

Κεφάλαιο 2 ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΤΕΤΡΑΔΙΟΥ ΜΑΘΗΤΗ

ΔΤ1. Ο υπολογισμός της περιόδου του εκκρεμούς δίνεται από τον τύπο: $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

όπου L είναι το μήκος του εκκρεμούς και g είναι η επιτάχυνση της βαρύτητας. Να γραφτεί αλγόριθμος που να υλοποιεί τον τύπο αυτό.

Αλγόριθμος Περίοδος

Διάβασε L, g

$\pi \leftarrow 3.14$

$T \leftarrow 2 * \pi * \text{Ρίζα}(L / g)$! Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και το σύμβολο της ρίζας

Εκτύπωσε "Η περίοδος είναι ", T

Τέλος Περίοδος

ΔΤ2. Να γράψετε με βήματα αλγορίθμου τη διαδικασία μετατροπής των παρακάτω

νομισμάτων σε ευρώ, με δεδομένο ότι έχετε τις παρακάτω πληροφορίες:

1. Το ευρώ έχει τιμή πώλησης 330 δρχ.
2. Η λίρα Αγγλίας έχει τιμή πώλησης 550 δρχ.
3. Το δολάριο Αμερικής έχει τιμή πώλησης 280 δρχ.
4. Το μάρκο Γερμανίας έχει τιμή πώλησης 100 δρχ.

Στη συνέχεια να υπολογίσετε σε δραχμές το σύνολο από 1025 λίρες Αγγλίας, 2234 δολάρια Αμερικής και 3459 μάρκα Γερμανίας.

Αλγόριθμος Συνάλλαγμα

ισοτιμία_ευρώ $\leftarrow$ 340.75

ισοτιμία_λίρα $\leftarrow$ 550

ισοτιμία_δολάριο $\leftarrow$ 280

ισοτιμία_μάρκο $\leftarrow$ 100

Ποσό_ευρώ $\leftarrow$ 1025 * ισοτιμία_λίρα + 2234 * ισοτιμία_δολάριο + 3449 * ισοτιμία_μάρκο

Ποσό_δρχ $\leftarrow$ Ποσό_ευρώ / ισοτιμία_ευρώ

Εκτύπωσε "Το ποσό σε δρχ είναι ", T

Τέλος Συνάλλαγμα

ΔΤ3. Να γράψετε με βήματα αλγορίθμου και με διάγραμμα ροής τα παρακάτω:

1. Το μέσο όρο ηλικιών μίας ομάδας 100 ανθρώπων
2. Το σύνολο βαθμολογίας όλων των ομάδων που έχουν πάρει περισσότερο από 100 βαθμούς σε ένα διαγωνισμό

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος

άθροισμα $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε ηλικία

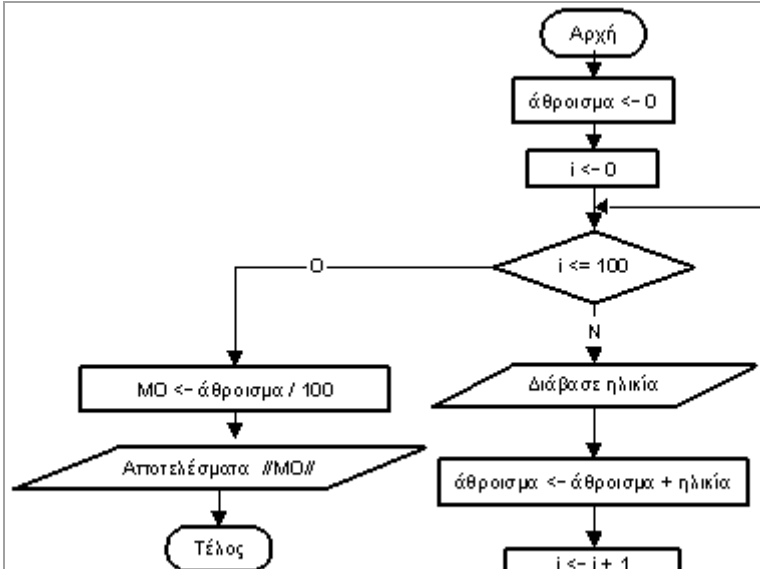
άθροισμα $\leftarrow$ άθροισμα + ηλικία

Τέλος_Επανάληψης

ΜΟ $\leftarrow$ άθροισμα / 100

Αποτελέσματα // ΜΟ //

Τέλος Μέσος_Όρος



Αλγόριθμος Βαθμολογία

άθροισμα $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε βαθμός

Αν βαθμός < 100 τότε

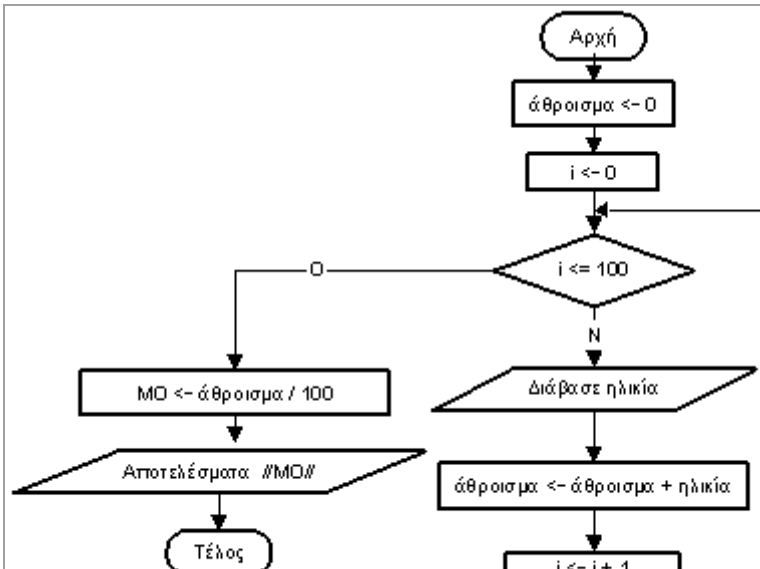
άθροισμα $\leftarrow$ άθροισμα + βαθμός

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // άθροισμα //

Τέλος Βαθμολογία



ΔΤ4. Τι τύπου αλγοριθμική συνιστώσα πρέπει να χρησιμοποιήσετε για τα παρακάτω στοιχεία υπολογισμού; Γράψτε το αντίστοιχο τμήμα δηλώσεων

1. Το σύνολο ποσού για μία λίστα από 100 αντικείμενα: δομή επανάληψης
2. Τη βαθμολογία ενός μαθητή εάν έχει περάσει τα μαθήματά του: δομή επιλογής
3. Το μέσο όρο βαθμολογίας 100 μαθητών: δομή επιλογής και επανάληψης
4. Διάβασε όνομα και τηλέφωνο ενός μαθητή δομή ακολουθίας
5. Διάβασε όνομα, διεύθυνση και τηλέφωνο 25 μαθητών δομή επανάληψης
6. Τον αριθμό που προκύπτει όταν ρίξουμε ένα ζάρι δομή ακολουθίας

ΔΤ5. Να διαβάζονται δύο αριθμοί που αντιστοιχούν στο ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα και του αζώτου μίας ημέρας, όπως έχει καταγραφεί στα ειδικά μηχανήματα καταγραφής στην ατμόσφαιρα της πόλης. Να εκτυπώνεται ότι η ατμόσφαιρα είναι «καθαρή», αν το ποσοστό του διοξειδίου του άνθρακα είναι κάτω από 0.35, ή να εκτυπώνεται «μολυσμένη» στην αντίθετη περίπτωση. Επίσης να εκτυπώνεται «διαυγής», αν το αζωτο είναι κάτω από 0.17, αλλιώς να εκτυπώνεται «αδιαυγής»

Αλγόριθμος Ατμόσφαιρα

Διάβασε ποσοστό_CO2, ποσοστό_N2

Αν ποσοστό_CO2 < 0.35 τότε

Εκτύπωσε "Καθαρή"

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Μολυσμένη"

Τέλος_Αν

Αν ποσοστό_N2 < 0.17 τότε

Εκτύπωσε "Διαυγής"

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Αδιαυγής"

Τέλος_Αν

Τέλος Ατμόσφαιρα

ΔΤ6. Έστω ότι ένας Πανελλήνιος Διαγωνισμός στα Μαθηματικά δίνει δικαίωμα συμμετοχής στο 1% των μαθητών μίας τάξης με την προϋπόθεση ότι ο μέσος όρος της βαθμολογίας στα Μαθηματικά των μαθητών αυτής της τάξης είναι μεγαλύτερος από 18. Να γραφεί ένας αλγόριθμος που θα ελέγχει τη δυνατότητα συμμετοχής σε έναν τέτοιο διαγωνισμό και να παρακολουθήσετε τον αλγόριθμο για τα δεδομένα της τάξης σας

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος

Δεδομένα // Πλήθος //

άθροισμα $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι Πλήθος

Διάβασε ηλικία

 άθροισμα $\leftarrow$ άθροισμα + ηλικία

Τέλος_Επανάληψης

ΜΟ $\leftarrow$ άθροισμα / Πλήθος

Αν ΜΟ > 18 **τότε**

Εκτύπωσε "Συμμετοχή"

 παιδιά $\leftarrow$ Πλήθος **div** 100

Εκτύπωσε "Πλήθος παιδών ", παιδιά

Αλλιώς

Εκτύπωσε "Μη συμμετοχή"

Τέλος_Αν

Αποτελέσματα // ΜΟ //

Τέλος Μέσος_Όρος

ΔΤ7. Οι υπάλληλοι μίας εταιρείας συμφώνησαν για το μήνα Δεκέμβριο να κρατηθούν από το μισθό τους δύο ποσά, ένα για την ενίσχυση του παιδικού χωριού SOS και ένα για την ενίσχυση των σκοπών της UNICEF. Ο υπολογισμός του ποσού των εισφορών εξαρτάται από τον αρχικό μισθό του κάθε υπαλλήλου και υπολογίζεται με βάση τα παρακάτω όρια μισθών:

Μισθός (€)	Εισφορά 1 %	Εισφορά 2 %
Έως 500	5	4
501 - 800	7.5	6
801 - 1100	9.5	8

Μεγαλύτερο από 1100	12	11
---------------------	----	----

Να γραφεί αλγόριθμος που να δέχεται ως είσοδο το μισθό του και στη συνέχεια να υπολογίζει το ποσό των δύο εισφορών και το καθαρό ποσό που θα πάρει ο υπάλληλος

Αλγόριθμος Εισφορές

Διάβασε μισθός

Αν μισθός ≤ 150000 **τότε**

εισφορά1 $\leftarrow 0.05 * \text{μισθός}$

εισφορά2 $\leftarrow 0.04 * \text{μισθός}$

Αλλιώς_Αν μισθός ≤ 250000 **τότε**

εισφορά1 $\leftarrow 0.075 * \text{μισθός}$

εισφορά2 $\leftarrow 0.06 * \text{μισθός}$

Αλλιώς_Αν μισθός ≤ 400000 **τότε**

εισφορά1 $\leftarrow 0.095 * \text{μισθός}$

εισφορά2 $\leftarrow 0.08 * \text{μισθός}$

Αλλιώς ! μισθός > 400000

εισφορά1 $\leftarrow 0.12 * \text{μισθός}$

εισφορά2 $\leftarrow 0.11 * \text{μισθός}$

Τέλος_Αν

καθαρός_μισθός $\leftarrow \text{μισθός} - (\text{εισφορά1} + \text{εισφορά2})$

Αποτελέσματα // καθαρός_μισθός, εισφορά1, εισφορά2 //

Τέλος Εισφορές

ΔΤ8. Σε 10 σχολεία της περιφέρειας έχουν εγκατασταθεί πειραματικά 10 ηλεκτρονικοί υπολογιστές (εξυπηρετές) που περιέχουν πληροφοριακές «σελίδες» του Internet και μπορεί να προσπελάσει κανείς την πληροφορία τους μέσα από οποιοδήποτε ηλεκτρονικό υπολογιστή στον κόσμο. Να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα διαβάζει το συνολικό αριθμό των προσπελάσεων που πραγματοποιήθηκε σε κάθε έναν από τους εξυπηρετές αυτούς για διάστημα μίας ημέρας. Να βρεθεί ο εξυπηρετής με το μικρότερο αριθμό προσπελάσεων καθώς και ο εξυπηρετής με το μεγαλύτερο αριθμό προσπελάσεων

Αλγόριθμος Εξυπηρετητής

Διάβασε προσπελάσεις

ελάχιστος_εξ $\leftarrow$ 1

ελάχιστος $\leftarrow$ προσπελάσεις

μέγιστος_εξ $\leftarrow$ 1

μέγιστος $\leftarrow$ προσπελάσεις

Για i από 2 μέχρι 10

Διάβασε προσπελάσεις

Αν προσπελάσεις < ελάχιστος **τότε**

ελάχιστος $\leftarrow$ προσπελάσεις

ελάχιστος_εξ $\leftarrow$ i

Τέλος_Αν

Αν προσπελάσεις > μέγιστος **τότε**

μέγιστος $\leftarrow$ προσπελάσεις

μέγιστος_εξ $\leftarrow$ i

Τέλος_Αν

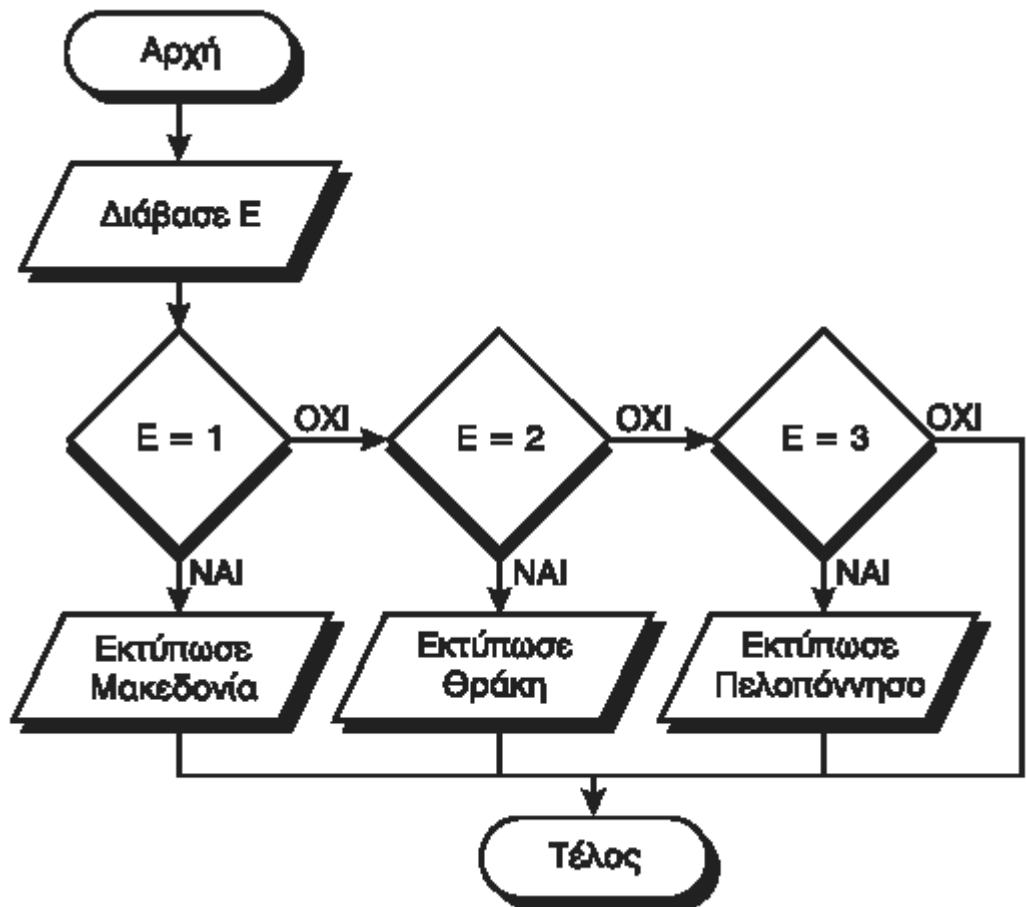
Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // ελάχιστος_εξ, μέγιστος_εξ //

Τέλος Εξυπηρετητής

ΔΤ9. Σε ένα φυτώριο υπάρχουν 3 είδη δένδρων που θα δοθούν για δενδροφύτευση. Το 1ο είδος δένδρου θα δοθεί στην περιοχή της Μακεδονίας, το 2ο στην περιοχή της Θράκης, και το 3ο είδος στην περιοχή της Πελοποννήσου. Να σχεδιασθεί το διάγραμμα ροής και να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα διαβάσει τον αριθμό του είδους του δένδρου και θα εκτυπώνει την περιοχή στην οποία θα γίνει η δενδροφύτευση.

Αλγόριθμος
Φυτώριο
Δεδομένα // E
//
Αν E = 1 τότε
Εκτύπωσε
"Μακεδονία"
Αλλιώς_Αν E =
2 τότε
Εκτύπωσε
"Θράκη"
Αλλιώς ! E = 3
Εκτύπωσε
"Πελοπόννησος"
Τέλος_Αν
Τέλος Φυτώριο



ΔΤ10. Σε ένα μουσείο υπάρχουν 10 διαφορετικές αίθουσες που περιέχουν διάφορα έργα της ελληνιστικής περιόδου. Κάθε αίθουσα έχει το δικό της αριθμό που είναι από 101, 102, έως 110. Να γράψεις έναν αλγόριθμο που θα διαβάζει τον αριθμό των επισκεπτών κάθε αίθουσας για μία ημέρα και θα υπολογίζει το μέσο όρο των επισκεπτών από όλες τις αίθουσες. Στη συνέχεια ο αλγόριθμος θα πρέπει να εκτυπώνει τους αριθμούς των αιθουσών που είχαν περισσότερους επισκέπτες από το μέσο όρο των επισκεπτών

Αλγόριθμος Μουσείο

Διάβασε E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9, E10

$MO \leftarrow (E1 + E2 + E3 + E4 + E5 + E6 + E7 + E8 + E9 + E10) / 10$

Αν $E1 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "101"

Τέλος_Αν

Αν $E2 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "102"

Τέλος_Αν

Αν $E3 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "103"

Τέλος_Αν

Αν $E4 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "104"

Τέλος_Αν

Αν $E5 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "105"

Τέλος_Αν

Αν $E6 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "106"

Τέλος_Αν

Αν $E7 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "107"

Τέλος_Αν

Αν $E8 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "108"

Τέλος_Αν

Αν $E9 > MO$ τότε

Εκτύπωσε "109"

Τέλος_Αν

Αν $E10 > MO$ τότε

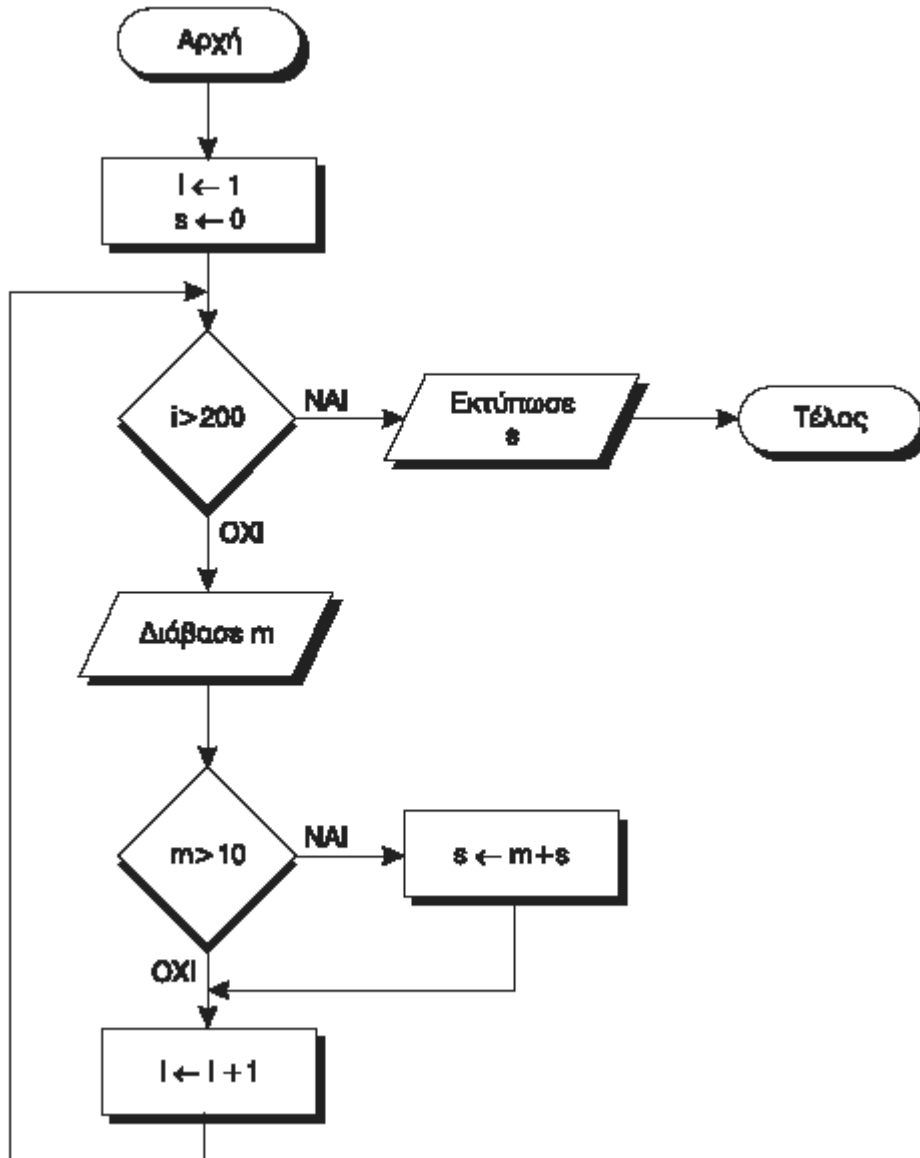
Εκτύπωσε "110"

Τέλος_Αν

Τέλος Μουσείο

Στο σπίτι

ΔΣ1. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ροής: Να δώσετε την εκφώνηση του προβλήματος που εκφράζεται με το συγκεκριμένο διάγραμμα ροής



Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει 200 αριθμούς και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το άθροισμα όσων αριθμών είναι μεγαλύτεροι από 10

ΔΣ2. Έστω ότι σου έχουν δώσει ένα μεταχειρισμένο ηλεκτρονικό υπολογιστή για 6 μήνες. Θέλεις να διαπραγματευτείς την τιμή αυτού του υπολογιστή για να δεις αν μπορείς να τον αλλάξεις με κάποιο άλλο μοντέλο. Η αρχική τιμή του υπολογιστή που πήρες είναι 295.600 δρχ. και σου τον προσφέρουν για 256.000 δρχ. Είναι χρήσιμο να υπολογίσεις το ποσοστό της απαξίωσης για τον υπολογιστή αυτό δεδομένου ότι το ετήσιο ποσοστό υποτίμησης υπολογίζεται από τον παρακάτω τύπο:

$$\text{Ποσοστό_Απαξίωσης} = 1 - \left(\frac{\text{Τιμή_προσφοράς}}{\text{Αρχική_Τιμή}} \right)^{\frac{1}{\text{Αριθμός_ετών}}}$$

Να σχεδιασθεί το διάγραμμα ροής και να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα υπολογίζει το ποσοστό απαξίωσης για τον υπολογιστή που πήρες για τους 6 μήνες. Στη συνέχεια να γενικεύσεις τον αλγόριθμο, έτσι ώστε να δουλεύει επαναληπτικά για έναν αριθμό από διαφορετικά είδη των οποίων ξέρεις το αρχικό ποσό, το ποσό της προσφοράς και το χρονικό διάστημα για το οποίο θέλεις να υπολογίσεις τα ποσοστά απαξίωσης

Αλγόριθμος Απαξίωση

αριθμός_ετών ← 0.5

αρχική_τιμή ← 295600

τιμή_προσφοράς ← 256000

ποσοστό_απαξίωσης ← 1 - (τιμή_προσφοράς / αρχική_τιμή) ^ (1 / αριθμός_ετών)

Αποτελέσματα // ποσοστό_απαξίωσης //

Τέλος Απαξίωση

Όσον αφορά την επανάληψη θα είναι:

Αλγόριθμος Απαξίωση_επανάληψη

Δεδομένα // Πλήθος //

Για i **από** 1 **μέχρι** Πλήθος

Διάβασε αριθμός_ετών, αρχική_τιμή, τιμή_προσφοράς

ποσοστό_απαξίωσης ← 1 - (τιμή_προσφοράς / αρχική_τιμή) ^ (1 / αριθμός_ετών)

Εμφάνισε ποσοστό_απαξίωσης

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος Απαξίωση_επανάληψη

ΔΣ3. Ένας καταναλωτής πηγαίνει στο πολυκατάστημα και έχει στην τσέπη του 5.000 ευρώ. Ξεκινά να αγοράζει διάφορα είδη και ταυτόχρονα κρατά το συνολικό ποσό στο οποίο έχει φθάσει κάθε στιγμή που αγοράζει κάποιο είδος. Οι τιμές των ειδών που αγοράζει είναι σε δραχμές και είναι δεδομένο ότι 1 ευρώ= 330 δραχμές. Να γραφτεί σε φυσική γλώσσα, με ακολουθία βημάτων και με διάγραμμα ροής ένας αλγόριθμος για τον υπολογισμό του ποσού από τα ψώνια που έγιναν και να σταματά η αγορά ειδών έτσι ώστε να μην ξεπεραστεί το ποσό που έχει διαθέσιμο ο καταναλωτής

Αλγόριθμος

Πολυκατάστημα

προϋπολογισμός ←

5000 / 330 !

μετατροπή σε ευρώ

κόστος ← 0

έξοδος ← ψευδής

Αρχή_Επανάληψης

Διάβασε

τιμή_προϊόντος !

διαβάζω ποσό σε

ευρώ

Αν κόστος +

τιμή_προϊόντος <

προϋπολογισμός

τότε

κόστος ← κόστος +

τιμή_προϊόντος

Αλλιώς

έξοδος ← αληθής

Τέλος_Αν

Μέχρις_Ότου

έξοδος = αληθής

ρέστα ←

προϋπολογισμός -

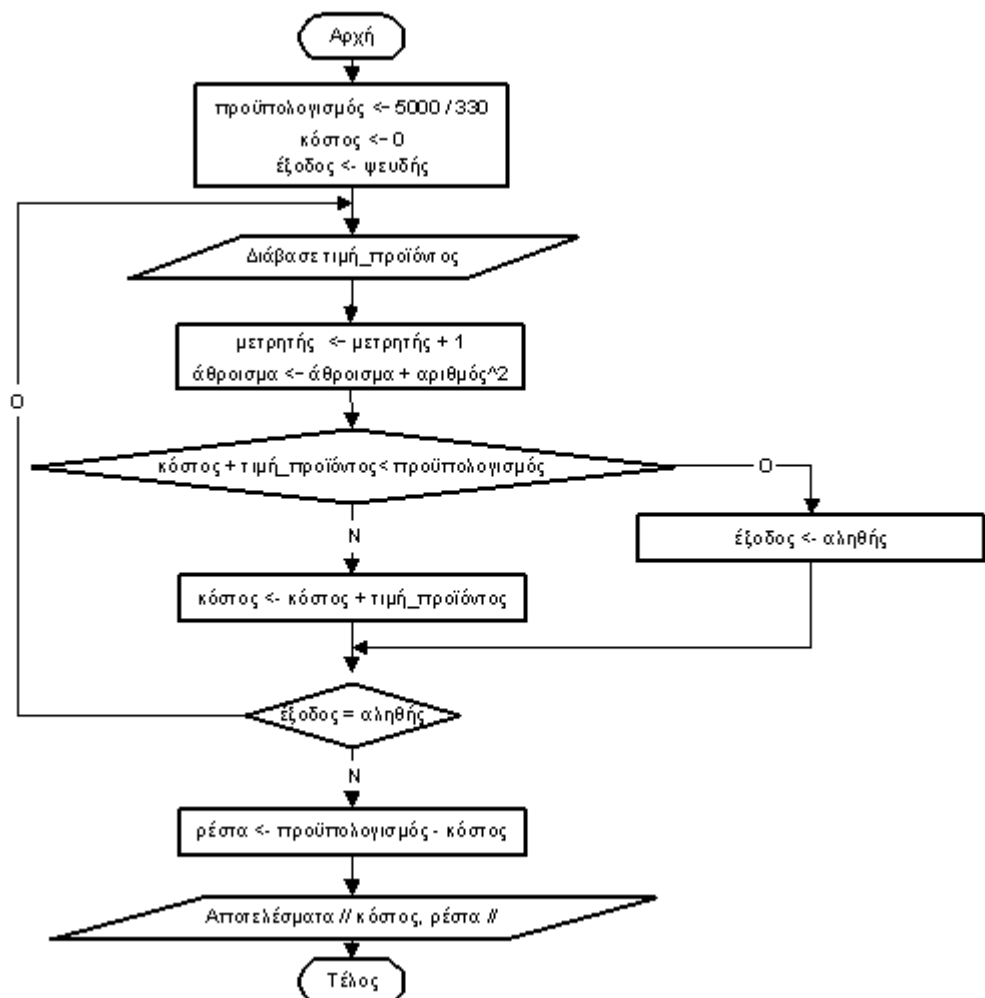
κόστος

Αποτελέσματα //

κόστος, ρέστα //

Τέλος

Πολυκατάστημα



ΔΣ4. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Έλεγχος_Ανάθεσης

Διάβασε x

Όσο $x > 1$ επανάλαβε

Αν $x \bmod 2 = 0$ τότε

$x \leftarrow x / 2$

Αλλιώς

$x \leftarrow 3 * x + 1$

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // x //

Τέλος Έλεγχος_Ανάθεσης

$x = 13$	40	20	10	5	16	8	4	2	1										
$x = 9$	28	14	7	22	11	34	17	52	26	13	40	20	10	5	16	8	4	2	1
$x = 22$	11	34	17	52	26	13	40	20	10	5	16	8	4	2	1				

ΔΣ5. Σε ένα Λύκειο κάθε μαθητής αξιολογείται με βάση το μέσο όρο που θα έχει σε 5 βασικά μαθήματα. Να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα διαβάζει τη βαθμολογία για καθένα από τα 5 αυτά μαθήματα και θα υπολογίζει το μέσο όρο του μαθητή. Να αναλυθεί το πρόβλημα και να προταθεί λύση του με ακολουθία βημάτων και με διάγραμμα ροής. Υπόδειξη: Για τον υπολογισμό του συνολικού μέσου όρου η χρήση επαναληπτικής δομής είναι σημαντική λόγω της «ελάφρυνσης» του κώδικα από παρόμοιες εντολές και από χρήση πολλαπλών μεταβλητών

Αλγόριθμος Μέσος_Όρος

άθροισμα $\leftarrow 0$

Για i από 1 μέχρι 5

Διάβασε βαθμός

άθροισμα $\leftarrow$ άθροισμα + βαθμός

Τέλος_Επανάληψης

ΜΟ $\leftarrow$ άθροισμα / 5

Αποτελέσματα // ΜΟ //

Τέλος Μέσος_Όρος

ΔΣ6. Πηγαίνεις σε ένα πολυκατάστημα και παρατηρείς τις παρακάτω τιμές για 4 διαφορετικά είδη γάλακτος

Είδος	Τιμή €	Ποσότητα€
ΓΑΛΑ_Α	0.60	300 ml
ΓΑΛΑ_Β	0.65	400 ml
ΓΑΛΑ_Γ	1.20	500 ml
ΓΑΛΑ_Δ	1.35	550 ml

Να γράψεις έναν αλγόριθμο που θα υπολογίζει και θα εμφανίζει το είδος γάλακτος που έχει την πλέον συμφέρουσα τιμή.

Αλγόριθμος Γάλα

Γάλα_Α $\leftarrow$ 0.60 / 300

Γάλα_Β $\leftarrow$ 0.65 / 400

Γάλα_Γ $\leftarrow$ 1.20 / 500

Γάλα_Δ $\leftarrow$ 1.35 / 550

ελάχιστο $\leftarrow$ Γάλα_Α

όνομα_ελάχιστο $\leftarrow$ "ΓΑΛΑ_Α"

Αν Γάλα_Β < ελάχιστο **τότε**

ελάχιστο $\leftarrow$ Γάλα_Β

όνομα_ελάχιστο $\leftarrow$ "ΓΑΛΑ_Β"

Τέλος_Αν

Αν Γάλα_Γ < ελάχιστο **τότε**

ελάχιστο $\leftarrow$ Γάλα_Γ

όνομα_ελάχιστο $\leftarrow$ "ΓΑΛΑ_Γ"

Τέλος_Αν

Αν Γάλα_Δ < ελάχιστο **τότε**

ελάχιστο $\leftarrow$ Γάλα_Δ

όνομα_ελάχιστο $\leftarrow$ "ΓΑΛΑ_Δ"

Τέλος_Αν

Εμφάνισε όνομα_ελάχιστο

Τέλος Γάλα

ΔΣ7. Έστω ότι θέλεις να υπολογίσεις το ποσό που θα έχεις στο μέλλον με βάση το ποσό που τώρα έχεις αποταμιεύσει στην τράπεζα. Δίνεται ο παρακάτω τύπος υπολογισμού:

$$\text{Τελικό_Ποσό} = \text{Αρχικό_Ποσό} \cdot \left(1 + \frac{\frac{\text{ΕΠΙΤΟΚΙΟ}}{100}}{2} \right)^{2 \cdot \text{χρόνια}}$$

Να γράψεις έναν αλγόριθμο που να υπολογίζει το ποσό που θα έχεις μετά από 5 χρόνια με δεδομένο ότι το ετήσιο επιτόκιο είναι 6,5%. Να επεκτείνεις τον αλγόριθμο έτσι ώστε να υπολογίζει το ποσό που θα έχεις για 5 διαφορετικά ποσά που έχει κρατήσει σε ξεχωριστούς τραπεζικούς λογαριασμούς. Να βρεθεί και το τελικό ποσό που θα έχεις από όλους αυτούς τους λογαριασμούς.

Αλγόριθμος Τράπεζα

Δεδομένα // αρχικό_ποσό //

χρόνια ← 5

επιτόκιο ← 6.5

τελικό_ποσό ← αρχικό_ποσό * (1 + (επιτόκιο / 100)/2) ^ (2 * χρόνια)

Αποτελέσματα // τελικό_ποσό //

Τέλος Τράπεζα

Όσον αφορά την επανάληψη θα είναι:

Αλγόριθμος Τράπεζα_επανάληψη

χρόνια ← 5

επιτόκιο ← 6.5

Για i από 1 μέχρι 5

Διάβασε αρχικό_ποσό

τελικό_ποσό ← αρχικό_ποσό * (1 + (επιτόκιο / 100)/2) ^ (2 * χρόνια)

Εμφάνισε τελικό_ποσό

Τέλος_Επανάληψης

Τέλος Τράπεζα_επανάληψη

ΔΣ8. Έστω ότι έχεις να επεκτείνεις το πρόβλημα της δενδροφύτευσης που δόθηκε στις δραστηριότητες για την τάξη (ΔΤ9). Να επεκτείνεις τον αλγόριθμο έτσι ώστε να διαβάζεις ένα σύνολο από 100 τιμές που αφορούν το είδος του δένδρου και να υπολογίζεις πόσα από τα δένδρα αυτά θα φυτευτούν στη Μακεδονία, πόσα στη Θράκη και πόσα στην Πελοπόννησο

Αλγόριθμος Τράπεζα_επανάληψη

μετρητής1 $\leftarrow$ 0

μετρητής2 $\leftarrow$ 0

μετρητής3 $\leftarrow$ 0

Για i από 1 μέχρι 100

Διάβασε E

Αν E = 1 τότε

μετρητής1 $\leftarrow$ μετρητής1 + 1

Αλλιώς_Αν E = 2 τότε

μετρητής2 $\leftarrow$ μετρητής2 + 1

Αλλιώς ! E = 3

μετρητής3 $\leftarrow$ μετρητής3 + 1

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Αποτελέσματα // μετρητής1, μετρητής2, μετρητής3 //

Τέλος Τράπεζα_επανάληψη

ΔΣ8. Έστω ότι θέλεις να οργανώσεις μία εκδήλωση για την παγκόσμια ημέρα περιβάλλοντος και έχεις τη χωρητικότητα (σε αριθμό ατόμων) και τις τιμές που θα κοστίσει η ενοικίαση χώρου από 3 διαφορετικούς χώρους στους οποίους μπορεί να γίνει η εκδήλωση. Επιπλέον έχεις προσφορές από 5 διαφορετικούς χορηγούς που διαθέτουν χρήματα για την υποστήριξη της εκδήλωσης. Να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα υπολογίζει πόσοι χορηγοί μπορούν να καλύψουν το κόστος της αίθουσας με τη δυνατή μεγαλύτερη χωρητικότητα

Αλγόριθμος Εκδήλωση

Διάβασε κόστος1, κόστος2, κόστος3

Διάβασε προσφορά1, προσφορά2, προσφορά3, προσφορά4, προσφορά5

μέγιστο $\leftarrow$ κόστος1

Αν κόστος2 > μέγιστο τότε

μέγιστο $\leftarrow$ κόστος2

Τέλος_Αν

```
Αν κόστος3 > μέγιστο τότε
    μέγιστο ← κόστος3
Τέλος_Αν
μετρητής ← 0
Αν προσφορά1 >= μέγιστο τότε
    μετρητής ← μετρητής + 1
Τέλος_Αν
Αν προσφορά2 >= μέγιστο τότε
    μετρητής ← μετρητής + 1
Τέλος_Αν
Αν προσφορά3 >= μέγιστο τότε
    μετρητής ← μετρητής + 1
Τέλος_Αν
Αν προσφορά4 >= μέγιστο τότε
    μετρητής ← μετρητής + 1
Τέλος_Αν
Αν προσφορά5 >= μέγιστο τότε
    μετρητής ← μετρητής + 1
Τέλος_Αν
Αποτελέσματα // μετρητής //
Τέλος Εκδήλωση
```

Κεφάλαιο 3 Δομές Δεδομένων και Αλγόριθμοι - Τετράδιο Μαθητή

Στην τάξη

ΔΤ1. Σε μία κατασκήνωση υπάρχουν 300 παιδιά και καθένα από αυτά έχει μοναδικό αριθμό από το 1 έως και το 300 που του αντιστοιχεί. Για κάθε παιδί είναι γνωστή η ηλικία του. Να χρησιμοποιηθεί η δομή του πίνακα για να αποθηκεύονται οι ηλικίες των παιδιών και να βρεθεί ο κατάλληλος αλγόριθμος υπολογισμού του μικρότερου και μεγαλύτερου σε ηλικία παιδιού και να εκτυπώνεται τόσο η ηλικία όσο και ο κωδικός του μικρότερου και μεγαλύτερου παιδιού

Αλγόριθμος Κατασκήνωση

Δεδομένα // ΗΛΙΚΙΑ //

ελάχιστος $\leftarrow$ ΗΛΙΚΙΑ[1]

θέση_ελάχιστος $\leftarrow$ 1

μέγιστος $\leftarrow$ ΗΛΙΚΙΑ[1]

θέση_μέγιστος $\leftarrow$ 1

Για i από 2 μέχρι 300

Αν (ΗΛΙΚΙΑ[i] < ελάχιστος) τότε

ελάχιστος $\leftarrow$ ΗΛΙΚΙΑ[i]

θέση_ελάχιστος $\leftarrow$ i

Τέλος_Αν

Αν (ΗΛΙΚΙΑ[i] > μέγιστος) τότε

μέγιστος $\leftarrow$ ΗΛΙΚΙΑ[i]

θέση_μέγιστος $\leftarrow$ i

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε "Η μικρότερη ηλικία είναι ", ελάχιστος, " απο το παιδί με κωδικό", θέση_ελάχιστος

Εκτύπωσε "Η μεγαλύτερη ηλικία είναι ", μέγιστος, " απο το παιδί με κωδικό", θέση_μέγιστος

Τέλος Κατασκήνωση

ΔΤ2. Ο αλγόριθμος της φυσαλίδας όπως διατυπώθηκε στην παράγραφο 3.7 έχει το μειονέκτημα ότι δεν είναι αρκετά «έξυπνος» ώστε να διαπιστώνει στην αρχή ή στο μέσο της διαδικασίας αν ο πίνακας είναι ταξινομημένος. Να σχεδιασθεί μία παραλλαγή του αλγορίθμου αυτού που να σταματά όταν διαπιστωθεί ότι τα στοιχεία του πίνακα είναι ήδη ταξινομημένα.

Υπόδειξη: Να χρησιμοποιήσετε μία βοηθητική μεταβλητή που να ελέγχει το τέλος κάθε επανάληψης του εξωτερικού βρόχου (Για i από 2 μέχρι n) αν για την τρέχουσα τιμή του i έγιναν αντιμεταθέσεις στοιχείων

Δείτε την ενότητα Θεωρίας, αλγόριθμος φυσαλίδας τροποποίηση

ΔΤ3. Να δοθούν οι αλγόριθμοι Ωθηση (Push) και Απώθηση (Pop) που αντίστοιχα εκτελούν τις προφανείς λειτουργίες σε μία στοίβα. Να δοθεί ένα παράδειγμα, στο οποίο να χρησιμοποιείται μία στοίβα από ακέραιους. Η στοίβα αντιπροσωπεύεται από έναν πίνακα μέχρι 100 θέσεων

Οι παράγραφοι στοίβα και ουρά είναι μόνο ως θεωρία εντός ύλης ΔΤ4. Να δοθούν οι αλγόριθμοι Εισαγωγή_σε_Ουρά (Enqueue) και Εξαγωγή_από_Ουρά (Dequeue) που αντίστοιχα εκτελούν τις προφανείς λειτουργίες σε μία ουρά. Να δοθεί ένα παράδειγμα, στο οποίο να χρησιμοποιείται μία ουρά από ακέραιους. Η ουρά αντιπροσωπεύεται από έναν πίνακα μέχρι 100 θέσεων

Οι παράγραφοι στοίβα και ουρά είναι μόνο ως θεωρία εντός ύλης

ΔΤ5. Έστω ότι η τάξη σας θα συμμετάσχει στην ημερήσια εθελοντική αιμοδοσία που πραγματοποιεί ο Δήμος της πόλης σας. Είναι γνωστό το επίθετο κάθε μαθητή και όλοι οι μαθητές θα συμμετάσχουν στην αιμοδοσία. Να γραφτεί αλγόριθμος για τη δημιουργία ουράς των μαθητών έξω από το Κέντρο αιμοδοσίας με δεδομένο ότι η ουρά θα δημιουργηθεί με βάση την αλφαβητική σειρά των επιθέτων των μαθητών

Οι παράγραφοι στοίβα και ουρά είναι μόνο ως θεωρία εντός ύλης

ΔΤ6. Μία οικολογική οργάνωση διαθέτει στοιχεία για το ποσοστό δασών για 50 διαφορετικές χώρες. Χρειάζεται να πάρει απόφαση για να διοργανώσει μία εκδήλωση διαμαρτυρίες στις 10 χώρες που έχουν το χαμηλότερο ποσοστό δασών. Να δοθεί αλγόριθμος που θα ταξινομεί τα ποσοστά δασών των χωρών με χρήση της μεθόδου της ευθείας ανταλλαγής και θα εκτυπώνει τις 10 χώρες στις οποίες θα διοργανωθούν οι εκδηλώσεις

Αλγόριθμος Δάση

Δεδομένα // ΧΩΡΑ, ΠΟΣΟΣΤΟ //

Για i από 2 μέχρι 11 ! ενδιαφέρομαι μόνο για τα 10 πρώτα, άρα 10 επαναλήψεις

Για j από 50 μέχρι i με_βήμα -1 ! αύξουσα ταξινόμηση

Αν ΠΟΣΟΣΤΟ[j-1] > ΠΟΣΟΣΤΟ[j] τότε

βοηθητική ← ΠΟΣΟΣΤΟ[j-1]

ΠΟΣΟΣΤΟ[j-1] ← ΠΟΣΟΣΤΟ[j]

ΠΟΣΟΣΤΟ[j] ← βοηθητική

βοηθητική1 ← ΧΩΡΑ[j-1]

ΧΩΡΑ[j-1] ← ΧΩΡΑ[j]

ΧΩΡΑ[j] ← βοηθητική1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης
Τέλος_επανάληψης
Για i από 1 μέχρι 10 ! εκτύπωση των 10 πρώτων τιμών
Εκτύπωσε ΧΩΡΑ[i]
Τέλος_Επανάληψης
Τέλος Δάση

ΔΣ1. Δίνεται ο παρακάτω πίνακας από αντιστοιχίσεις νομισμάτων διαφόρων κρατών:

Νόμισμα χώρας	Αγορά	Πώληση
Δολλάριο ΗΠΑ	1.01	1.03
Δολλάριο Καναδά	0.65	0.66
Λίρα Αγγλίας	1.57	1.59
Γεν Ιαπωνίας	0.01	0.012
Φράγκο Ελβετίας	0.67	0.68

Να γραφτεί ένας αλγόριθμος που θα κάνει μετατροπές ενός ποσού από τα ξένα νομίσματα σε ευρώ και από ευρώ στο αντίστοιχο ξένο νόμισμα

Θεωρούμε δεδομένο δισδιάστατο πίνακα ΙΣΟΤΙΜΙΑ[5, 2] που περιέχει τις τιμές της εκφώνησης. Κάθε γραμμή αντιστοιχεί σε ένα νόμισμα και κάθε στήλη σε αγορά ή πώληση. Ο αλγόριθμος θα διαβάζει Θα διαβάσουμε το ποσό που θα μετατραπεί, τον αύξων αριθμό του νομίσματος εισόδου (αν έχει τιμή 1-5 αντίστοιχα με τον πίνακα, αν έχει τιμή 6 εννοείται το ευρώ) και τον αύξων αριθμό του νομίσματος εξόδου

Αλγόριθμος Δάση
Δεδομένα // ΙΣΟΤΙΜΙΑ //
Διάβασε νόμισμα_είσοδος, νόμισμα_έξοδος, ποσό
Αν νόμισμα_είσοδος = 6 **τότε**
 ποσό_μετατροπή ← ποσό / ΙΣΟΤΙΜΙΑ[νόμισμα_έξοδος, 2]
Αλλιώς
 ποσό_μετατροπή ← ποσό * ΙΣΟΤΙΜΙΑ[νόμισμα_είσοδος, 1]

Τέλος_αν

Εκτύπωσε ποσό_μετατροπή

Τέλος Δάση

ΔΣ2. Κατά τη διάρκεια ενός πρωταθλήματος μπάσκετ καταγράφεται ο αριθμός των πόντων που έχουν βάλει 5 παίκτες σε 5 διαφορετικά παιχνίδια. Να γραφτεί αλγόριθμος που θα σε βοηθήσει να κρατήσεις σε ένα δισδιάστατο πίνακα αυτά τα στοιχεία και στη συνέχεια να υπολογίσεις τον παίκτη που έχει πετύχει το μεγαλύτερο αριθμό πόντων από όλα τα παιχνίδια

Θεωρούμε δεδομένο δισδιάστατο πίνακα ΠΟΝΤΟΙ[5, 5] που περιέχει τους πόντους του παίκτη σε κάθε αγώνα. Κάθε γραμμή του πίνακα αντιστοιχεί σε έναν παίκτη και κάθε στήλη σε έναν αγώνα. Θα δημιουργήσουμε ένα πίνακα με τους συνολικούς πόντους κάθε παίκτη - μονοδιάστατος 5 θέσεων και θα εντοπίσει σε αυτόν το μέγιστο στοιχείο και τη θέση του

Αλγόριθμος Πρωτάθλημα

Δεδομένα // ΠΟΝΤΟΙ //

Για i από 1 μέχρι 5

 άθροισμα ← 0

 Για j από 1 μέχρι 5

 άθροισμα ← άθροισμα + ΠΟΝΤΟΙ[i, j]

 Τέλος_Επανάληψης

 ΣΥΝ_ΠΟΝΤΟΙ[i] ← άθροισμα

Τέλος_Επανάληψης

μέγιστος ← ΣΥΝ_ΠΟΝΤΟΙ[1]

θέση_μέγιστος ← 1

Για i από 2 μέχρι 5

 Αν (ΣΥΝ_ΠΟΝΤΟΙ[i] > μέγιστος) τότε

 μέγιστος ← ΣΥΝ_ΠΟΝΤΟΙ[i]

 θέση_μέγιστος ← i

 Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε "Ο παίκτης με τους περισσότερους πόντους είναι ", θέση_μέγιστος

Τέλος Πρωτάθλημα

ΔΣ3. Έστω ότι θέλουμε να διατάξουμε τους μαθητές μίας τάξης κατά φθίνουσα σειρά ύψους. Η τεχνική που θα ακολουθήσουμε είναι η εξής. Αρχικά, τοποθετούμε τους μαθητές σε μία τυχαία σειρά. Κατόπιν συγκρίνουμε το δεύτερο με τον πρώτο και αν χρειασθεί τους

αντιμεταθέτουμε ώστε πρώτος να είναι ο ψηλότερος. Στη συνέχεια θεωρούμε τον τρίτο και τον τοποθετούμε στη σωστή σειρά σε σχέση με τον πρώτο και το δεύτερο. Κατ' αυτόν τον τρόπο συνεχίζουμε μέχρι να τοποθετήσουμε στη σωστή σειρά όλους τους μαθητές. Να σχεδιασθεί ένας αλγόριθμος που να υλοποιεί αυτή τη μέθοδο ταξινόμησης

Δείτε την ενότητα Θεωρίας, αλγόριθμος φυσσαλίδας τροποποίηση

ΔΣ4. Ένας μαθητής έχει μία συλλογή από δίσκους CD και για κάθε CD έχει καταγράψει στον υπολογιστή τον τίτλο και τη χρονιά έκδοσής του. Να ταξινομηθούν τα CD με βάση τη χρονιά τους και να υπολογιστεί ο αριθμός των CD που έχει ο μαθητής με χρονολογία έκδοσης πριν από το 1995

Θεωρούμε δεδομένο πίνακα CD[N] όπου κάθε γραμμή του πίνακα περιέχει τον τίτλο του συγκεκριμένου CD και πίνακα ΕΤΟΣ[N] όπου περιέχει τη χρονιά έκδοσης, N είναι το πλήθος των διαθέσιμων τίτλων

Αλγόριθμος Συλλογή_CD

Δεδομένα // N, CD, ΕΤΟΣ //

Για i από 2 μέχρι N

Για j από N μέχρι i με_βήμα -1

Αν ΕΤΟΣ[j-1] > ΕΤΟΣ[j] **τότε** ! αύξουσα ταξινόμηση

βοηθητική ← ΕΤΟΣ[j-1]

ΕΤΟΣ[j-1] ← ΕΤΟΣ[j]

ΕΤΟΣ[j] ← βοηθητική

βοηθητική1 ← CD[j-1]

CD[j-1] ← CD[j]

CD[j] ← βοηθητική1

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Για i από 1 μέχρι N

Αν (ΕΤΟΣ[i] < 1995) **τότε**

πλήθος ← πλήθος + 1

Τέλος_Αν

Τέλος_Επανάληψης

Εκτύπωσε "Τα CD πριν το 1995 είναι ", πλήθος

Τέλος Συλλογή_CD

ΔΣ5. Ας υποθέσουμε ότι έχετε αναλάβει να μοιράσετε ένα σύνολο από βιβλία στους συμμαθητές σας. Αν ορίσετε μία ημέρα για το μοίρασμα των βιβλίων και οι συμμαθητές σας φθάνουν ο ένας μετά τον άλλο φτιάχνοντας μία ουρά πώς θα ρυθμίσετε την είσοδο και την έξοδό τους από την ουρά; Να δώσετε το σχετικό αλγόριθμο εισαγωγής και εξαγωγής από την ουρά

Οι παράγραφοι στοίβα και ουρά είναι μόνο ως θεωρία εντός ύλης

Κεφάλαιο 7 Βασικές Έννοιες Προγραμματισμού - Τετράδιο Μαθητή

Στην τάξη

ΔΤ1. Να μετατρέψετε σε κώδικα προγράμματος τις παρακάτω παραστάσεις

1. Η περίοδος γραμμικής αρμονικής ταλάντωσης είναι: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{D}}$

2. Η κινητική ενέργεια ενός σώματος είναι: $E_{κιν} = \frac{1}{2}mv^2$

3. Συνισταμένη δύο δυνάμεων που ενεργούν στο ίδιο σημείο και σχηματίζουν γωνία ϕ

δίνεται από τον τύπο: $F = \sqrt{F_1^2 + F_2^2 + 2F_1F_2\cos\phi}$

4. Η μία λύση εξίσωσης Β' βαθμού είναι: $\frac{-\beta \pm \sqrt{\beta^2 - 4\alpha\gamma}}{2\alpha}$

1. $T <- 2 * 3.14 * T_P (m / D)$
2. $E_{κιν} <- (1 / 2) * m * v ^ 2$
2. $F <- T_P (F1 ^ 2 + F2 ^ 2 + 2 * F1 * F2)$
2. $x <- ((-1) * \beta + T_P(\beta ^ 2 - 4 * \alpha * \gamma))/(2 * \alpha)$

ΔΤ2. Τι τύπου μεταβλητές πρέπει να χρησιμοποιήσετε για τα παρακάτω στοιχεία του μαθητολόγιου του σχολείου μας; Γράψετε το αντίστοιχο τμήμα δηλώσεων. 1. Το όνομα ενός μαθητή. 2. Ο αριθμός μαθητολόγιου του μαθητή. 3. Τη βαθμολογία του μαθητή. 4. Το τηλέφωνο ενός μαθητή. 5. Τη διεύθυνση ενός μαθητή. 6. Το φύλο ενός μαθητή (πώς μπορεί να οριστεί με χρήση λογικής μεταβλητής;)

1. Χαρακτήρες
2. Ακέραια
3. Πραγματική
4. Χαρακτήρες
5. Χαρακτήρες
6. Χαρακτήρες (αληθής = άνδρας και ψευδής = γυναίκα)

ΔΤ3. Γράψτε το πρόγραμμα για το παρακάτω πρόβλημα και στη συνέχεια πραγματοποιήστε εικονική εκτέλεσή του έτσι ώστε να βεβαιωθείτε ότι λειτουργεί σωστά. Δίδονται οι πλευρές ενός τριγώνου και υπολογίζεται το εμβαδόν του τριγώνου με τον τύπο του Ήρωνα $E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$

όπου τ είναι η ημιπερίμετρος του τριγώνου $\tau = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{2}$

Προβληματίζεστε πάνω στο ερώτημα «Μπορεί ο υπολογισμός αυτός να γίνεται για κάθε τριάδα αριθμών». Προσπαθήστε να δικαιολογήσετε τη απάντησή σας όσο καλύτερα μπορείτε

Για να αποτελούν 3 θετικοί αριθμοί πλευρές τριγώνου πρέπει το άθροισμα των 2 να είναι μεγαλύτερος του τρίτου. Άρα το πρόγραμμα θα είναι

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τρίγωνο

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: E, T, A, B, Γ

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ A, B, Γ

ΑΝ A + B > Γ **ΚΑΙ** B + Γ > A **και** A + Γ > A **ΤΟΤΕ**

```
T <- (A + B + Γ) / 2
E <- T_P (T * (T - A) * (T - B) * (T - Γ))
ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδόν είναι', E
ΑΛΛΙΩΣ
ΓΡΑΨΕ 'Δεν στοιχειοθετείται τρίγωνο'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΕ2. Η απόσταση μεταξύ δύο σημείων (x_1, y_1) και (x_2, y_2) ενός Καρτεσιανού συστήματος συντεταγμένων υπολογίζεται από τον τύπο: $d = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

Γράψτε πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει και να εκτυπώνει την απόσταση δύο σημείων των οποίων οι συντεταγμένες δίνονται από το χρήστη

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Καρτεσιανό_Σύστημα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: d, x1, y1, x2, y2
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ x1, y1, x2, y2
  d <- TP ((x1 - x2) ^ 2 + (y1 - y2) ^ 2)
  ΓΡΑΨΕ 'Η απόσταση είναι', d
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΕ3. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο διαβάζει το ονοματεπώνυμο, την τάξη και τη βαθμολογία σε τρία μαθήματα ενός μαθητή και υπολογίζει το μέσο όρο του σε αυτά τα μαθήματα. Στη συνέχεια εκτυπώνει το όνομα του μαθητή, το τμήμα του και το μέσο όρο

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Στατιστική
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ: όνομα
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: B1, B2, B3
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ: ΜΟ
ΑΡΧΗ
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον πρώτο βαθμό: '
    ΔΙΑΒΑΣΕ B1
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B1 > 0 ΚΑΙ B1 <= 20
  ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
```

```
ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον δεύτερο βαθμό: '  
ΔΙΑΒΑΣΕ B2  
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B2 > 0 ΚΑΙ B2 <= 20  
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ  
  ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τον τρίτο βαθμό: '  
  ΔΙΑΒΑΣΕ B3  
  ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B3 > 0 ΚΑΙ B3 <= 20  
  ΜΟ <- (B1 + B2 + B3) / 3  
  ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος είναι ', ΜΟ  
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΣ1. Η μετατροπή της θερμοκρασίας από βαθμούς Celsius σε Fahrenheit δίνεται από τον τύπο: $F = 9/5 * C + 32$ Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάσει τη θερμοκρασία σε βαθμούς Celsius και να την υπολογίζει και να την τυπώνει σε βαθμούς Fahrenheit $F = \frac{9}{5} C + 32$

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Μετατροπή  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: C, F  
ΑΡΧΗ  
  ΔΙΑΒΑΣΕ C  
  F <- (9 / 5) * C + 32  
  ΓΡΑΨΕ 'Η θερμοκρασία σε F είναι', F  
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΣ2. Η περίοδος ενός εκκρεμούς δίνεται από τον τύπο $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$

όπου L το μήκος του εκκρεμούς και g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Γράψτε πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει την περίοδο του εκκρεμούς. Το μήκος του εκκρεμούς θα δίνεται από το χρήστη κατά την εκτέλεση του προγράμματος

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Εκκρεμές  
ΣΤΑΘΕΡΕΣ  
  π = 3.14  
  g = 10  
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ  
  ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: L, T  
ΑΡΧΗ  
  ΔΙΑΒΑΣΕ L
```

$T < 2 * \pi T_P (L / g)$

ΓΡΑΨΕ 'Η περίοδος του εκκρεμούς είναι', T

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ3. Για να υπολογίσουμε τη ροή του αίματος στον ανθρώπινο οργανισμό χρησιμοποιούμε τον τύπο ροής υγρών σε σωλήνες. Για παράδειγμα, η ροή του αίματος στην αορτή (την βασική αρτηρία που μεταφέρει αίμα σε όλα τα όργανα εκτός από τους πνεύμονες) υπολογίζεται από τον τύπο $POH = 5500\rho^4$, όπου ρ η ακτίνα της αορτής. Μία υγιής αορτή έχει διάμετρο περίπου 0,02m. Η μείωση της διαμέτρου (στένωση) προκαλεί σοβαρά καρδιαγγειακά νοσήματα αφού οποιαδήποτε στένωση της αορτής προκαλεί μείωση κατά 80% της ροής αίματος, με πολύ σοβαρές επιπλοκές στην υγεία του ανθρώπου. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει τη ροή του αίματος σε μια φυσιολογική αορτή (με ακτίνα 0.01m) και την ποσοστιαία μεταβολή της ροής που επέρχεται με μείωση της ακτίνας της αορτής κατά 10%, 33% και 50%

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αίμα

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

$\pi = 3.14$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ροή, ροή10, ροή33, ροή50, ακτίνα, ακτίνα10, ακτίνα33, ακτίνα50

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ακτίνα

ακτίνα10 <- ακτίνα * 0.10

ακτίνα33 <- ακτίνα * 0.33

ακτίνα50 <- ακτίνα * 0.50

ροή <- 5500 * π * ακτίνα ^ 4

ροή10 <- 5500 * π * ακτίνα10 ^ 4

ροή33 <- 5500 * π * ακτίνα33 ^ 4

ροή50 <- 5500 * π * ακτίνα50 ^ 4

ΓΡΑΨΕ 'Η ροή αίματος είναι', ροή

ΓΡΑΨΕ 'Η ροή αίματος με στένωση 10% είναι', ροή10

ΓΡΑΨΕ 'Η ροή αίματος με στένωση 33% είναι', ροή33

ΓΡΑΨΕ 'Η ροή αίματος με στένωση 50% είναι', ροή50

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Κεφάλαιο 8 Επιλογή και Επανάληψη - Τετράδιο Μαθητή

Στην τάξη

ΔΤ1. Αν η μεταβλητή A έχει την τιμή 10, η μεταβλητή B έχει την τιμή 5 και η μεταβλητή Γ έχει την τιμή 3, ποιες από τις παρακάτω εκφράσεις είναι αληθείς και ποιες ψευδείς.

A. Όχι ($A > B$)

B. $A > B$ ΚΑΙ $A < \Gamma$ Η $\Gamma = B$ Γ. $A < \Gamma$ Η $\Gamma \leq B$

Γ. $A > B$ ΚΑΙ ($A < \Gamma$ Η $\Gamma = B$)

Δ. $A = B$ Η $(\Gamma - B) < 0$

E. ($A > B$ ΚΑΙ $\Gamma < B$) Η ($B < \Gamma$ ΚΑΙ $A < \Gamma$)

A. Ψευδής

B. Αληθής

Γ. Αληθής

Δ. Αληθής

E. Αληθής

ΔΤ2. Να γράφεις τις εντολές για τα παρακάτω:

A. Αν η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από το μέσο όρο (ΜΟ) τότε να τυπώνει «Πολύ καλά», αν είναι ίση ή μικρότερη του Μέσου όρου μέχρι και 2 μονάδες να τυπώνει «Καλά» και όταν είναι μικρότερη του Μέσου όρου περισσότερο από 2 μονάδες, να τυπώνει «Μέτρια»

B. Αν το τμήμα (ΤΜΗΜΑ) είναι Γ1 και η βαθμολογία (ΒΑΘΜΟΣ) είναι μεγαλύτερη από 15, τότε να τυπώνει το επώνυμο (ΕΠΩΝΥΜΟ)

Γ. Αν η απάντηση (ΑΠΑΝΤΗΣΗ) δεν είναι Ν ή ν ή Ο ή ο, τότε να τυπώνει το μήνυμα «Λάθος απάντηση...»

Δ. Αν ο αριθμός X είναι αρνητικός ή το $HM(X)=0$, τότε να τυπώνεται το μήνυμα «Λάθος δεδομένα...», Αλλιώς να υπολογίζεται η παράσταση $(X^2+5*X)/(T_P(X)*HM(X))$

A.	ΑΝ βαθμός > ΜΟ ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Πολύ καλά' ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ βαθμός >= (ΜΟ - 2) ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Καλά' ΑΛΛΙΩΣ ΓΡΑΨΕ 'Μέτρια' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
B.	ΑΝ (τμήμα = 'Γ1') ΚΑΙ (βαθμός > 15) ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ Επώνυμο ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
Γ.	ΑΝ (απάντηση = 'ν') Η (απάντηση = 'Ν') Η (απάντηση = 'ο') Η (απάντηση = 'Ο') ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Λάθος απάντηση...' ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
Δ.	ΑΝ (X <= 0) Η (HM(X) = 0) ΤΟΤΕ ΓΡΑΨΕ 'Λάθος δεδομένα...' ΑΛΛΙΩΣ $\Upsilon \leftarrow (X^2 + 5 * X) / (T_P(X) * HM(X))$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΤ3. Τι αλλαγές πρέπει να γίνουν στο πρόγραμμα του παραδείγματος 1 ώστε να τυπώνει και ποιος από τους δύο ρύπους υπερέβη τα όρια λήψης μέτρων;

```

ΑΝ NO2 > 700 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πάρα πολύ υψηλοί ρύποι'
    ΓΡΑΨΕ 'Αζωτο πάνω από τα όρια'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ NO2 > 500 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πολύ υψηλοί ρύποι, έκτακτα μέτρα'
    ΓΡΑΨΕ 'Αζωτο πάνω από τα όρια'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Υψηλοί ρύποι'
    ΓΡΑΨΕ 'Αζωτο στα όρια ασφαλείας'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ O3 > 500 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πάρα πολύ υψηλοί ρύποι, απαγόρευση κυκλοφορίας'
    ΓΡΑΨΕ 'Οζον πάνω από τα όρια'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ NO2 > 500 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πολύ υψηλοί ρύποι, έκτακτα μέτρα'
    ΓΡΑΨΕ 'Οζον πάνω από τα όρια'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Υψηλοί ρύποι'
    ΓΡΑΨΕ 'Οζον στα όρια ασφαλείας'

```

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΔΤ4. Έστω το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

```
K <- 0
ΓΙΑ I ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 100 ΜΕ_ΒΗΜΑ -5
    A <- I ^ 3
    K <- K + A
    ΓΡΑΨΕ I, A
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ K
```

Πόσες φορές θα εκτελεστεί ο βρόχος;

Ποια η λειτουργία των εντολών;

Γράψτε τις παραπάνω εντολές χρησιμοποιώντας την εντολή επανάληψης «ΟΣΟ» και την εντολή επανάληψης «ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ». Ποιον από τους τρεις τρόπους προτιμάς και γιατί;

Ο αλγόριθμος υπολογίζει το άθροισμα των κύβων των αριθμών που είναι μικρότεροι ή ίσοι του 100 και είναι πολλαπλάσια του 5. Ο βρόχος θα εκτελεστεί λοιπόν 21 φορές. Η δομή επανάληψης ΓΙΑ είναι η πιο κατάλληλη αφού το πλήθος των επαναλήψεων είναι γνωστό

I <- 0 K <- 0 ΟΣΟ I <= 100 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ A <- I ^ 3 K <- K + A ΓΡΑΨΕ I, A I <- I + 5 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΓΡΑΨΕ I, A	I <- 0 K <- 0 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ A <- I ^ 3 K <- K + A ΓΡΑΨΕ I, A I <- I + 5 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ I > 100 ΓΡΑΨΕ I, A
--	--

ΔΤ5. Διάβασε προσεκτικά τα παρακάτω τμήματα προγράμματος. Ποια είναι τα λάθη;

Διόρθωσέ τα, ώστε να λειτουργούν σωστά.

A.	ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ΟΣΟ μισθός ≤ 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ $\text{άθροισμα} \leftarrow 0$ ΑΝ μισθός $>$ μέγιστος ΤΟΤΕ $\text{μέγιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός $<$ ελάχιστος ΤΟΤΕ $\text{ελάχιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ $\text{άθροισμα} \leftarrow \text{άθροισμα} + \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
B.	ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ $\text{άθροισμα} \leftarrow 0$ ΑΝ μισθός $>$ μέγιστος ΤΟΤΕ $\text{μέγιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός $<$ ελάχιστος ΤΟΤΕ $\text{ελάχιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ $\text{άθροισμα} \leftarrow \text{άθροισμα} + \text{μισθός}$ ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ μισθός ≤ 0
Γ.	ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 100 $\text{άθροισμα} \leftarrow 0$ ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ΑΝ μισθός $>$ μέγιστος ΤΟΤΕ $\text{μέγιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός $<$ ελάχιστος ΤΟΤΕ $\text{ελάχιστος} \leftarrow \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΑΝ $\text{άθροισμα} \leftarrow \text{άθροισμα} + \text{μισθός}$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Εκτέλεσε εικονικά τις εντολές στο χαρτί και σημείωνε τα αποτελέσματα που προκύπτουν.

Με αυτόν τον τρόπο θα δεις τα λάθη και στη συνέχεια θα κάνεις τις διορθώσεις

ΛΥΣΕΙΣ

A.	ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός άθροισμα <- 0 ! αλλαγή ΟΣΟ μισθός <> 0 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ ΑΝ μισθός > μέγιστος ΤΟΤΕ μέγιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός < ελάχιστος ΤΟΤΕ ελάχιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ άθροισμα <- άθροισμα + μισθός ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ! αλλαγή ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
B.	άθροισμα <- 0 ! αλλαγή ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ! αλλαγή ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ΑΝ μισθός > μέγιστος ΤΟΤΕ μέγιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός < ελάχιστος ΤΟΤΕ ελάχιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ άθροισμα <- άθροισμα + μισθός ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ μισθός <> 0
Γ.	άθροισμα <- 0 ! αλλαγή ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 100 ΔΙΑΒΑΣΕ Μισθός ΑΝ μισθός > μέγιστος ΤΟΤΕ μέγιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ ΑΝ μισθός < ελάχιστος ΤΟΤΕ ελάχιστος <- μισθός ΤΕΛΟΣ_ΑΝ άθροισμα <- άθροισμα + μισθός ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Στο εργαστήριο

ΔΕ1. Να γραφτεί πρόγραμμα που να διαβάζει το βαθμό ενός μαθητή και να υπολογίζει την αντίστοιχη αξιολόγησή του με βάση το βαθμό του και σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

17,5 - 20 Άριστα

15,5 - 17,4 Πολύ καλά

13, 5 - 15, 4 Καλά

9, 5 - 13, 4 Μέτρια

0 - 9, 4 Απορρίπτεται

Το πρόγραμμα να γραφτεί με τους ακόλουθους τρόπους: Με εντολές **ΑΝ.. ΤΟΤΕ**, Με εντολές **ΑΝ.. ΤΟΤΕ.. ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ**, Με εμφωλευμένα **ΑΝ**, Με την εντολή **ΕΠΙΛΕΞΕ**

Δείτε άσκηση **2.2.3. Ασκή3**

ΔΕ2. Στο κεφάλαιο 2 του βιβλίου σου παρουσιάστηκε και συζητήθηκε αναλυτικά ο Πολλαπλασιασμός αλλά Ρωσικά. Να γράψεις πρόγραμμα που να υλοποιεί τον αλγόριθμο αυτό. Το πρόγραμμα να εκτελεστεί για διάφορα ζεύγη τιμών

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πολλαπλ_αλά_ρωσικά

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Αριθμός1, Αριθμός2, Αποτέλεσμα

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: βοηθητική

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Εισάγετε 2 ακέραιους θετικούς αριθμούς'

ΔΙΑΒΑΣΕ Αριθμός1, Αριθμός2

Αποτέλεσμα $\leftarrow$ 0

ΟΣΟ (Αριθμός2 > 0) **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

ΑΝ (Αριθμός2 MOD 2 = 1) **ΤΟΤΕ**

Αποτέλεσμα $\leftarrow$ Αποτέλεσμα + Αριθμός1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

Αριθμός1 $\leftarrow$ Αριθμός1 * 2

βοηθητική $\leftarrow$ Αριθμός2 / 2

Αριθμός2 $\leftarrow$ **A_M** (βοηθητική)

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Το αποτέλεσμα είναι: ', Αποτέλεσμα

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΕ3. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο θα εκτελεί κάποια από τις βασικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμό και διαίρεση) ανάμεσα σε δύο ακέραιους αριθμούς και θα εμφανίζει το αποτέλεσμα στην οθόνη. Το πρόγραμμα θα ελέγχεται από το παρακάτω μενού επιλογής και θα σταματάει όταν ο χρήστης επιλέξει από το μενού την επιλογή έξοδο

1. Πρόσθεση
2. Αφαίρεση
3. Πολλαπλασιασμό
4. Διαίρεση
5. Έξοδος

Δώσε επιλογή:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κομπιουτεράκι

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : επιλογή, α, β

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "Μενού επιλογών άσκησης"

ΓΡΑΨΕ "1. Πρόσθεση"

ΓΡΑΨΕ "2. Αφαίρεση"

ΓΡΑΨΕ "3. Πολλαπλασιασμό"

ΓΡΑΨΕ "4. Διαίρεση"

ΓΡΑΨΕ "5. Έξοδος"

ΓΡΑΨΕ "Δώσε επιλογή: "

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή >= 1) ΚΑΙ (επιλογή <= 5)

ΕΠΙΛΕΞΕ επιλογή

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

αποτέλεσμα $\leftarrow \alpha + \beta$

ΓΡΑΨΕ α, " + ", β, " = ", αποτέλεσμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

αποτέλεσμα $\leftarrow \alpha - \beta$

ΓΡΑΨΕ α, " - ", β, " = ", αποτέλεσμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

αποτέλεσμα $\leftarrow \alpha * \beta$

ΓΡΑΨΕ α, " * ", β, " = ", αποτέλεσμα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4

ΑΝ ($\beta < 0$) ΤΟΤΕ

αποτέλεσμα $\leftarrow \alpha / \beta$

ΓΡΑΨΕ α , " / ", β , " = ", αποτέλεσμα

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ "Δεν ορίζεται διαίρεση με το 0"

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ ! επιλογή 5

ΓΡΑΨΕ "Εξοδος από το πρόγραμμα"

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΕ4. Να επεκτείνεις το παράδειγμα 1 τον υπολογισμό της ατμοσφαιρικής ρύπανσης, έτσι ώστε να παίρνει 6 τιμές ανά ώρα από 5 διαφορετικούς σταθμούς μέτρησης για τους δύο ρύπους. Το πρόγραμμα:

1. να υπολογίζει τη μέση τιμή κάθε ρύπου ανά ώρα και ανά σταθμό
2. να βρίσκει τη μέγιστη μέση τιμή για κάθε ρύπο
3. να ελέγχει τις μέγιστες αυτές τιμές με τα όρια που δόθηκαν.

Το πρόγραμμα να εκτελεστεί με δεδομένα τις πραγματικές τιμές ρύπων που μετρήθηκαν τη χθεσινή ημέρα. Οι τιμές αυτές δίνονται από το τμήμα ποιότητας της ατμόσφαιρας του ΥΠΕΧΩΔΕ και βρίσκονται στη διεύθυνση: www.minenv.gr

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ρύποι

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: μεγ_όζον, μεγ_άζ, μεγ_ωριαίο_όζον, μεγ_ωριαίο_άζ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: αθρ_όζον, αθρ_άζ, τιμή_όζον, τιμή_άζ, μο_όζον, μο_άζ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, k

ΑΡΧΗ

μεγ_όζον $\leftarrow$ 0

μεγ_άζ $\leftarrow$ 0

μεγ_ωριαίο_όζον $\leftarrow$ 0

μεγ_ωριαίο_άζ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 24

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

άθρ_όζον $\leftarrow$ 0

άθρ_άζ $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 6

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή_όζον

άθρ_όζον $\leftarrow$ άθρ_όζον + τιμή_όζον

ΔΙΑΒΑΣΕ τιμή_άζ

```
άθρ_αζ <- άθρ_αζ + τιμή_αζ
ΑΝ τιμή_όζον > μεγ_όζον ΤΟΤΕ
    μεγ_όζον <- τιμή_όζον
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΑΝ τιμή_αζ > μεγ_αζ ΤΟΤΕ
    μεγ_αζ <- τιμή_αζ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
μο_όζον <- άθρ_όζον / 6
μο_αζ <- άθρ_αζ / 6
ΓΡΑΨΕ 'Μέσο όζον ', μο_όζον
ΓΡΑΨΕ 'Μέσο άζωτο ', μο_αζ
ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστο όζον ', μεγ_όζον
ΓΡΑΨΕ 'Μέγιστο άζωτο ', μεγ_αζ
ΑΝ τιμή_αζ > 500 Η τιμή_όζον > 700 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πάρα πολύ υψηλοί ρύποι απαγόρευση κυκλοφορίας'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ τιμή_αζ > 300 Η τιμή_όζον > 500 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Πολύ υψηλοί ρύποι απαγόρευση κυκλοφορίας'
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ τιμή_αζ > 250 Η τιμή_όζον > 400 ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Προσοχή υψηλοί ρύποι'
ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Ρύποι μέσα στα όρια'
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΕ5. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει τη συνολική χωρητικότητα πυκνωτών και τη συνολική αντίσταση αντιστάσεων. Η συνολική αντίσταση R και η συνολική χωρητικότητα C δίνεται από τους τύπους

Σε
σειρά:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$$
$$C = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \dots$$

Σε
παράλληλα:

$$C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$$
$$R = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$$

Το πρόγραμμα θα ελέγχεται από μενού επιλογής και θα τερματίζεται όταν ο χρήστης επιλέξει έξοδο.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πυκνωτές_Αντιστάσεις

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, επιλογή, πλήθος_πυκνωτών, πλήθος_αντιστάσεων

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : συν_πυκνωτές, συν_αντιστάσεις, πυκνωτής, αντίσταση

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "Μενού επιλογών άσκησης"

ΓΡΑΨΕ "1. Σύνδεση σε σειρά"

ΓΡΑΨΕ "2. Παράλληλη σύνδεση"

ΓΡΑΨΕ "3. Έξοδος"

ΓΡΑΨΕ "Δώσε επιλογή: "

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή >= 1) **ΚΑΙ** (επιλογή <= 3)

ΕΠΙΛΕΞΕ επιλογή

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος_πυκνωτών, πλήθος_αντιστάσεων

συν_πυκνωτές ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** πλήθος_πυκνωτών

ΔΙΑΒΑΣΕ πυκνωτής

συν_πυκνωτές ← συν_πυκνωτές + 1 / πυκνωτής

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

συν_αντιστάσεις ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** πλήθος_αντιστάσεων

ΔΙΑΒΑΣΕ αντίσταση

συν_αντιστάσεις ← συν_αντιστάσεις + αντίσταση

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Συνολική αντίσταση: ', συν_αντιστάσεις

ΓΡΑΨΕ 'Συνολικός πυκνωτής: ', συν_πυκνωτές

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

ΔΙΑΒΑΣΕ πλήθος_πυκνωτών, πλήθος_αντιστάσεων

συν_πυκνωτές ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** πλήθος_πυκνωτών

ΔΙΑΒΑΣΕ πυκνωτής

συν_πυκνωτές ← συν_πυκνωτές + πυκνωτής

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

συν_αντιστάσεις ← 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** πλήθος_αντιστάσεων

ΔΙΑΒΑΣΕ αντίσταση

συν_αντιστάσεις ← συν_αντιστάσεις + 1 / αντίσταση

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Συνολική αντίσταση: ', συν_αντιστάσεις

ΓΡΑΨΕ 'Συνολικός πυκνωτής: ', συν_πυκνωτές

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ ! επιλογή 3

ΓΡΑΨΕ 'Έξοδος από το πρόγραμμα'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Στο σπίτι

ΔΣ1.Η φορολογία εισοδήματος φυσικών προσώπων υπολογίζεται από τις αρμόδιες υπηρεσίες του υπουργείου των Οικονομικών κλιμακωτά, με τη βοήθεια του παρακάτω πίνακα:

ΚΛΙΜΑΚΑ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΥ ΦΟΡΟΥ ΕΙΣΟΔΗΜΑΤΟΣ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΡΟΣΩΠΩΝ
ΟΙΚΟΝ. ΕΤΟΥΣ 1999

Κλιμάκιο εισοδήματος	Φορολογικός συντελεστής	Φόρος κλιμακίου	Σύνολο	
			εισοδήματος	φόρου
1.055.000	0	0	1.055.000	0
1.582.500	5	79.125	2.637.500	79.125
1.582.500	15	237.375	4.220.000	316.500
3.165.000	30	949.500	7.385.000	1.266.000
8.440.000	40	3.376.000	15.825.000	4.642.000
Υπερβάλλον	45			

Για κάθε φορολογούμενο δίνονται τα εξής στοιχεία: αριθμός φορολογικού μητρώου (ΑΦΜ), όνομα φορολογούμενου, φορολογητέο εισόδημα. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο: Να διαβάζει τα στοιχεία των φορολογουμένων, να υπολογίζει και να τυπώνει το φόρο που τους αντιστοιχεί. Το πρόγραμμα θα διαβάζει τα στοιχεία πολλών φορολογουμένων και θα τελειώνει όταν διαβάζει για ΑΦΜ τον αριθμό 0

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Φορολογία

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : ΑΦΜ,

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : φόρος, εισόδημα

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : όνομα

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΦΜ, όνομα, εισόδημα

ΕΠΙΛΕΞΕ εισόδημα

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= 1055000

φόρος <- 0

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= (1055000 + 15825000)

φόρος <- 0.05 * (εισόδημα - 1055000)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= (1055000 + 15825000 + 1582000)

φόρος <- 79125 + 0.15 * (εισόδημα - (1055000 + 15825000))

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= (1055000 + 15825000 + 1582000 + 3165000)

φόρος <- 237375 + 0.30 * (εισόδημα - (1055000 + 15825000 + 1582000))

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ <= (1055000 + 15825000 + 1582000 + 3165000 + 8440000)

φόρος <- 949500 + 0.40 * (εισόδημα - (1055000 + 15825000 + 1582000 + 3165000))

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ

φόρος <- 3376000 + 0.45 * (εισόδημα - (1055000 + 15825000 + 1582000 + 3165000 + 8440000))

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΓΡΑΨΕ 'Ο φορολογούμενος με όνομα', όνομα, ' θα πληρώσει', φόρος

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ2. Να γραφτεί πρόγραμμα που να υπολογίζει τις ρίζες της δευτεροβάθμιας εξίσωσης

$ax^2+bx+c=0$. Αν δεν υπάρχουν πραγματικές ρίζες, να εκτυπώνει αντίστοιχο μήνυμα

Δείτε άσκηση **2.2.4. Ασκ2**

ΔΣ3. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο διαβάζει το όνομα ενός μαθητή, τους βαθμούς του σε

τρία μαθήματα και υπολογίζει και τυπώνει το μέσο όρο. Το πρόγραμμα να σταματάει,

όταν για όνομα δοθεί το κενό

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμός_ΜΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: βαθμός, άθροισμα

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : όνομα

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα

ΟΣΟ (όνομα <> ' ') **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

 άθροισμα <- 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 3

ΔΙΑΒΑΣΕ βαθμός

 άθροισμα <- άθροισμα + βαθμός

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ <- άθροισμα / 3

ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος είναι: ', ΜΟ

ΔΙΑΒΑΣΕ όνομα

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ4. Να γράψετε πρόγραμμα που να υπολογίζει τη συνάρτηση $y(x) = x^2 - 3x + 2$ για όλες τις τιμές του x από -1 έως 3 σε βήματα του 0.1

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ εξίσωση

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: βαθμός, άθροισμα

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : όνομα

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ x ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 3 ΜΕ_ΒΗΜΑ 0.1

$y \leftarrow x^2 - 3 * x + 1$

ΓΡΑΨΕ 'y = ', y

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ5. Ένας τρόπος υπολογισμού των τριγωνομετρικών συναρτήσεων, που χρησιμοποιείται συχνά από τους υπολογιστές, είναι με τον υπολογισμό των παρακάτω σειρών:

$$\eta\mu x = x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$
$$\sigma\upsilon\nu x = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Να γράψεις πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τη γωνία x σε μοίρες και να υπολογίζει το ημίτονο και το συνημίτονό της σύμφωνα με τους παραπάνω τύπους. Ποια μπορεί να είναι τα κριτήρια για διακοπή των επαναλήψεων; Υπόδειξη: Να μετατρέψεις αρχικά τη γωνία x σε ακτίνια

Η επανάληψη μπορεί να τερματίζεται όταν ο νέος όρος είναι μικρότερος από μια πολύ μικρή τιμή (π.χ. 0.00001) και δεν θα τροποποιήσει κατά πολύ το αλγεβρικό άθροισμα

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τριγωνομετρία

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

όριο = 0.00001

$\pi = 3.14$

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : γωνία_μοίρες

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: γωνία, ημίτονο, συνημίτονο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, N, k

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ γωνία_μοίρες

γωνία <- γωνία_μοίρες * π / 180

ημίτονο <- γωνία

i <- 1

N <- 3

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

παρονομαστής <- 1

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

παρονομαστής <- παρονομαστής * k

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

νέος_όρος <- $(-1)^i + \text{γωνία}^N / \text{παρονομαστής}$

ημίτονο <- ημίτονο + νέος_όρος

i <- i + 1

N <- N + 2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A_T (νέος_όρος) < όριο

συνημίτονο <- 1

i <- 1

N <- 2

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

παρονομαστής <- 1

ΓΙΑ k **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** N

παρονομαστής <- παρονομαστής * k

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

νέος_όρος <- $(-1)^i + \text{γωνία}^N / \text{παρονομαστής}$

συνημίτονο <- συνημίτονο + νέος_όρος

i <- i + 1

N <- N + 2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ A_T (νέος_όρος) < όριο

ΓΡΑΨΕ 'Το ημίτονο είναι ', ημίτονο

ΓΡΑΨΕ 'Το συνημίτονο είναι ', συνημίτονο

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ6. Να γραφτεί ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται έναν ακέραιο αριθμό και να τον αναλύει σε γινόμενο πρώτων παραγόντων

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Παράγοντες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμός, βοηθητική, i, p, k

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός

βοηθητική $\leftarrow$ αριθμός

i $\leftarrow$ 1

p $\leftarrow$ 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

i $\leftarrow$ i + 1

k $\leftarrow$ 0

ΟΣΟ βοηθητική MOD i = 0 **ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ**

βοηθητική $\leftarrow$ βοηθητική DIV i

k $\leftarrow$ k + 1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ (k > 0) **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ i, k

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

p $\leftarrow$ p * i ^ k

ΜΕΧΡΙ_ΟΤΟΥ p = αριθμός

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Κεφάλαιο 9 Πίνακες - Τετράδιο Μαθητή

ΔΤ1. Να γράψετε τις δηλώσεις των παρακάτω πινάκων, καθώς και τις εντολές με τις οποίες εκχωρούνται οι τιμές σε αυτά:

A. Πίνακας 5 στοιχείων που κάθε στοιχείο έχει την τιμή του δείκτη του

B. Πίνακας που θα περιέχει τα ψηφία

Γ. Πίνακας που περιέχει τα ονόματα των συμμαθητών σου

Δ. Πίνακας με 10 στοιχεία, πρώτο στοιχείο τον αριθμό 500 και κάθε επόμενο στοιχείο να είναι το μισό του προηγούμενου, δηλαδή το δεύτερο 250, το τρίτο 125 κ.ο.κ.

A.	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A[5] ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5 $A[i] <- i$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
B.	ΑΚΕΡΑΙΕΣ : A[10] ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10 $A[i] <- i - 1$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Γ.	ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΟΝΟΜΑΤΑ[30] ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 30 ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΝΟΜΑΤΑ[i] ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Δ.	ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΠΙΝΑΚΑΣ[10] $\text{ΠΙΝΑΚΑΣ}[1] <- 500$ ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 10 $A[i] <- A[i - 1] / 2$ ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΤ2. Έχουμε δύο πίνακες, ο ένας με τα μοντέλα των υπολογιστών και ο δεύτερος με τις τιμές τους. Να γράψετε τις εντολές που βρίσκουν και τυπώνουν το φθηνότερο μοντέλο καθώς και το ακριβότερο

```

μέγιστο <- ΤΙΜΗ[1]
θέση_μέγιστο <- 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 30
  ΑΝ (ΤΙΜΗ[i] > μέγιστο) ΤΟΤΕ
    μέγιστο <- ΤΙΜΗ[i]
    θέση_μέγιστο <- i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ 'Το ακριβότερο μοντέλο είναι ', θέση_μέγιστο
ελάχιστο <- ΤΙΜΗ[1]
θέση_ελάχιστο <- 1
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 30
  ΑΝ (ΤΙΜΗ[i] < ελάχιστο) ΤΟΤΕ
    ελάχιστο <- ΤΙΜΗ[i]
    θέση <- i
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Το φθηνότερο μοντέλο είναι ', θέση_ελάχιστο

ΔΤ3. Να γράψετε τις εντολές που δίνουν τις ακόλουθες τιμές σε έναν Πίνακα Ακεραίων Α

1 0 0 0

0 1 0 0

0 0 1 0

0 0 0 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 4

ΑΝ (i < j) **ΤΟΤΕ**

A[i, j] <- 0

ΑΛΛΙΩΣ

A[i, j] <- 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΤ4. Να γραφούν οι εντολές που ανταλλάσσουν τα στοιχεία της τρίτης και της έκτης στήλης σε έναν Πίνακα Ακεραίων 5x6

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 5

βοηθητική <- A[i, 3]

A[i, 3] <- A[i, 6]

A[i, 6] <- βοηθητική

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Στο εργαστήριο

ΔΕ1. Να γράψετε ένα πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει τον αριθμό των τερμάτων που σημειώθηκαν στους αγώνες ποδοσφαίρου μίας αγωνιστικής της Α κατηγορίας (9 τιμές), να υπολογίζει το μέσο αριθμό τερμάτων καθώς και το εύρος των τερμάτων (δηλαδή τη διαφορά της μεγαλύτερης από τη μικρότερη τιμή)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρωτάθλημα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, ΓΚΟΛ[9], μέγιστος, ελάχιστος

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: άθροισμα, μο, διαφορά

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 9

ΔΙΑΒΑΣΕ ΓΚΟΛ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

άθροισμα $\leftarrow$ 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 9

άθροισμα $\leftarrow$ άθροισμα + ΓΚΟΛ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

μο $\leftarrow$ άθροισμα / 9

μέγιστο $\leftarrow$ ΓΚΟΛ[1]

ελάχιστο $\leftarrow$ ΓΚΟΛ[1]

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 9

ΑΝ (ΓΚΟΛ[i] > μέγιστο) **ΤΟΤΕ**

μέγιστο $\leftarrow$ ΓΚΟΛ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ (ΓΚΟΛ[i] < ελάχιστο) **ΤΟΤΕ**

ελάχιστο $\leftarrow$ ΓΚΟΛ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

διαφορά $\leftarrow$ μέγιστο - ελάχιστο

ΓΡΑΨΕ 'Ο μέσος όρος γκολ είναι ', μο

ΓΡΑΨΕ 'Η μεγαλύτερη διαφορά γκολ είναι ', διαφορά

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΕ2. Να γράψετε το πρόγραμμα του παραδείγματος 2 (επίπεδα θορύβου αυτοκινήτων) και να το εκτελέσετε για τις τιμές που δίνονται στον πίνακα του παραδείγματος. Το πρόγραμμά σας να τυπώνει τον πίνακα με τα επίπεδα θορύβου για κάθε μοντέλο

Θα εκτυπωθούν οι τιμές του μέσου όρου θορύβου ανα μοντέλο, άρα:

- Για το GX : **97.6**

- Για το LX : **83.6**

- Για το Gti : **90.4**

- Για το SX : **87,6**

Και ο συνολικός μέσος όρος είναι : **89.8**

ΔΕ3. Να γράψετε την άσκηση ΔΕ4 (ρύπανση ατμόσφαιρας) του προηγούμενου κεφαλαίου χρησιμοποιώντας πίνακα για την αποθήκευση των τιμών καθώς και των ονομάτων των σταθμών μέτρησης

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Ρύποι

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΟΖΟΝ[50], ΔΙΟΞ_ΑΖΩΤΟΥ[50] ! το πολύ 50 σταθμοί μέτρησης

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΣΤΑΘΜΟΙ[50]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, Πλήθος ! πλήθος σταθμών μέτρησης

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Πλήθος

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Πλήθος > 0 ΚΑΙ Πλήθος < 50

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Πλήθος

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΖΟΝ[i], ΔΙΟΞ_ΑΖΩΤΟΥ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Πλήθος

ΑΝ ΔΙΟΞ_ΑΖΩΤΟΥ[i] > 500 Η ΟΖΟΝ[i] > 700 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Πάρα πολύ υψηλοί ρύποι απαγόρευση κυκλοφορίας'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΔΙΟΞ_ΑΖΩΤΟΥ[i] > 300 Η ΟΖΟΝ[i] > 500 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Πολύ υψηλοί ρύποι απαγόρευση κυκλοφορίας'

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ΔΙΟΞ_ΑΖΩΤΟΥ[i] > 250 Η ΟΖΟΝ[i] > 400 ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Προσοχή υψηλοί ρύποι'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Ρύποι μέσα στα όρια'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΕ4. Να γράψετε πρόγραμμα το οποίο να ταξινομεί τα μοντέλα αυτοκινήτων του παραδείγματος 2, κατά αύξουσα σειρά του μέσου επιπέδου θορύβου κάθε μοντέλου

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αυτοκίνητα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΘΟΡΥΒΟΣ[4, 5], i, j, άθροισμα

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ[4], βοηθητική

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΟΝΤΕΛΟ[4], βοηθητική1

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΔΙΑΒΑΣΕ ΜΟΝΤΕΛΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

ΔΙΑΒΑΣΕ ΘΟΡΥΒΟΣ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4 ! δημιουργία του πίνακα ΜΟ θορύβου ανα μοντέλο

άθροισμα <- 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5

άθροισμα <- άθροισμα + ΘΟΡΥΒΟΣ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ[i] <- άθροισμα / 5

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΙΑ j ΑΠΟ 4 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1 ! αύξουσα ταξινόμηση

ΑΝ ΜΟ[j-1] > ΜΟ[j] ΤΟΤΕ

βοηθητική <- ΜΟ [j-1]

ΜΟ[j-1] <- ΜΟ[j]

ΜΟ[j] <- βοηθητική

βοηθητική1 <- ΜΟΝΤΕΛΟ[j-1]

ΜΟΝΤΕΛΟ[j-1] <- ΜΟΝΤΕΛΟ[j]

ΜΟΝΤΕΛΟ[j] <- βοηθητική1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 4

ΓΡΑΨΕ ΜΟΝΤΕΛΟ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ1. Να συμπληρώσετε το παράδειγμα 1 (εισπράξεις αεροπορικών εταιρειών), ώστε να τυπώνει και αυτές που έχουν εισπράξεις κάτω από το μέσο όρο, να βρίσκει και να τυπώνει την εταιρεία με τις λιγότερες και με τις περισσότερες εισπράξεις

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αεροπορικές_εταιρείες

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Πλήθος, i, ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[50], Σύνολο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : μέγιστο, θέση_μέγιστο, ελάχιστο, θέση_ελάχιστο

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ΜΟ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΕΤΑΙΡΕΙΑ[50]

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Πλήθος

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Πλήθος > 0 **ΚΑΙ** Πλήθος <= 50

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** Πλήθος

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ[i]

ΔΙΑΒΑΣΕ ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Σύνολο <- 0

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** Πλήθος

Σύνολο <- Σύνολο + ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΟ <- Σύνολο / Πλήθος

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** Πλήθος

ΑΝ i < ΜΟ **ΤΟΤΕ**

ΓΡΑΨΕ ΕΤΑΙΡΕΙΑ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

μέγιστο <- ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[1]

θεση_μέγιστο <- 1

ελάχιστο <- ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[1]

θεση_ελάχιστο <- 1

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 9

ΑΝ (ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i] > μέγιστο) **ΤΟΤΕ**

μέγιστο <- ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]

θεση_μέγιστο <- i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ (ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i] < ελάχιστο) **ΤΟΤΕ**

ελάχιστο <- ΕΙΣΠΡΑΞΕΙΣ[i]

θεση_ελάχιστο <- i

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Η εταιρεία με τις λιγότερες εισπράξεις είναι ', ΕΤΑΙΡΕΙΑ[θεση_ελάχιστο]

ΓΡΑΨΕ 'Η εταιρεία με τις περισσότερες εισπράξεις είναι ', ΕΤΑΙΡΕΙΑ[θεση_μέγιστο]

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ2. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να δέχεται δύο τετραγωνικούς δισδιάστατους πίνακες και να υπολογίζει το άθροισμα και το γινόμενο τους. Υπόδειξη: Αν **a** και **b** είναι οι αρχικοί πίνακες και **c** ο τελικός, τότε ισχύει:

$$\begin{array}{ll} \text{Πρόσθεση:} & c_{ij} = a_{ij} + b_{ij} \\ \text{Πολ/σμός:} & c_{ij} = \sum_{k=1}^n a_{ik} \cdot b_{kj} \end{array}$$

Έστω, ότι οι δυο πίνακες έχουν διαστάσεις 100x100

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Υπολογισμός_ΜΟ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΠΙΝΑΚΑΣ_1[100, 100], ΠΙΝΑΚΑΣ_2[100, 100], ΓΙΝΟΜΕΝΟ[100, 100],
ΑΘΡΟΙΣΜΑ[100, 100], i, j

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i, j], ΠΙΝΑΚΑΣ_2[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΑΘΡΟΙΣΜΑ[i, j] <- ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i, j] + ΠΙΝΑΚΑΣ_2[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΝΟΜΕΝΟ[i, j] <- 0

ΓΙΑ k ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΝΟΜΕΝΟ[i, j] <- ΠΙΝΑΚΑΣ_1[i, k] + ΠΙΝΑΚΑΣ_2[k, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100

ΓΡΑΨΕ ΑΘΡΟΙΣΜΑ[i, j], ΓΙΝΟΜΕΝΟ[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ3. Να γραφτεί πρόγραμμα που να υπολογίζει το άθροισμα των κυρίων διαγωνίων τετραγωνικού πίνακα NxN

Δείτε άσκηση 3.2.1. Ασκή7

ΔΣ4. Να γραφτεί ένα πρόγραμμα το οποίο να δέχεται έναν ακέραιο αριθμό d και μία βάση μετατροπής b, όπου $2 \leq b \leq 16$ και να μετατρέπει τον αριθμό d σε σύστημα αρίθμησης με βάση b

Δείτε άσκηση 3.1.2. Ασκή7, έατω ότι ο αριθμός είναι το πολύ 16^{10}

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Σύστημα_Αρίθμησης

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : αριθμός, αριθμός_έλεγχος, i, ψηφία

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΠΙΝΑΚΑΣ[10], temp_ΠΙΝΑΚΑΣ[10], ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[16]

ΑΡΧΗ

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[1] <- '0' ! Ο πίνακας ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ θα μπορούσε να δηλωθεί στις σταθερές αλλά δεν παρουσιάζεται στο βιβλίο πίνακας σταθερών

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[2] <- '1'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[3] <- '2'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[4] <- '3'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[5] <- '4'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[6] <- '5'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[7] <- '6'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[8] <- '7'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[9] <- '8'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[10] <- '9'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[11] <- 'A'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[12] <- 'B'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[13] <- 'C'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[14] <- 'D'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[15] <- 'E'

ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[16] <- 'F'

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ αριθμός > 0

ψηφία <- 0

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ψηφία <- ψηφία + 1

αριθμός_έλεγχος <- αριθμός MOD 16

```
temp_ΠΙΝΑΚΑΣ[ψηφία] <- ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ[αριθμός_έλεγχος + 1]
αριθμός <- αριθμός DIV 16
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (αριθμός = 0)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ψηφία ! αντιστροφή πίνακα
  ΠΙΝΑΚΑΣ[i] <- temp_ΠΙΝΑΚΑΣ[ψηφία + 1 - i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ ψηφία
  ΓΡΑΨΕ ΠΙΝΑΚΑΣ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΣ5. Δίνεται ένας πίνακας Α που περιέχει Ν τυχαίους ακεραίους αριθμούς. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να διαβάζει έναν αριθμό και να ελέγχει αν ο αριθμός υπάρχει στον πίνακα. Για την αναζήτηση να χρησιμοποιηθεί ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης που παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 3. Έστω ότι ο πίνακας έχει 100 θέσεις

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Αναζήτηση_σε_Πίνακα
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, ΠΙΝΑΚΑΣ[100], αριθμός, θέση
  ΛΟΓΙΚΕΣ : βρέθηκε
ΑΡΧΗ
  ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 100
    ΔΙΑΒΑΣΕ ΠΙΝΑΚΑΣ[i]
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός
  βρέθηκε <- ΨΕΥΔΗΣ
  θέση <- 0
  i <- 1
  ΟΣΟ (βρέθηκε = ΨΕΥΔΗΣ) ΚΑΙ (i <= 100) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
    ΑΝ (ΠΙΝΑΚΑΣ[i] = αριθμός) ΤΟΤΕ
      βρέθηκε <- ΑΛΗΘΗΣ
      θέση <- i
    ΑΛΛΙΩΣ
      i <- i + 1
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
  ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
  ΑΝ (βρέθηκε = ΑΛΗΘΗΣ) ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο βρέθηκε στον πίνακα'
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ 'Το στοιχείο δεν βρέθηκε στον πίνακα'
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```

ΔΣ6. Δίνονται οι πίνακες Σ1(K, K) και Π1(K, K) που περιέχουν τα αποτελέσματα των αγώνων ομίλου του EuroBasket. Ο πίνακας Σ1 περιέχει τα αποτελέσματα των αγώνων (N (νίκη) ή H (ήττα)), ενώ ο πίνακας 1 τη διαφορά πόντων για κάθε αγώνα.

Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο θα βρίσκει και θα εκτυπώνει την τελική βαθμολογία του ομίλου. Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμές της

Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία (καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της!)

Ο πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο κάτω ή πάνω από τη διαγωνιά του, είναι δηλαδή τριγωνικός (κάθε ομάδα παίζει μόνο μία φορά με κάθε αντίπαλο)

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Πρωτάθλημα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Σ1[15, 15], ΟΜΑΔΑ[15], βοηθητική1 ! Έστω ότι υπάρχουν 15 ομάδες στον όμιλο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Π1[15, 15], ΒΑΘΜΟΙ[15], ΔΙΑΦΟΡΑ[15], i, j, βοηθητική2

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε τα ονόματα των ομάδων του ομίλου'

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΜΑΔΑ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ "Δώστε Νίκη (N) /Ηττα (H)"

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΓΡΑΨΕ 'Ομάδα ', ΟΜΑΔΑ[i]

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΓΡΑΨΕ 'εναντίον ομάδας ', ΟΜΑΔΑ[j]

ΑΝ (i < j) ΤΟΤΕ ! Άνω από την κύρια διαγωνιά δείτε και άσκηση 3.2.1.Ασκ7

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Σ1[i, j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Σ1[i, j] = 'N') Η (Σ1[i, j] = 'H')

ΓΡΑΨΕ 'Διαφορά πόντων για τον αγώνα αυτό'

ΔΙΑΒΑΣΕ Π1[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΒΑΘΜΟΙ[i] <- 0

ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- 0

ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΑΝ (i < j) ΤΟΤΕ

ΑΝ (Σ1[i, j] = 'N') ΤΟΤΕ !θα δημιουργήσουμε και τον πίνακα διαφοράς σκορ για τις ισοβαθμίες

ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 2

ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[i] + Π1[i, j]

ΒΑΘΜΟΙ[j] <- ΒΑΘΜΟΙ[j] + 1

ΔΙΑΦΟΡΑ[j] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j] - Π1[i, j]

ΑΛΛΙΩΣ

ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 1

ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[i] - Π1[i, j]

ΒΑΘΜΟΙ[j] <- ΒΑΘΜΟΙ[j] + 2

ΔΙΑΦΟΡΑ[j] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j] + Π1[i, j]

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15

ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΑΝ (ΒΑΘΜΟΙ[j-1] < ΒΑΘΜΟΙ[j]) ΤΟΤΕ !φθίνουσα ταξινόμηση ως προς τη βαθμολογία
βοηθητική2 <- ΒΑΘΜΟΙ[j-1] !αντιμετάθεση πίνακα βαθμολογίας

ΒΑΘΜΟΙ[j-1] <- ΒΑΘΜΟΙ[j]

ΒΑΘΜΟΙ[j] <- βοηθητική2

βοηθητική2 <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j-1] !ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα διαφορών

ΔΙΑΦΟΡΑ[j-1] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j]

ΔΙΑΦΟΡΑ[j] <- βοηθητική2

βοηθητική1 <- ΟΜΑΔΑ[j-1] !ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα ονομάτων

ΟΜΑΔΑ[j-1] <- ΟΜΑΔΑ[j]

ΟΜΑΔΑ[j] <- βοηθητική1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (ΒΑΘΜΟΙ[j-1] = ΒΑΘΜΟΙ[j]) ΤΟΤΕ !σε περίπτωση ισοβαθμίας

ΑΝ (ΔΙΑΦΟΡΑ[j-1] < ΔΙΑΦΟΡΑ[j]) ΤΟΤΕ !φθίνουσα ταξινόμηση ως προς τη διαφορά
πόντων

βοηθητική2 <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j-1] !αντιμετάθεση πίνακα διαφορών

ΔΙΑΦΟΡΑ[j-1] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[j]

ΔΙΑΦΟΡΑ[j] <- βοηθητική2

βοηθητική1 <- ΟΜΑΔΑ[j-1] !ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα ονομάτων

ΟΜΑΔΑ[j-1] <- ΟΜΑΔΑ[j]

ΟΜΑΔΑ[j] <- βοηθητική1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15

ΓΡΑΨΕ ΟΜΑΔΑ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Κεφάλαιο 10 Υποπρογράμματα - Τετράδιο Μαθητή

Στην τάξη

ΔΤ1. Τι είδους υποπρόγραμμα, διαδικασία ή συνάρτηση, πρέπει να χρησιμοποιήσεις για τα παρακάτω:

A) Εισαγωγή τριών δεδομένων. B) Εισαγωγή ενός δεδομένου.

Γ) Υπολογισμός του μικρότερου από πέντε ακεραίους. Δ) Υπολογισμός των δύο μικρότερων από πέντε ακεραίους.

Ε) Έλεγχος αν δύο αριθμοί είναι ίσοι. Ζ) Να ταξινομεί και να επιστρέφει ταξινομημένους, πέντε αριθμούς.

Η) Έλεγχος αν ένας χαρακτήρας είναι φωνήεν ή σύμφωνο.

Δείτε την ενότητα ερωτήσεων πολλαπλής επιλογής κεφ 10 - άσκηση 9

ΔΤ2. Να γράψεις τα υποπρογράμματα που υλοποιούν τα παρακάτω:

A) Να διαβάζει έναν αριθμό και να επιστρέφει το τετράγωνό του. B) Να δέχεται δύο αριθμούς και να επιστρέφει το μικρότερο από δύο αριθμούς.

Γ) Να δέχεται την τιμή ενός προϊόντος και να υπολογίζει και να τυπώνει την αξία του ΦΠΑ.

Δ) Να ελέγχει αν ένας αριθμός είναι άρτιος.

Δείτε την ενότητα ασκήσεις κεφ 10 μέρος 1

ΔΤ3. Να σημειώσεις, στο τετράδιό σου, όλα τα βήματα για τον υπολογισμό του $4!$, τόσο με τη χρήση επαναληπτικής διαδικασίας όσο και με τη χρήση αναδρομικής, σύμφωνα με τα προγράμματα που δίνονται στο βιβλίο σου.

Δείτε ενότητα ασκήσεις κεφ 10 μέρος 1 - άσκηση 10.1.12. Η αναδρομή είναι εκτός ύλης

Στο εργαστήριο

ΔΕ1. Να γράψεις πρόγραμμα το οποίο θα διαβάσει δύο αριθμούς, θα υπολογίζει το Μέγιστο Κοινό Διαιρέτη (ΜΚΔ) και το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο (ΕΚΠ) και τέλος θα τυπώνει τα αποτελέσματα.

Υπόδειξη: Για δύο αριθμούς x, y ισχύει: $x * y = \text{ΜΚΔ}(x, y) * \text{ΕΚΠ}(x, y)$

Δείτε την ενότητα ασκήσεις κεφ 10 μέρος 3, ασκήσεις 10.2.7 και ασκήσεις 10.2.8

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΕ1_10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : $x, y, \text{ΜΚΔ}, \text{ΕΚΠ}$

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε 2 ακέραιους αριθμούς'

ΔΙΑΒΑΣΕ x, y

$\text{ΜΚΔ} \leftarrow \text{Υπολόγισε_ΜΚΔ}(x, y)$! Συνάρτηση άσκησης 10.2.7

ΓΡΑΨΕ 'Ο Μέγιστος Κοινός Διαιρέτης των 2 αριθμών είναι: ', ΜΚΔ

$\text{ΕΚΠ} \leftarrow \text{Υπολόγισε_ΕΚΠ}(x, y, \text{ΜΚΔ})$! Συνάρτηση άσκησης 10.2.8

ΓΡΑΨΕ 'Το Ελάχιστο Κοινό Πολλαπλάσιο των 2 αριθμών είναι: ', ΕΚΠ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! ===== Ακολουθούν οι 2 συναρτήσεις

ΔΕ2. Το πρόγραμμα παρουσιάζεται βελτιωμένο στην ενότητα θεωρίας κεφάλαιο 10

ΔΕ3. Να γράψεις πρόγραμμα το οποίο να εκτελεί τις τέσσερις πράξεις σε μιγαδικούς αριθμούς. Για τους μιγαδικούς αριθμούς $\alpha + \beta i$ και $\gamma + \delta i$ έχουμε:

i. $(\alpha + \beta i) + (\gamma + \delta i) = (\alpha + \gamma) + (\beta + \delta)i$

ii. $(\alpha + \beta i) - (\gamma + \delta i) = (\alpha - \gamma) + (\beta - \delta)i$

iii. $(\alpha+\beta i) \cdot (\gamma+\delta i) = (\alpha\gamma-\beta\delta) + (\alpha\delta+\beta\gamma)i$

iv. $(\alpha+\beta i)/(\gamma+\delta i) = (\alpha\gamma+\beta\delta)/(\gamma^2+\delta^2) + (\beta\gamma-\alpha\delta)/(\gamma^2+\delta^2)i$

Το πρόγραμμα θα οδηγείται από μενού επιλογής όπου ο χρήστης θα επιλέγει το είδος της πράξης. Στην περίπτωση της διαίρεσης τα γ και δ πρέπει να είναι διάφορα του 0

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΕ3_10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : πραγμα_α, μιγαδ_α, πραγμα_β, μιγαδ_β, επιλογή, πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός
ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε τον 1ο αριθμό (πραγματικό και μιγαδικό μέρος αντίστοιχα)'

ΔΙΑΒΑΣΕ πραγμα_α, μιγαδ_α

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε τον 2ο αριθμό (πραγματικό και μιγαδικό μέρος αντίστοιχα)'

ΔΙΑΒΑΣΕ πραγμα_β, μιγαδ_β

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωσε_Μενού (επιλογή)

ΕΠΙΛΕΞΕ επιλογή

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

ΚΑΛΕΣΕ Άθροισε_Μιγαδικούς (πραγμα_α, μιγαδ_α, πραγμα_β, μιγαδ_β, επιλογή, πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Αποτελεσμάτων (πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

ΚΑΛΕΣΕ Αφαίρεσε_Μιγαδικούς (πραγμα_α, μιγαδ_α, πραγμα_β, μιγαδ_β, επιλογή, πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Αποτελεσμάτων (πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

ΚΑΛΕΣΕ Πολλαπλασίασε_Μιγαδικούς (πραγμα_α, μιγαδ_α, πραγμα_β, μιγαδ_β, επιλογή, πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Αποτελεσμάτων (πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4

ΚΑΛΕΣΕ Διαίρεσε_Μιγαδικούς (πραγμα_α, μιγαδ_α, πραγμα_β, μιγαδ_β, επιλογή, πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Αποτελεσμάτων (πραγμα_τελικός, μιγαδ_τελικός)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ ! επιλογή 5

ΓΡΑΨΕ 'Έξοδος από το πρόγραμμα'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή = 5)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εκτύπωσε_Μενού (επιλογή)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : επιλογή

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Μενού επιλογών άσκησης'

ΓΡΑΨΕ '1. Άθροισμα μιγαδικών'

ΓΡΑΨΕ '2. Διαφορά μιγαδικών'

ΓΡΑΨΕ '3. Πολλαπλασιασμός μιγαδικών'

ΓΡΑΨΕ '4. Διαίρεση μιγαδικών'

ΓΡΑΨΕ '5. Τερματισμός προγράμματος'

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή >= 1) **ΚΑΙ** (επιλογή <= 5)

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Άθροισε_Μιγαδικούς (α, β, γ, δ, πραγμ_άθροισμα, μιγαδ_άθροισμα)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : α, β, γ, δ, πραγμ_άθροισμα, μιγαδ_άθροισμα

ΑΡΧΗ

πραγμ_άθροισμα <- α + γ

μιγαδ_άθροισμα <- β + δ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Αφαίρεσε_Μιγαδικούς (α, β, γ, δ, πραγμ_διαφορά, μιγαδ_διαφορά)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : α, β, γ, δ, πραγμ_διαφορά, μιγαδ_διαφορά

ΑΡΧΗ

πραγμ_διαφορά <- α - γ

μιγαδ_διαφορά <- β - δ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Πολλαπλασίασε_Μιγαδικούς (α, β, γ, δ, πραγμ_γινόμενο, μιγαδ_γινόμενο)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : α, β, γ, δ, πραγμ_γινόμενο, μιγαδ_γινόμενο

ΑΡΧΗ

πραγμ_γινόμενο <- α * γ - β * δ

μιγαδ_γινόμενο <- α * δ + β * γ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαίρεσε_Μιγαδικούς (α, β, γ, δ, πραγμ_πηλίκο, μιγαδ_πηλίκο)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : α, β, γ, δ, πραγμ_πηλίκο, μιγαδ_πηλίκο

ΑΡΧΗ

ΑΝ (γ > 0) **ΚΑΙ** (δ > 0) **ΤΟΤΕ**

πραγμ_πηλίκο <- (α * γ + β * δ) / (γ^2 + δ^2)

μιγαδ_πηλίκο <- (β * γ - α * δ) / (γ^2 + δ^2)

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΑΛΛΙΩΣ ! Διαίρεση με το 0

πραγμ_πηλίκo <- 0

μιγαδ_πηλίκo <- 0

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εκτύπωση_Αποτελεσμάτων (πραγματικό_μέρος, μιγαδικό_μέρος)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : πραγματικό_μέρος, μιγαδικό_μέρος

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Το αποτέλεσμα είναι: ', πραγματικό_μέρος, ' + ', μιγαδικό_μέρος, 'i'

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΕ4. Η αναδρομή είναι εκτός ύλης

Στο σπίτι

ΔΣ1. Να γράψεις ένα πρόγραμμα το οποίο διαβάζει την τιμή βιβλίων σε ΕΥΡΩ και μετατρέπει τις τιμές τους σε δραχμές, γερμανικά μάρκα, γαλλικά φράγκα και ιταλικές λιρέτες. Να χρησιμοποιήσεις για τις μετατροπές τις τρέχουσες ισοτιμίες των νομισμάτων.

Δείτε την ενότητα ασκήσεις κεφ 10 μέρος 1 άσκηση 10.1.6. Με μία ακόμη παράμετρο (ισοτιμία) η συνάρτηση *Μετατροπέας* μπορεί να καλύψει όλες τις περιπτώσεις

ΔΣ2. Να ξαναγράψεις την άσκηση ΔΣ6 του κεφαλαίου 9, τα αποτελέσματα των αγώνων ομίλου *Eurobasket*, χρησιμοποιώντας διαδικασίες και συναρτήσεις

Η αρχική εκφώνηση είναι η εξής: Δίνονται οι πίνακες Σ1(K,K) και Π1(K,K) που περιέχουν τα αποτελέσματα των αγώνων ομίλου του EuroBasket. Ο πίνακας Σ1 περιέχει τα αποτελέσματα των αγώνων (Ν (νίκη) ή Η (ήττα)), ενώ ο πίνακας Π1 τη διαφορά πόντων για κάθε αγώνα. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο θα βρίσκει και θα εκτυπώνει την τελική βαθμολογία του ομίλου. Σε περίπτωση ισοβαθμίας προηγείται η ομάδα που έχει την καλύτερη διαφορά πόντων από τις ισόβαθμες της. Τα στοιχεία της κύριας διαγωνίου δεν περιέχουν καμία πληροφορία (καμία ομάδα δεν παίζει με τον εαυτό της!).

Ο πίνακας περιέχει στοιχεία μόνο κάτω ή πάνω από τη διαγώνιό του, είναι δηλαδή τριγωνικός (κάθε ομάδα παίζει μόνο μία φορά με κάθε αντίπαλο)

Θα χρησιμοποιήσουμε επιπρόσθετα τον πίνακα ΟΜΑΔΑ[15] που περιέχει τα ονόματα των ομάδων που αποτελούν τον όμιλο, τον πίνακα ΒΑΘΜΟΙ[15] που περιέχει τους βαθμούς κάθε μιας από αυτές και τον πίνακα ΔΙΑΦΟΡΑ[15] με τις διαφορές πόντων σε όλους. Για την ταξινόμηση πρέπει να χρησιμοποιήσουμε μια παραλλαγή του αλγορίθμου της ταξινόμησης της φυσσαλίδας. Θα ταξινομήσουμε με βάση τον πίνακα ΒΑΘΜΟΙ αλλά αν υπάρχει ισοβαθμία θα χρησιμοποιήσουμε ως κριτήριο τον πίνακα ΔΙΑΦΟΡΑ για την ταξινόμηση.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΣ2_10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Σ1[15, 15], ΟΜΑΔΑ[15]

! Έστω ότι υπάρχουν 15 ομάδες στον

όμιλο

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Π1[15, 15], ΒΑΘΜΟΙ[15], ΔΙΑΦΟΡΑ[15]

ΑΡΧΗ

ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Δεδομένων (ΟΜΑΔΑ, Σ1, Π1)

ΚΑΛΕΣΕ Υπολογισμός_Βαθμολογίας (Σ1, Π1, ΒΑΘΜΟΙ, ΔΙΑΦΟΡΑ)

ΚΑΛΕΣΕ Ταξινόμηση_Σύνθετη (ΟΜΑΔΑ, ΒΑΘΜΟΙ, ΔΙΑΦΟΡΑ)

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Κατάταξης (ΟΜΑΔΑ)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εισαγωγή_Δεδομένων (ΟΜΑΔΑ, Σ1, Π1)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Σ1[15, 15], ΟΜΑΔΑ[15]

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, Π1[15, 15]

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε τα ονόματα των ομάδων του ομίλου'

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΔΙΑΒΑΣΕ ΟΜΑΔΑ[i]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε Νίκη (N) /Ήττα (H)'

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΓΡΑΨΕ 'Ομάδα ', ΟΜΑΔΑ[i]

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 15

ΓΡΑΨΕ 'εναντίον ομάδας ', ΟΜΑΔΑ[j]

ΑΝ (i < j) **ΤΟΤΕ** **!** Άνω από την κύρια διαγώνιο δείτε και άσκηση 3.2.1.Ασκ7

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Σ1[i, j]

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Σ1[i, j]='N') * (Σ1[i, j]='H')

```
ΓΡΑΨΕ 'Διαφορά πόντων για τον αγώνα αυτό'
ΔΙΑΒΑΣΕ Π1[i, j]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
! =====
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Υπολογισμός_Βαθμολογίας (Σ1, Π1, ΒΑΘΜΟΙ, ΔΙΑΦΟΡΑ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Σ1[15, 15]
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, Π1[15, 15], ΒΑΘΜΟΙ[15], ΔΙΑΦΟΡΑ[15]
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
ΒΑΘΜΟΙ[i] <- 0
ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- 0
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
ΑΝ (i < j) ΤΟΤΕ
ΑΝ (Σ1[i, j] = 'N') ΤΟΤΕ ! Θα δημιουργήσουμε και τον πίνακα διαφοράς σκορ για τις
ισοβαθμίες
ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 2
ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[i] + Π1[i, j]
ΑΛΛΙΩΣ
ΒΑΘΜΟΙ[i] <- ΒΑΘΜΟΙ[i] + 1
ΔΙΑΦΟΡΑ[i] <- ΔΙΑΦΟΡΑ[i] - Π1[i, j]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
! =====
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Ταξινόμηση_Σύνθετη (Ονόματα, Βαθμ, Διαφορές)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : Όνοματα[15], βοηθητική1
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, j, βοηθητική2, Βαθμ[15], Διαφορές[15]
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 15
ΓΙΑ j ΑΠΟ 15 ΜΕΧΡΙ i ΜΕ_ΒΗΜΑ -1
ΑΝ (Βαθμ[j-1] < Βαθμ[j]) ΤΟΤΕ ! φθίνουσα ταξινόμηση ως προς τη βαθμολογία
βοηθητική2 <- Βαθμ[j-1] ! αντιμετάθεση πίνακα βαθμολογίας
Βαθμ[j-1] <- Βαθμ[j]
Βαθμ[j] <- βοηθητική2
βοηθητική2 <- Διαφορές[j-1] ! ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα διαφορών
Διαφορές[j-1] <- Διαφορές[j]
Διαφορές[j] <- βοηθητική2
```

```
βοηθητική1 <- Ονόματα[j-1]      ! ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα ονομάτων
Ονόματα[j-1] <- Ονόματα[j]
Ονόματα[j] <- βοηθητική1
ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ (Βαθμ[j-1] = Βαθμ[j]) ΤΟΤΕ      ! σε περίπτωση ισοβαθμίας
ΑΝ (Διαφορές[j-1] < Διαφορές[j]) ΤΟΤΕ      ! φθίνουσα ταξινόμηση ως προς τη διαφορά
πόντων
βοηθητική2 <- Διαφορές[j-1]      ! αντιμετάθεση πίνακα διαφορών
Διαφορές[j-1] <- Διαφορές[j]
Διαφορές[j] <- βοηθητική2
βοηθητική1 <- Ονόματα[j-1]      ! ταυτόχρονη αντιμετάθεση πίνακα ονομάτων
Ονόματα[j-1] <- Ονόματα[j]
Ονόματα[j] <- βοηθητική1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
! =====
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εκτύπωση_Κατάταξης (ΟΝΟΜΑΤΑ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ : ΟΝΟΜΑΤΑ[15]
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i
ΑΡΧΗ
ΓΡΑΨΕ 'Κατάταξη ομάδων'
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 15
    ΓΡΑΨΕ i, 'η ομάδα είναι η ', ΟΝΟΜΑΤΑ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

ΔΣ3. Να επεκτείνεις το παράδειγμα 1 ώστε να υπολογίζει την επικρατούσα τιμή δηλαδή την τιμή που εμφανίζεται περισσότερες φορές

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Εντόπισε_Επικρατούσα_Τιμή (Πίνακας, N): ΑΚΕΡΑΙΗ
! Εντοπισμός επικρατούσας τιμής
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ : Πίνακας[100], ΔΙΑΦΟΡΕΤ_ΑΡΙΘΜΟΙ[100], ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[100], N, I, θέση, μέγιστος
ΑΡΧΗ
! τοποθετώ σε ένα νέο πίνακα τις διαφορετικές τιμές (το πολύ 100)
ΓΙΑ I ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ N
    ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[i] <- 0
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
Πλήθος <- 0
```

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Ν

θέση <- Σειρ_Αναζήτηση (Πίνακας[i], Πλήθος, ΔΙΑΦΟΡΕΤ_ΑΡΙΘΜΟΙ) ! άσκηση 10.3.7

ΑΝ (θέση = 0) ΤΟΤΕ ! Αν δεν υπάρχει ήδη ο τρέχων αριθμός τον προσθέτω στον πίνακα των διαφορετικών

Πλήθος <- Πλήθος + 1

ΔΙΑΦΟΡΕΤ_ΑΡΙΘΜΟΙ[Πλήθος] <- Πίνακας[I]

ΑΛΛΙΩΣ ! Αν υπάρχει τότε αυξάνω κατά 1 τη συχνότητα εμφάνισής του

ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[θέση] <- ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[θέση] + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

μέγιστος <- ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[1] ! εύρεση μέγιστης συχνότητας δηλαδή της επικρατούσας τιμής

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ Πλήθος

ΑΝ (ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[I] > μέγιστος) ΤΟΤΕ

μέγιστος <- ΣΥΧΝΟΤΗΤΑ[I]

θέση <- I

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Εντόπισε_Επικρατούσα_Τιμή <- ΔΙΑΦΟΡΕΤ_ΑΡΙΘΜΟΙ[θέση] ! αριθμός με τη μεγαλύτερη συχνότητα

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

! ===== Ακολουθεί η συνάρτηση

ΔΣ4. Να γράψεις το πρόγραμμα ΔΕ5 που υπολογίζει τη συνολική χωρητικότητα πυκνωτών και τη συνολική αντίσταση αντιστάσεων με τη χρήση υποπρογραμμάτων

Το αρχικό πρόβλημα είναι το εξής: Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να υπολογίζει τη συνολική χωρητικότητα πυκνωτών και τη συνολική αντίσταση αντιστάσεων. Η συνολική αντίσταση R και η συνολική χωρητικότητα C δίνεται από τους τύπους

Σε σειρά $R = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ και $C = 1/C_1 + 1/C_2 + 1/C_3 + \dots$

Σε παραλληλία $C = C_1 + C_2 + C_3 + \dots$ και $R = 1/R_1 + 1/R_2 + \dots$

Το πρόγραμμα θα ελέγχεται από μενού επιλογής και θα τερματίζεται όταν ο χρήστης επιλέξει έξοδο

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΣ4_10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : επιλογή, διακόπτης

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωσε_Μενού (επιλογή)

ΕΠΙΛΕΞΕ επιλογή

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 1

διακόπτης <- 11 ! **Αντίσταση**

ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (διακόπτης)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 2

διακόπτης <- 12 ! **Αντίσταση**

ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (διακόπτης)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 3

διακόπτης <- 21 ! **Πυκνωτής**

ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (διακόπτης)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ 4

διακόπτης <- 22 ! **Πυκνωτής**

ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή (διακόπτης)

ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΑΛΛΙΩΣ ! επιλογή 5

ΓΡΑΨΕ 'Έξοδος από το πρόγραμμα !'

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΙΛΟΓΩΝ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή = 5)

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εκτύπωσε_Μενού (επιλογή)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : επιλογή

ΑΡΧΗ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ 'Μενού επιλογών άσκησης'

ΓΡΑΨΕ '1. Αντιστάσεις σε σειρά'

ΓΡΑΨΕ '2. Αντιστάσεις σε παραλληλία'

ΓΡΑΨΕ '3. Πυκνωτές σε σειρά'

ΓΡΑΨΕ '4. Πυκνωτές σε παραλληλία'

ΓΡΑΨΕ '5. Τερματισμός προγράμματος'

ΔΙΑΒΑΣΕ επιλογή

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (επιλογή >= 1) **ΚΑΙ** (επιλογή <= 5)

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εισαγωγή (διακόπτης, επιλογή)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : i, Πλήθος, διακόπτης, δ1, δ2

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ολικό

ΑΡΧΗ

δ1 <- διακόπτης **DIV** 10

δ2 <- διακόπτης **MOD** 10

ΑΝ (δ1 = 1) ΤΟΤΕ ! Αντίσταση

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το πλήθος των αντιστάσεων : '

ΑΛΛΙΩΣ ! Πυκνωτής

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το πλήθος των πυκνωτών : '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ Πλήθος

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (Πλήθος > 0)

ΚΑΛΕΣΕ Άθροισμα (δ2, Πλήθος, ολικό)

ΑΝ (δ1 = 1) ΤΟΤΕ ! Αντίσταση

ΓΡΑΨΕ 'Η συνολική αντίσταση είναι : '

ΑΛΛΙΩΣ ! Πυκνωτής

ΓΡΑΨΕ 'Η συνολική αντίσταση πυκνωτή είναι : '

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ ολικό

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

! =====

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Κανονικό_Άθροισμα (επιλογή, Πλήθος, ολικό)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : επιλογή, Πλήθος, i

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : αριθμός, ολικό

ΑΡΧΗ

ολικό <- 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Πλήθος

ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός

ΑΝ (επιλογή MOD 2 = 1) ΤΟΤΕ ! 1 κανονικό άθροισμα

ολικό <- ολικό + αριθμός

ΑΛΛΙΩΣ ! 2 άθροισμα αντιστραμμένων

ολικό <- ολικό + 1 / αριθμός

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΔΣ5. Να γραφτεί πρόγραμμα το οποίο να προσθέτει δύο κλάσματα. Το πρόγραμμα δέχεται τέσσερις ακεραίους αριθμούς τους παρανομαστές και τους αριθμητές των δύο κλασμάτων υπολογίζει και εκτυπώνει τον αριθμητή και τον παρανομαστή του αποτελέσματος. $A/B + \Gamma/\Delta = E/Z$

Υπόδειξη : Ενώ το πρόβλημα αρχικά φαίνεται απλό, η υλοποίησή του είναι αρκετά πολύπλοκη.

Αρχικά πρέπει να απλοποιηθούν τα κλάσματα, στη συνέχεια να γίνουν ομώνυμα, να

προστεθούν οι αριθμητές και τέλος να απλοποιηθεί το αποτέλεσμα. Οι διαδικασίες αυτές

ΣΗΜΕΙΩΣΕΙΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

απαιτούν τον υπολογισμό του ΜΚΔ (για την απλοποίηση) και του ΕΚΠ για τη μετατροπή των κλασμάτων σε ομώνυμα. Να χρησιμοποιήσετε τις συναρτήσεις της άσκησης ΔΕ1

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΣ5_10

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ : αριθ_1, παρον_1, αριθ_2, παρον_2, αριθ_τελ, παρον_τελ, ΜΚΔ

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το 1ο κλάσμα'

ΔΙΑΒΑΣΕ αριθ_1, παρον_1

ΓΡΑΨΕ 'Δώστε το 2ο κλάσμα'

ΔΙΑΒΑΣΕ αριθ_2, παρον_2

αριθ_τελ <- αριθ_1 * παρον_2 + αριθ_2 * παρον_1

παρον_τελ <- παρον_1 * παρον_2

ΜΚΔ <- Υπολόγισε_ΜΚΔ (αριθ_τελ, παρον_τελ) ! **Συνάρτηση άσκησης 10.2.7**

! απλοποίηση κλάσματος

αριθ_τελ <- αριθ_τελ / ΜΚΔ

παρον_τελ <- παρον_τελ / ΜΚΔ

ΓΡΑΨΕ 'Το τελικό κλάσμα είναι : ', αριθ_τελ, ' / ', παρον_τελ

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΣ6. Η παράγραφος 4.3 είναι εκτός ύλης