δεν αλλάζει. Παράδειγμα: αν Α = [1, 2, 0, 7, 8, 0, 9] τότε Β = [1, 2, 7, 8, 9, 0, 0]. & (πιο δύσκολο λίγο) *Σχεδιάστε αλγόριθμο που με δεδομένο μονοδιάστατο πίνακα θα δημιουργεί νέο πίνακα στον οποία θα έχουν διαχωριστεί οι αρνητικοί και οι θετικοί αριθμοί. Τα μηδενικά θα ακολουθούν τους αρνητικούς αριθμούς. Παράδειγμα: αν Α = [-1, 0, -7, 2, 8, 0, -2] τότε Β = [-1, -7, -2, 0, 0, 2, 8].*

### Ένας πίνακας ακέραιων Α[100], λέμε ότι «γέρνει προς τα δεξιά» εάν τα στοιχεία που είναι μεγαλύτερα του μέσου όρου του είναι περισσότερα εκείνων που είναι μικρότερα του μέσου όρου του,  διαφορετικά λέμε ότι «γέρνει προς τα αριστερά». Όταν είναι ίσα λέμε ότι «ισορροπεί». Να δοθεί αλγόριθμος που να τον χαρακτηρίζει.

### Ένα super market, προσφέρει στους πελάτες του την δυνατότητα συλλογής πόντων στις αγορές που πραγματοποιούν. Έτσι για κάθε 30 ευρώ αγοράς κερδίζουν 1 πόντο. Για κάθε 10 πόντους που έχουν στην συλλογή τους, έχουν το δικαίωμα να τους εξαργυρώσουν με μια δωροεπιταγή των 3 ευρώ. Να γίνει αλγόριθμος, που θα διαβάζει το συνολικό ποσό αγορών που ένας πελάτης πραγματοποίησε στο super market και να εμφανίζει το ποσό της δωροεπιταγής βάσει των πόντων που συνέλεξε.

Να μετατραπεί ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

|  |
| --- |
| **Αλγόριθμος** ΆσκσησηΔΡ1  **Διάβασε** x  **Αν** x <= 0 **τότε**  **Διάβασε** y  **Αν** y - x < 20 **τότε**  y <- y + 10  x <- x + 2  **Τέλος\_αν**  **Εμφάνισε** y  **Αλλιώς**  x < x - 5  **Τέλος\_αν**  **Εμφάνισε** x  **Τέλος** ΆσκσησηΔΡ1 |

Να μετατραπεί ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

|  |
| --- |
| **Αλγόριθμος** ΆσκσησηΔΡ6  π <- 0  **Για** i **από** 1 **μέχρι** 14 **με\_βήμα** 3  y <- 0  **Όσο** y < 8 **επανάλαβε**  **Διάβασε** x  **Αν** x < 0 **τότε**  π <- π + 1  y <- y + 1  **Τέλος\_αν**  y <- y + 1  **Τέλος\_επανάληψης**  **Τέλος\_επανάληψης**  **Εμφάνισε** π, y  **Τέλος** ΆσκησηΔΡ6 |

Να μετατραπεί ο ακόλουθος αλγόριθμος σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής

|  |
| --- |
| **Αλγόριθμος** ΆσκσησηΔΡ3  **Διάβασε** x  y <- 0  **Για** i **από** 1 **μέχρι** 8 **με\_βήμα** 2  **Εμφάνισε** x  x <- x + 1  y <- y + x  **Τέλος\_επανάληψης**  **Εμφάνισε** y  **Τέλος** ΆσκσησηΔΡ3 |

|  |
| --- |
| Να σχεδιάσετε τον πίνακα τιμών και τις τιμές που θα εμφανιστούν στην οθόνη μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου: **Αλγόριθμος** ΠίνακαςΤιμών2  x ← 13  y ← 21  **Όσο** x < 27 **επανάλαβε**  y ← y + 2\*x - 24  z ← y div x  **Αν** z mod 2 = 0 **τότε**  x ← x + 2  αλλιώς  y ← y + 3  **Τέλος\_αν**  **Εμφάνισε** x, y  x ← x + 3  **Τέλος\_επανάληψης**  **Εμφάνισε** x, y  **Τέλος** ΠίνακαςΤιμών2 |

Να σχεδιάσετε τον πίνακα τιμών και τις τιμές που θα εμφανιστούν στην οθόνη μετά την εκτέλεση του παρακάτω αλγορίθμου

|  |
| --- |
| **Αλγόριθμος** ΠίνακαςΤιμών3  x ← 2  **Για** k **από** 1 **μέχρι** 9 με βήμα 3  x ← x + k  z ← 7  **Όσο** z < x **επανάλαβε**  z ← z + 2  **Εμφάνισε** z  **Τέλος\_επανάληψης**  **Εμφάνισε** x  **Τέλος\_επανάληψης**  **Τέλος** ΠίνακαςΤιμών3 |

### Να μετατραπεί το επόμενο διάγραμμα ροής σε αλγόριθμο http://www.aepp.edu.gr/wp-content/uploads/2011/12/diagramma_rois10.png