

ΦΥΛΛΑΔΙΟ 5

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΜΕΡΟΣ 1: ΔΟΜΗ ΑΚΟΛΟΥΘΙΑΣ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΕΙΣ

1 Να γίνει αλγόριθμος ο οποίος να δέχεται έναν τριψήφιο αριθμό και να εμφανίζει το άθροισμα των ψηφίων του

2 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό και να υπολογίζει το πλήθος και το άθροισμα των ψηφίων του. (Υπόδειξη: Δουλέψτε με έναν αθροιστή και μετρητή πλήθους και στη συνέχεια ξεχωρίστε κάθε ψηφίο του αριθμού με τη βοήθεια επανάληψης).

3 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει έναν ακέραιο αριθμό που έχει κατά το μέγιστο 100 ψηφία και να τοποθετεί τα ψηφία του αριθμού σε πίνακα.

4 Να γίνει πρόγραμμα στη γλώσσα «ΓΛΩΣΣΑ» το οποίο να δέχεται έναν αριθμό δευτερολέπτων και να εμφανίζει τις μέρες τις ώρες τα λεπτά και τα υπόλοιπα δευτερόλεπτα που τους αντιστοιχούν.

5 Κατά την εκτόξευση ενός διαστημοπλοίου χρειάζεται να πραγματοποιηθεί αντίστροφη μέτρηση μέχρι που η ένδειξη του μετρητή χρόνου έχει τη μορφή 00:00:00
Α. Να κατασκευαστεί αλγόριθμος το οποίο :

i) θα διαβάζει την ώρα έναρξης της αντίστροφης μέτρησης, τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα ελέγχοντας την εγκυρότητα τιμών έτσι ώστε η τιμή για τις ώρες είναι ένας ακέραιος θετικός αριθμός από 0-23 και οι τιμές για τα λεπτά και δευτερόλεπτα ακέραιοι θετικοί από 0-59.

(15 Μονάδες)

ii) στη συνέχεια θα μειώνει με επαναληπτική διαδικασία και θα εμφανίζει το χρόνο μειωμένο κατά ένα δευτερόλεπτο μέχρι το 00:00:00 (δηλ. κάθε φορά το χρόνο που απομένει μέχρι την εκτόξευση).

(25 Μονάδες)

Π.χ

I)12 (ώρες) 25 (λεπτά) 45 (δευτερόλεπτα) Έξοδος: 12:25:44 -

II)1 (ώρα) 0 (λεπτά) 0 (δευτερόλεπτα) Έξοδος: 0:59:59

ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Χρησιμοποιήστε τη μετατροπή του χρόνου σε σύνολο δευτερολέπτων τα οποία μέσα σε μια ΟΣΟ θα τα μειώνετε κατά 1 και στη συνέχεια θα τα ξαναμετατρέπετε σε ώρες, λεπτά, υπόλοιπα δευτερόλεπτα με τον τρόπο που υλοποιήσατε την άσκηση 11).

ΜΕΡΟΣ 2: ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ

(ΠΡΟΣΟΧΗ: ΣΤΙΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ 6 ΚΑΙ 7 ΠΡΟΤΕΙΝΕΤΕ ΝΑ ΒΑΛΕΤΕ ΣΤΟ 1ο ΣΚΕΛΟΣ ΤΗΣ ΑΝ ΤΗΝ ΕΙΔΙΚΟΤΕΡΗ ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ)

6 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει το απόθεμα σε τεμάχια από 2 προϊόντα μιας αποθήκης, του προϊόντος Α και του προϊόντος Β και να εμφανίζει:

a. «Α» αν τα τεμάχια του προϊόντος Α είναι περισσότερα

- b. «B» αν τα τεμάχια του προϊόντος B είναι περισσότερα
- c. «Ισαριθμα» αν τα τεμάχια του προϊόντος A είναι ίσα με αυτά του B και
- d. «Μηδενικά» αν και τα τεμάχια του προϊόντος A και του B είναι 0.

7 Να γίνει πρόγραμμα που να υπολογίζει το νικητή σε ένα παιχνίδι με ζάρια όπου συμμετέχουν 2 παίκτες και ο κάθε παίκτης ρίχνει και τα δύο ζάρια. Στο παιχνίδι αυτό ισχύουν οι εξής κανόνες:

- a. Αν κανείς δεν έχει άθροισμα 7
 - d.i. κερδίζει αυτός που έχει μεγαλύτερο άθροισμα και στα δύο ζάρια.
 - d.ii. Αν έχουν το ίδιο άθροισμα ο αγώνας είναι ισόπαλος
- b. Αν κάποιος έχει άθροισμα 7 κερδίζει αυτός.
- c. Αν και οι δύο έχουν άθροισμα 7 τότε ο αγώνας είναι ισόπαλος.

Να γίνει Πρόγραμμα που

- A. να διαβάσει το όνομα και το άθροισμα που έφερε καθένας από τους δύο παίκτες.
- B. να εμφανίζει το όνομα του νικητή και το άθροισμά του εκτός αν το παιχνίδι είναι ισόπαλο οπότε να εμφανίζει τη λέξη «ισοπαλία».

8 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.

Να αναπτύξετε Πρόγραμμα το οποίο:

- A. Να διαβάσει για ένα μαθητή το όνομά του και Μέσο όρο MO SAR κεφαλιού καθώς και το Μέσο όρο MO SAR για τα άκρα.
- B. Να εμφανίζει το όνομα του μαθητή 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 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.

(ΥΠΟΔΕΙΞΗ : Στις ασκήσεις συνδυασμού τιμών με βάση τη χειρότερη περίπτωση δουλεύουμε ή με 'Η από τη χειρότερη προς την καλύτερη περίπτωση ή με ΚΑΙ από την καλύτερη προς την χειρότερη και ένα απλό ΑΛΛΙΩΣ στο τέλος)

9 Η ημερήσια πίεση και η ημερήσια ποσότητα ζαχάρου ενός ασθενή εκτιμάται ως ο μέσος όρος των πέντε μετρήσεων που πραγματοποιούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας. Να αναπτύξετε πρόγραμμα που θα διαβάζει για κάθε έναν από τους 50 ασθενείς μιας κλινικής το όνομά του και τις πέντε ημερήσιες μετρήσεις για την πίεσή του και το ζάχαρό του.

A. θα εκτυπώνει για όλους τους ασθενείς το όνομά τους, την ημερήσια πίεσή τους και την ημερήσια ποσότητα ζαχάρου του καθενός και το στάδιο που βρίσκεται ο ασθενής σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα :

Εξέταση	Στάδιο λήψης μέτρων	Στάδιο προειδοποίησης	Φυσιολογικό στάδιο	Στάδιο προειδοποίησης	Στάδιο λήψης μέτρων
Ζάχαρο	< 60	[60, 70)	[70, 110)	[110,120]	>120
Πίεση	< 8	[8, 10)	[10, 12)	[12, 14]	> 14

Όπου [60,70) σημαίνει ζάχαρο \geq 60 και ζάχαρο $<$ 70.

Σημειώνεται ότι το στάδιο υπολογίζεται με βάση το χειρότερο μέσο όρο από τους δύο (ζαχάρου και πίεσης). Δηλαδή αν η πίεση είναι στο φυσιολογικό στάδιο και το σάκχαρο στο στάδιο λήψης μέτρων τότε το στάδιο θεωρείται «Λήψης μέτρων».

B. θα εκτυπώνεται το επί τοις εκατό ποσοστό των ασθενών που βρίσκονται στο στάδιο «Λήψης μέτρων»

10 Ο τελικός βαθμός κάποιου μαθητή σ' ένα μάθημα υπολογίζεται με βάση την προφορική και γραπτή βαθμολογία σύμφωνα με την ακόλουθη διαδικασία: Αν η διαφορά των δύο βαθμών είναι μεγαλύτερη από 3 μονάδες τότε ο προφορικός βαθμός προσαρμόζεται (αυξάνεται ή μειώνεται ώστε η διαφορά από τον γραπτό να μειωθεί στις 3 μονάδες. Αλλιώς ο προφορικός βαθμός παραμένει αμετάβλητος. Ο τελικός βαθμός είναι ο μέσος όρος του γραπτού και του προφορικού που θα προκύψει από την παραπάνω διαδικασία. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα το οποίο:

α) θα διαβάζει τους δύο βαθμούς (αρχικό προφορικό και γραπτό)

β) θα υπολογίζει τον τελικό βαθμό σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία

γ) θα εμφανίζει τον τελικό βαθμό και αν αυτός είναι μεγαλύτερος ή ίσος του 10 μήνυμα «ΠΡΟΑΓΕΤΑΙ» αλλιώς μήνυμα «ΑΠΟΡΡΙΠΤΕΤΑΙ».

(ΥΠΟΔΕΙΞΗ: προτείνετε να φτιάξετε έναν άξονα όπου θα προθετήσετε τις κρίσιμες τιμές που είναι ο γραπτός, ο γραπτός +3 και ο γραπτός -3. Ανάλογα με τη θέση του προφορικού βαθμού αυτός αλλάζει, δηλαδή του εκχωρώ συγκεκριμένη τιμή.)

11 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 Πρόγραμμα υπολογισμού του τελικού βαθμού γραπτού με αναβαθμολόγηση, το οποίο:

α. να διαβάζει το όνομα του μαθητή και τους βαθμούς του πρώτου, του δεύτερου και του τρίτου βαθμολογητή των γραπτών κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας ο βαθμός του τρίτου να είναι από 1 έως 100.

β. να υπολογίζει και να εκτυπώνει το μεγαλύτερο και το μικρότερο από τους βαθμούς του πρώτου και του δεύτερου βαθμολογητή του κάθε γραπτού.

γ. να εκτυπώνει το όνομα του μαθητή και τον τελικό βαθμό του γραπτού σύμφωνα με την παραπάνω διαδικασία.

(Οι ασκήσεις 12 και 13, 14 στηρίζονται στη λογική κάνω div και αν το αντίστοιχο mod είναι $<> 0$ προσθέτω 1. Αυτό βέβαια μόνο αν οι ποσότητες είναι ακέραιες)

12 Ο Διευθυντής του σχολείου θέλει να κλείσει έναν αριθμό λεωφορείων για την εκδρομή της Γ' Λυκείου. Με δεδομένο ότι όλα τα τμήματα έχουν τον ίδιο αριθμό μαθητών να γίνει ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ (ΓΛΩΣΣΑ) που να διαβάζει τον αριθμό των τμημάτων, τον αριθμό των μαθητών ανά τμήμα και τη χωρητικότητα (θέσεις που διαθέτει για τους μαθητές) κάθε λεωφορείου. Στη συνέχεια

A) να υπολογίζει και να εμφανίζει τον αριθμό των λεωφορείων που θα χρειαστεί να καλέσει το σχολείο για να χωρέσουν όλοι οι μαθητές.

B) να υπολογίζει και να εμφανίζει τον αριθμό των θέσεων που θα μείνουν άδειες.

13 Για να γίνει μία σχολική εκδρομή πρέπει να έχουν δηλώσει συμμετοχή σε αυτή τουλάχιστον το 75 % των μαθητών μίας τάξης. Όσον αφορά τους συνοδούς καθηγητές απαιτείται ένας αρχηγός της εκδρομής και ένας καθηγητής ανά 30 μαθητές (π.χ. για 31 μαθητές απαιτούνται 3 καθηγητές συνολικά). Να αναπτύξετε ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ σε ΓΛΩΣΣΑ που:

α) θα διαβάζει το πλήθος των μαθητών μιας τάξης, το πλήθος των μαθητών που δήλωσαν ότι θα πάνε εκδρομή και το πλήθος των καθηγητών που διατίθενται να συνοδεύσουν.

β) θα ελέγχει αν μπορούν οι μαθητές να πάνε εκδρομή και θα τυπώνει κατάλληλο μήνυμα

γ) Εφόσον πραγματοποιηθεί η εκδρομή και δεν επαρκούν οι καθηγητές συνοδοί θα τυπώνει κατάλληλο μήνυμα.

14 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει την επιφάνεια ενός τοίχου σε τετραγωνικά μέτρα, τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων που καλύπτονται από ένα κιλό χρώμα και να υπολογίζει πόσα κουτιά του ενός κιλού πρέπει να αγοράσουμε για να καλύψουμε τον τοίχο. Επίσης να εμφανίζει πόσα κιλά χρώμα θα περισσέψουν. (Σημειώνεται ότι τα τετραγωνικά μέτρα τόσο του τοίχου όσο και αυτά που επικαλύπτει ένα κιλό χρώμα είναι ακέραιοι αριθμοί).

15 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει την επιφάνεια ενός τοίχου σε τετραγωνικά μέτρα, τον αριθμό των τετραγωνικών μέτρων που καλύπτονται από ένα κιλό χρώμα και να υπολογίζει πόσα κουτιά του ενός κιλού πρέπει να αγοράσουμε για να καλύψουμε τον τοίχο. (Σημειώνεται ότι τα τετραγωνικά μέτρα τόσο του τοίχου όσο και αυτά που επικαλύπτει ένα κιλό χρώμα είναι Πραγματικοί αριθμοί). (ΥΠΟΔΕΙΞΗ: Εδώ δεν μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε πράξη div και mod, οπότε δουλεύουμε με έναν αθροιστή και έναν μετρητή μέχρι να ξεπεραστεί το όριο που εδώ είναι τα τετραγωνικά του τοίχου. Με χρήση ΟΣΟ φυσικά. Θα τη συζητήσουμε εκτενέστερα στα τηλεμαθήματα.

ΜΕΡΟΣ 3: ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

16 i) Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα που οι δομές επιλογής θα χρησιμοποιούν μόνο απλές λογικές συνθήκες:

α. Αν $k = \lambda$ και $\lambda = 2$ τότε

β. Αν $k = \lambda$ ή $\lambda = 2$ τότε

Εμφάνισε "1"

Εμφάνισε "1"

Τέλος_αν

Τέλος_αν

(Μονάδες 4)

ii) Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμα με τη χρήση απλών δομών επιλογής, χωρίς εμφώλευση:

α. Αν $k = \lambda$ τότε

β. Αν $k = \lambda$ ή $\lambda = 2$ τότε

Αν $\lambda = 2$ τότε

Εμφάνισε "1"

Εμφάνισε "1"

Αλλιώς

Τέλος_αν

Εμφάνισε "2"

Αλλιώς

Τέλος_αν

Εμφάνισε "2"

Τέλος_αν

γ. Αν $k = \lambda$ και $\lambda = 2$ τότε

Εμφάνισε "1"

Αλλιώς

Εμφάνισε "2"

Τέλος_αν

17 Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμο με τη χρήση απλών δομών επιλογής, χωρίς εμφώλευση:

α)

Διάβασε κ

Αν $k < 2$ τότε

$k \leftarrow 2$

Αλλιώς

$k \leftarrow 3$

Τέλος_αν

Γραψε κ

β)

Διάβασε x

Αν $x = 3$ τότε

$x \leftarrow 4$

Αλλιώς_Αν $x = 4$ τότε

$x \leftarrow 5$

Αλλιώς_Αν $x = 5$ τότε

$x \leftarrow 6$

Αλλιώς

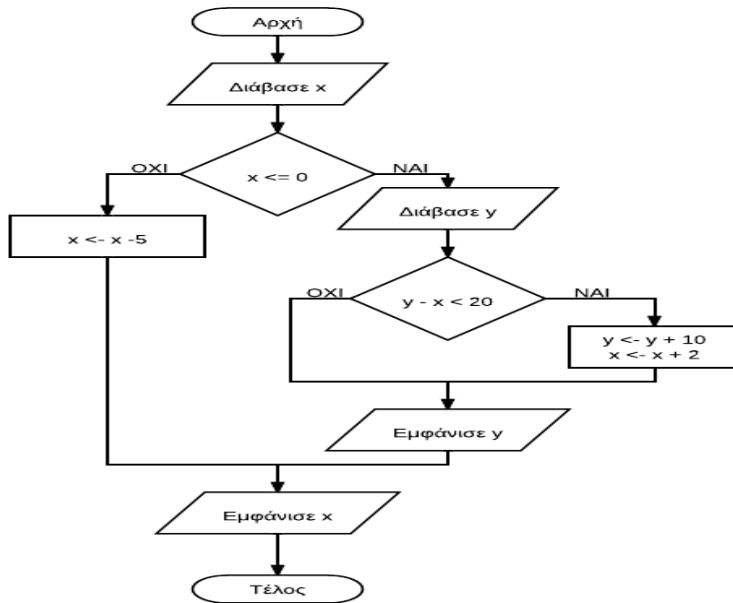
$x \leftarrow 3$

Τέλος_αν

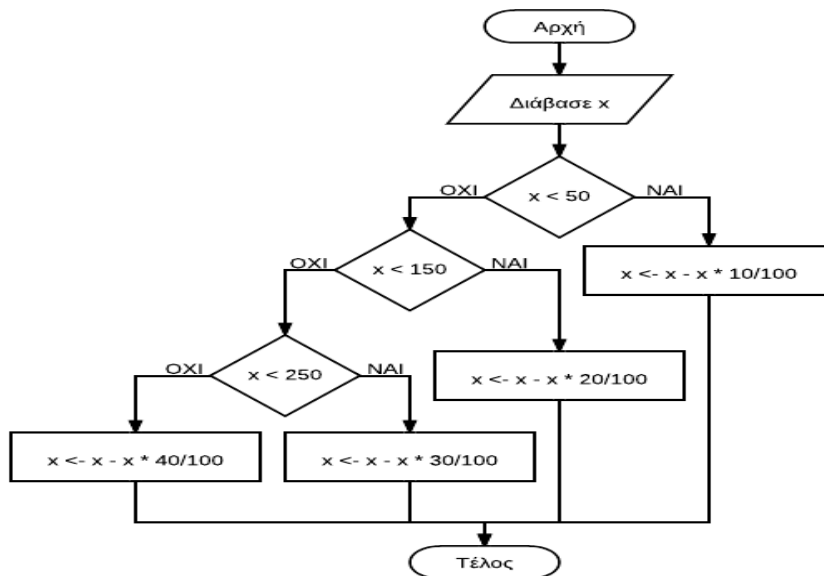
Γραψε x

ΜΕΡΟΣ 4: ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ

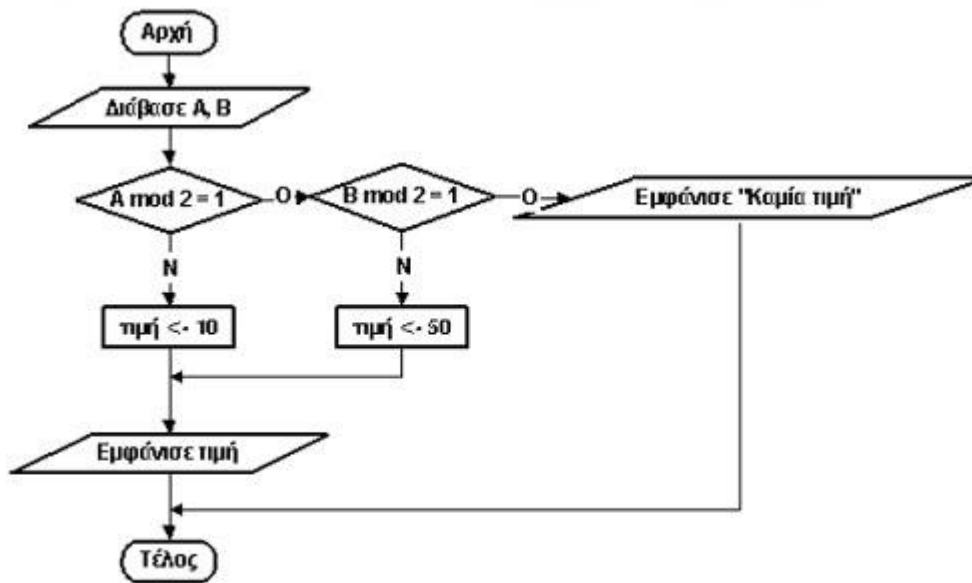
18 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



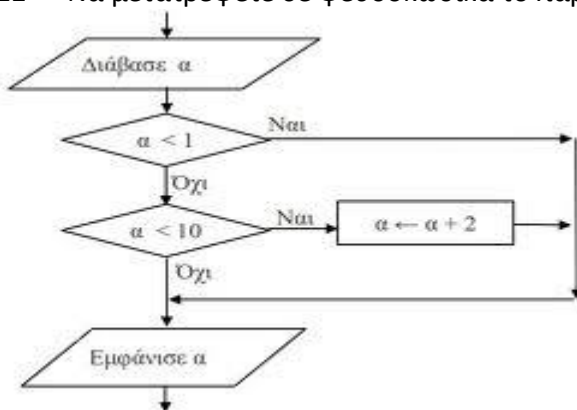
19 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



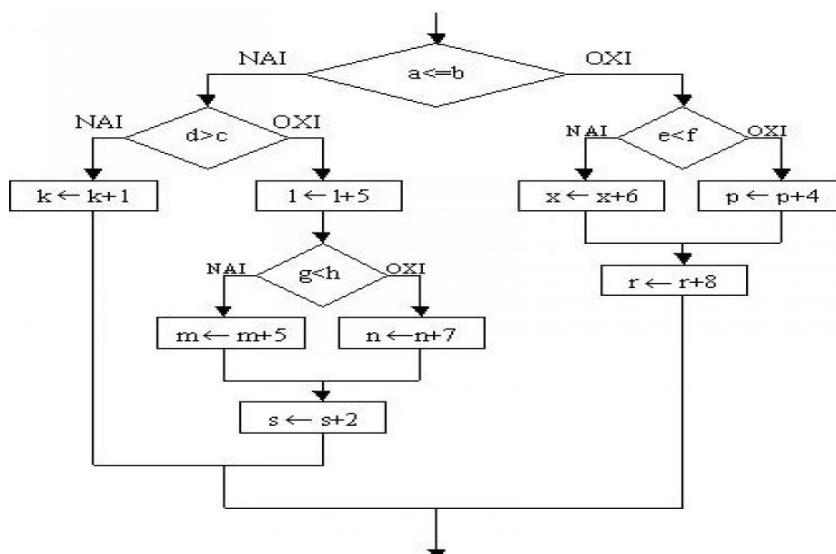
20 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



21 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



22 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



ΜΕΡΟΣ 5: ΚΛΙΜΑΚΩΤΕΣ ΧΡΕΩΣΕΙΣ

23 Μια Ηλεκτρική εταιρία χρεώνει την ηλεκτρική κατανάλωση σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα (κλιμακωτή χρέωση):

- Τις πρώτες 204 μονάδες (0-204) προς 0,25 €/μονάδα.
- Τις επόμενες 1004 μονάδες (205-1208)προς 0,40 €/μονάδα
- Τις πέραν των 1208 μονάδων προς 0,50 €/μονάδα.

Να γίνει πρόγραμμα σε γλώσσα «ΓΛΩΣΣΑ», που θα δίνεται ο αριθμός των μονάδων που καταναλώθηκαν από έναν πελάτη και θα εμφανίζει το ποσό των χρημάτων που χρωστάει στην ηλεκτρική εταιρία.

24 Μια εταιρία κινητής τηλεφωνίας ακολουθεί ανά μήνα την πολιτική που φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

Πάγιο 15 €	
Χρόνος τηλεφωνημάτων (δευτερόλεπτα)	Χρονοχρέωση (€ /δευτερόλεπτο)
1-508	0,15
509-813	0,09
814 και άνω	0,05

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος :

A) Να διαβάζει τη χρονική διάρκεια των τηλεφωνημάτων ενός συνδρομητή για ένα μήνα.

B) Να υπολογίζει τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

Γ) Να εμφανίζει τη λέξη «ΧΡΕΩΣΗ» και τη μηνιαία χρέωση του συνδρομητή.

25 Από το Υπουργείο Οικονομικών εκδόθηκε ο παρακάτω πίνακας για τον υπολογισμό του φόρου εισοδήματος των ελεύθερων επαγγελματιών.

0-5.528 €	Φόρος: 0%
5.529 –9.032 €	Φόρος: 5%
9.033 – 18.126 €	Φόρος: 15%

Πάνω από 18.126 €

Φόρος: 30%

Υλοποιείστε αλγόριθμο ο οποίος θα υπολογίζει το φόρο που θα πρέπει να καταβάλλει ένας ελεύθερος επαγγελματίας ανάλογα με τα συνολικά έσοδα που είχε την χρονιά που πέρασε. Για παράδειγμα ένας φορολογούμενος που έχει εισόδημα 16.000 € θα φορολογηθεί με ποσοστό 5% για το εισόδημα € (5.529-9.032 €) που υπερβαίνει το αφορολόγητο όριο των 5.528 € και με ποσοστό 15% μόνο για το πάνω από τις 9.032 εισόδημα.

ΜΕΡΟΣ 1: ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ ΓΕΝΙΚΑ

26 Μια ομάδα επιστημόνων υπολογίζει και επεξεργάζεται την ηλικία διάφορων αντικειμένων σε έτη για να εξάγει κάποια συμπεράσματα

Να γράψετε πρόγραμμα (ΓΛΩΣΣΑ) που να

- α) να διαβάσει την ηλικία (σε χρόνια) ενός αντικειμένου
- β) να υπολογίζει και να εμφανίζει τη χρονολογία που τοποθετείται η δημιουργία του αντικειμένου
- γ) Στην περίπτωση που χρονολογείται προ Χριστού, να εμφανίζει ένα μήνυμα ανάλογα σε ποια Ιστορική περίοδο ανήκει σύμφωνα με τα παρακάτω

Ιστορική περίοδος	Χρονολογία που τοποθετείται η δημιουργία του αντικειμένου
Εποχή Α	Πριν από το 7.001 π.χ
Εποχή Β	7.000 - 3.001 π.χ
Εποχή Γ	3.000 - 1.001 π.χ
Εποχή Δ	1.000 - 0 π.χ

ΜΕΡΟΣ 6: ΔΟΜΗ ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

27 Δίνονται οι παρακάτω δομές επανάληψης. Για κάθε μία να γράψετε πόσες φορές θα εκτελεστεί, τι τιμή θα εμφανιστεί στην εντολή Γράψε α και να κάνετε το διάγραμμα ροής της:

```
α) Σ <- 0
ΓΙΑ α ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 10
ΔΙΑΒΑΣΕ χ
Σ <- Σ + χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ α
```

```
β)
Σ <- 0
ΓΙΑ α ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 125 ΜΕ_ΒΗΜΑ 4
ΔΙΑΒΑΣΕ χ
Σ <- Σ + χ
```

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ α

γ)
Σ<- 0
ΓΙΑ α ΑΠΟ 325 ΜΕΧΡΙ 12 ΜΕ_ΒΗΜΑ -3
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
Σ<-Σ+Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ α

δ)
Σ<- 0
ΓΙΑ α ΑΠΟ 325 ΜΕΧΡΙ 12 ΜΕ_ΒΗΜΑ 3
ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
Σ<-Σ+Χ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ α

28 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει 200 βαθμούς μαθητών στη Χημεία και να υπολογίζει και να εμφανίζει :

1. Τον μέσο όρο των βαθμών που είναι κάτω από 10.
2. Τον μικρότερο από τους βαθμούς που είναι από πάνω από 18.

ΤΙΜΗ ΦΡΟΥΡΟΣ

29 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει ονόματα μαθητών και τους βαθμούς τους στη Χημεία μέχρι να δοθεί σαν όνομα το σύμβολο #. Να υπολογίζει και να εμφανίζει :

1. Τον μεγαλύτερο βαθμό και το όνομα αυτού που τον έχει (θεωρήστε ότι είναι μόνο ένας).
2. Τον μικρότερο βαθμό και το όνομα αυτού που τον έχει (θεωρείστε ότι είναι μόνο ένας).

(Σημείωση : να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας κατά την εισαγωγή των βαθμών οι οποίοι πρέπει να είναι από 0- 20)

30 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει ονόματα μαθητών και τους βαθμούς τους στη Χημεία μέχρι να δοθεί σαν όνομα το σύμβολο #. Να υπολογίζει και να εμφανίζει :

- α) Τον μεγαλύτερο βαθμό
- β) Το πλήθος των μαθητών που έχουν τον μέγιστο βαθμό (πλmax)

31 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει ονόματα μαθητών και τους βαθμούς τους στη Χημεία μέχρι να δοθεί σαν όνομα το σύμβολο #. Θεωρώντας ότι ο μέγιστος (μεγαλύτερος) βαθμός δεν είναι μόνο ένας αλλά μπορεί να είναι και περισσότεροι να υπολογίζει και να εμφανίζει:

1. Το όνομα του μαθητή που έχει το μέγιστο βαθμό και διαβάστηκε πρώτος σε σχέση με τους άλλους που έχουν το μέγιστο βαθμό

2. Το όνομα του μαθητή που έχει το μέγιστο βαθμό και διαβάστηκε τελευταίος σε σχέση με τους άλλους που έχουν το μέγιστο βαθμό
3. Το όνομα του μαθητή που έχει το μέγιστο βαθμό και διαβάστηκε δεύτερος σε σχέση με τους άλλους που έχουν το μέγιστο βαθμό. Αν δεν υπάρχει δεύτερος με μέγιστο βαθμό να εμφανίζει μήνυμα (ο μέγιστος είναι μόνο ένας) και να εμφανίζει το όνομα εκείνου του μαθητή.

(Σημείωση : να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας κατά την εισαγωγή των βαθμών οι οποίοι πρέπει να είναι από 0- 20)

- 32** Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει ονόματα αθλητών στο ακόντιο και τις επιδόσεις τους μέχρι να δοθεί σαν όνομα το σύμβολο #. Θεωρώντας ότι όλες οι επιδόσεις είναι διαφορετικές να υπολογίζει και να εμφανίζει τα ονόματα των 3 αθλητών που θα πάρουν μετάλλιο.

ΞΕΠΕΡΑΣΗ ΟΡΙΟΥ Ή ΠΡΟΒΛΕΨΗ

- 33** Από έρευνες έχει φανεί ότι μια κοινότητα μελισσών υπό κανονικές συνθήκες αναπτύσσεται με ρυθμό 4.8 % ετησίως. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που αφού διαβάζει τον σημερινό πληθυσμό των μελισσών και τη χωρητικότητα των κυψελών που διαθέτει ο μελισσοκόμος, θα εκτυπώνει σε πόσα έτη θα ξεπεράσει τη χωρητικότητα των κυψελών του που είναι 2000 μέλισσες.

- 34** Ένα ρομπότ με μορφή ανθρώπου αφήνεται να περπατήσει πάνω σε ένα τραπέζι. Να γίνει Πρόγραμμα που αφού διαβάσει το μήκος της απόστασης του ρομπότ από την άκρη του τραπεζιού και το μήκος βήματος του ρομπότ, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον αριθμό των βημάτων που θα κάνει μέχρι να πέσει.

- 35** Από έρευνες έχει φανεί ότι μια κοινότητα μελισσών υπό κανονικές συνθήκες αναπτύσσεται με ρυθμό 4.8 % ετησίως. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που αφού διαβάζει τον σημερινό πληθυσμό των μελισσών και τη χωρητικότητα των κυψελών που διαθέτει ο μελισσοκόμος, θα εκτυπώνει σε πόσα χρόνια θα χρειαστεί να γίνει προμήθεια επιπλέον κυψελών.

- 36** Ένα ρομπότ με μορφή ανθρώπου αφήνεται να περπατήσει πάνω σε ένα τραπέζι. Να γίνει Πρόγραμμα που αφού διαβάσει το μήκος της απόστασης του ρομπότ από την άκρη του τραπεζιού και το μήκος βήματος του ρομπότ, να υπολογίζει και να εμφανίζει τον αριθμό των βημάτων που θα κάνει ώστε να διανύσει τη μεγαλύτερη δυνατή απόσταση χωρίς να πέσει.

- 37** Ένα ασανσέρ έχει όριο βάρους τα 350 κιλά. Να γράψετε Πρόγραμμα το οποίο θα ελέγχει πόσα άτομα μπορούν να εισέλθουν, διαβάζοντας το βάρος του εισερχομένου ατόμου μέχρι να αποφασίσει ότι δεν επιτρέπεται η είσοδος σε άλλον, οπότε και θα εμφανίσει το συνολικό βάρος και τον αριθμό των ατόμων μέσα στο ασανσέρ.

- 38** Σ'ένα Super Market κάθε πελάτης δικαιούται δωροεπιταγή 6 € αν συμπληρώσει 200 πόντους;. Να γίνει Πρόγραμμα που θα διαβάζει τους πόντους που κερδίζει ένας πελάτης μετά από κάθε επίσκεψή του και θα τερματίζει μόλις ο πελάτης

συμπληρώσει 200 πόντους. Τότε να εμφανίζει τον αριθμό των επισκέψεων στις οποίες ο πελάτης κέρδισε τη δωροεπιταγή καθώς και τον αριθμό των πόντων που περρίσεψαν (οι πάνω από 200) όταν κέρδισε τη δωροεπιταγή.

- 39** Ένα προϊόν σ' ένα Super Market τιμολογείται με βάση την ακόλουθη πολιτική: Το κάθε τεμάχιο που αγοράζει ο πελάτης τιμολογείται με 10 €. Αν αγοράσει τρία τεμάχια πληρώνει τα 2 γιατί το τρίτο είναι δώρο (προσφορά 2+1). Σε περίπτωση που για κάποιον πελάτη δεν επαρκεί το απόθεμα θα του δίνεται η ποσότητα που απαιτείται μέχρι την εξάντληση του αποθέματος και όχι η ποσότητα που ζήτησε. Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει το απόθεμα σε τεμάχια από το προϊόν που διαθέτει το Super Market. Στη συνέχεια να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του, και τον αριθμό των τεμαχίων από το συγκεκριμένο προϊόν που αγόρασε. Το πρόγραμμα θα σταματάει να διαβάζει στοιχεία για την αγορά του προϊόντος μόλις εξαντληθεί το απόθεμα του Super Market.

Το πρόγραμμα θα

- A) Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα και το ποσό που θα πληρώσει ο κάθε πελάτης για το συγκεκριμένο προϊόν.
B) Να εμφανίζει το πλήθος των πελατών που έκαναν το μεγαλύτερο τζίρο (ξόδεψαν τα περισσότερα χρήματα) στο συγκεκριμένο προϊόν (πλήθος μεγίστων).
Γ) Υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό που εισέπραξε το κατάστημα από την πώληση του προϊόντος.

- 40** Ένα προϊόν σ' ένα Super Market τιμολογείται με βάση την ακόλουθη πολιτική: Το πρώτο τεμάχιο που αγοράζει ο πελάτης τιμολογείται με 10 €. Αν αγοράσει τρία τεμάχια πληρώνει τα 2 γιατί το τρίτο είναι δώρο (προσφορά 2+1). Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει το απόθεμα σε τεμάχια από το προϊόν που διαθέτει το Super Market. Στη συνέχεια να διαβάζει για κάθε πελάτη το όνομά του, και τον αριθμό των τεμαχίων από το συγκεκριμένο προϊόν που αγόρασε. Το πρόγραμμα θα σταματάει να διαβάζει στοιχεία για την αγορά του προϊόντος εφόσον δεν επαρκεί το απόθεμα για κάποιον πελάτη του Super Market.

Το πρόγραμμα θα

- A) Υπολογίζει και εμφανίζει το όνομα και το ποσό που θα πληρώσει ο κάθε πελάτης για το συγκεκριμένο προϊόν.
B) Θεωρώντας ότι κάθε πελάτης έκανε διαφορετικό τζίρο για το προϊόν αυτό να εμφανίζει τα ονόματα των πελατών που έκαναν τους 3 μεγαλύτερους τζίρους που έκαναν το μεγαλύτερο τζίρο στο συγκεκριμένο προϊόν.
Γ) Υπολογίζει και εμφανίζει το συνολικό ποσό που εισέπραξε το κατάστημα από την πώληση του προϊόντος.

- 41** Ένα ασανσέρ έχει όριο βάρους τα 350 κιλά. Να γράψετε Πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει το βάρος του κάθε εισερχομένου ατόμου. Μετά την είσοδο κάθε ατόμου να γίνεται ερώτηση αν επιθυμεί να μπει και νέο άτομο. Αν δοθεί σαν απάντηση «ΝΑΙ» τότε να εισέρχεται το άτομο αυτό μόνο εφόσον με την είσοδό του δεν ξεπερνάει το όριο. Η επανάληψη θα σταματάει όταν με τη είσοδο του επόμενου ατόμου ξεπερνιέται το όριο των 350 κιλών ή όταν στην απάντηση στην ερώτηση που θα τεθεί δοθεί το «ΟΧΙ». Στο διάβασμα της απάντησης να γίνεται έλεγχος

εγκυρότητας. Τέλος να εμφανίζεται το πλήθος των ατόμων που εισήλθαν στο ασανσέρ.

42 Ένα ψηφιακό φωτογραφικό άλμπουμ έχει αποθηκευτικό χώρο N Mbyte. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που :

A) να διαβάσει τη χωρητικότητα του μέσου N.

B) να διαβάσει το μέγεθος της κάθε φωτογραφίας που επιχειρείται να αποθηκευτεί στο άλμπουμ, μέχρι να μη χωράει άλλη φωτογραφία.

Ο αλγόριθμος θα επαναλαμβάνεται και θα σταματάει όταν το μέγεθος της φωτογραφίας που προσπαθεί κάποιος να αποθηκεύσει είναι μεγαλύτερο από τον εναπομείναντα διαθέσιμο χώρο του άλμπουμ.

Όταν η εισαγωγή των φωτογραφιών σταματήσει θα εκτυπώνεται το μήνυμα «Δε χωράει». Στη συνέχεια να εκτυπώνει το πλήθος των φωτογραφιών που αποθηκεύτηκαν καθώς και τον εναπομείναντα χώρο του άλμπουμ.

43 Να αναπτυχθεί πρόγραμμα για μια εταιρεία εισαγωγής ανταλλακτικών αυτοκινήτων το οποίο:

α. Για κάθε ανταλλακτικό θα διαβάσει τον Κωδικό, την Τιμή ανά τεμάχιο και τα διαθέσιμα τεμάχια στην αποθήκη. Το πρόγραμμα θα τερματίζεται όταν δοθεί ο Κωδικός μηδέν. Θεωρείστε ότι οι Κωδικοί είναι Αλφαριθμητικοί.

β. Το πρόγραμμα θα πρέπει να υπολογίζει ποια ανταλλακτικά πρέπει να παραγγελθούν, με βάση το εξής: αν για κάποιο ανταλλακτικό τα διαθέσιμα τεμάχια είναι λιγότερα από 10 θα πρέπει να γίνει παραγγελία για αυτό το ανταλλακτικό ώστε να ανεβεί το διαθέσιμο υπόλοιπο στα 20 τεμάχια. Το πρόγραμμα θα πρέπει να εκτυπώνει για τα προϊόντα που πρέπει να παραγγελθούν – Κωδικό, Ποσότητα παραγγελίας και αντίστοιχο Κόστος παραγγελίας.

γ. Τέλος το πρόγραμμα θα πρέπει να εκτυπώνει το συνολικό κόστος παραγγελίας για όλα τα προϊόντα.

44 Σε ένα γεωργικό συνεταιρισμό καταγράφεται η ημερήσια κατανάλωση νερού για γεωργικές εργασίες με σκοπό τον έλεγχο των αποθεμάτων

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

A. Να διαβάσει την ποσότητα του αποθέματος νερού (σε κυβικά μέτρα) και στη συνέχεια την ημερήσια κατανάλωση νερού (σε κυβικά μέτρα) η οποία πρέπει να ελέγχεται ώστε να είναι θετική. Η διαδικασία θα τερματίζει όταν τα αποθέματα νερού μειωθούν κατά 80 %.

B. Αφού τερματίσει η παραπάνω επαναληπτική διαδικασία το πρόγραμμα θα εμφανίζει :

1. Τα αποθέματα νερού που απέμειναν

2. Μετά από πόσες ημέρες κατανάλωσης τα αποθέματα νερού έγιναν τα μισά ή

λιγότερο από τα μισά;

3. Τη μέγιστη και την ελάχιστη ημερήσια κατανάλωση νερού.

4.

ΜΕΡΟΣ : ΔΟΜΗ ΕΠΙΛΟΓΗΣ - ΜΕΤΑΤΡΟΠΕΣ

45 Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμων έτσι, ώστε να χρησιμοποιείται η επαναληπτική δομή για...από...μέχρι.

i) $y \leftarrow 0$

x $\leftarrow 1$

Όσο $x < 35$ επανάλαβε
 $x \leftarrow x+1$
 $y \leftarrow y+x$
Τέλος_επανάληψης

ii) $y \leftarrow -7$
 $x \leftarrow 0$
όσο $y < 3$ επανάλαβε
 $x \leftarrow x-2*y+4$
 $y \leftarrow y+2$
τέλος_επανάληψης

53 Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Αρχή_επανάληψης ... μέχρις_ότου**.

α. $S \leftarrow 0$
 Διάβασε x
 ΟΣΟ $x > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 $S \leftarrow S + x$
 Διάβασε x
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΡΑΨΕ S

β) $S \leftarrow 0$
 $x \leftarrow 10$
 ΟΣΟ $x > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 $S \leftarrow S + x$
 $x \leftarrow x-1$
 ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 ΓΡΑΨΕ S

54 Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Όσο ... επανάλαβε**.

α. $S \leftarrow 0$
 Διάβασε x
 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 $S \leftarrow S + x$
 Διάβασε x
 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $x \leq 0$
 ΓΡΑΨΕ S

β) $S \leftarrow 0$
 $x \leftarrow 12$
 ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
 $S \leftarrow S + x$
 $x \leftarrow x-3$
 ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $x \leq 0$
 ΓΡΑΨΕ S

55 Να μετατρέψετε τα παρακάτω τμήματα αλγορίθμου σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Για ... από...μέχρι με_βήμα**

α. $i \leftarrow 20$
ΟΣΟ $i \leq 30$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 $i \leftarrow i + 3$
 ΔΙΑΒΑΣΕ x
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

β) $i \leftarrow 20$
 $S \leftarrow 0$
ΟΣΟ $i \leq 30$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 $i \leftarrow i + 2$
 $S \leftarrow S + i$
 ΓΡΑΨΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

γ) $i \leftarrow 20$
 $S \leftarrow 0$
 $K \leftarrow 1$
ΟΣΟ $i \leq 30$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
 $i \leftarrow i + 4$
 $S \leftarrow S + i$
 ΓΡΑΨΕ i
 $i \leftarrow i + 2$
 $K \leftarrow K + i$
 ΓΡΑΨΕ i
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

56 Να μετατρέψετε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σε ισοδύναμη δομή επανάληψης **Για ... από ... μέχρι και Αρχή_επανάληψης ... μέχρις_ότου.**

$\alpha \leftarrow 8$
Όσο $\alpha > 0$ επανάλαβε
 $\alpha \leftarrow \alpha - 1$
 Εκτύπωσε α
Τέλος_επανάληψης

57 Δίνεται η δομή επανάληψης.

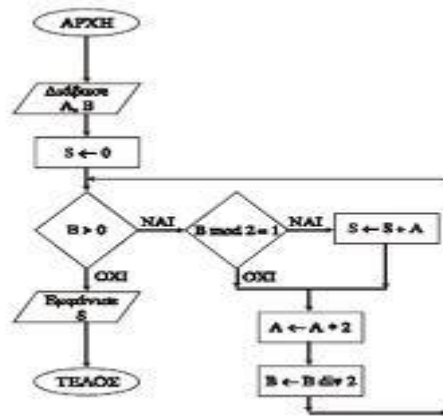
$Y \leftarrow 2$
 $X \leftarrow 1$
Όσο $X \leq 25$ Επανάλαβε
 $Y \leftarrow X + 4$
 $X \leftarrow X + 3$
 $Z \leftarrow Y + X^2$
Τέλος_επανάληψης
Εμφάνισε Z

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης Για ...από.. μέχρι και Αρχή_επανάληψης.

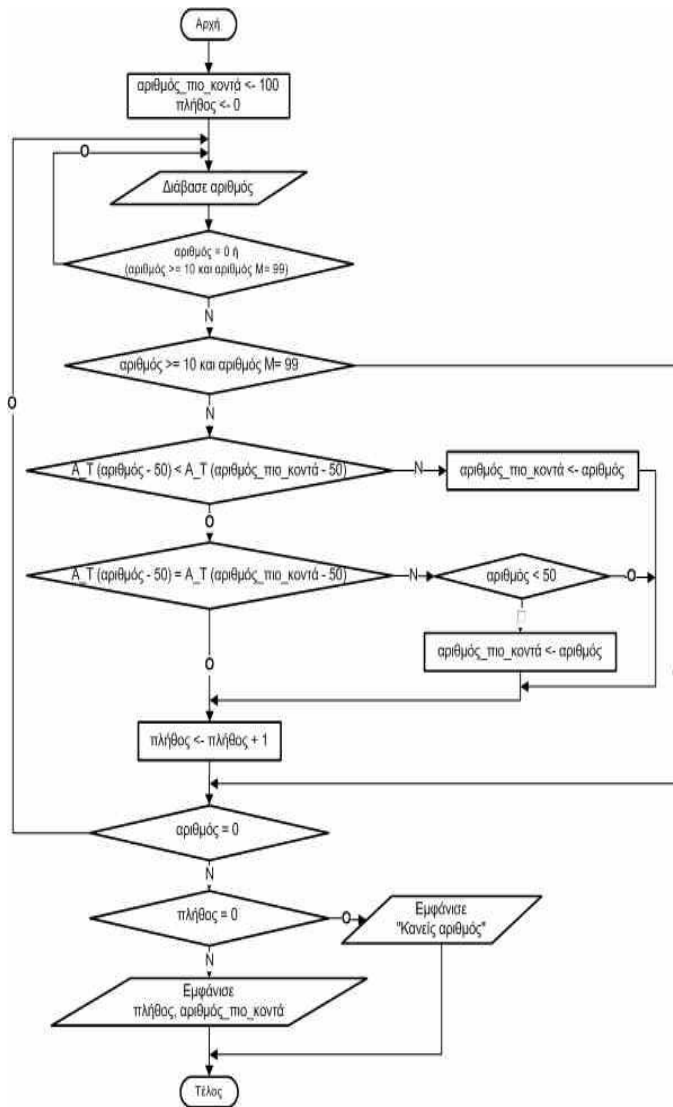
58 Να διατυπώσετε την εκφώνηση του προβλήματος που επιλύει το παρακάτω διάγραμμα ροής και στη συνέχεια να το μετατρέψετε σε μορφή ψευδοκώδικα.

59 Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής σε μορφή ψευδοκώδικα.

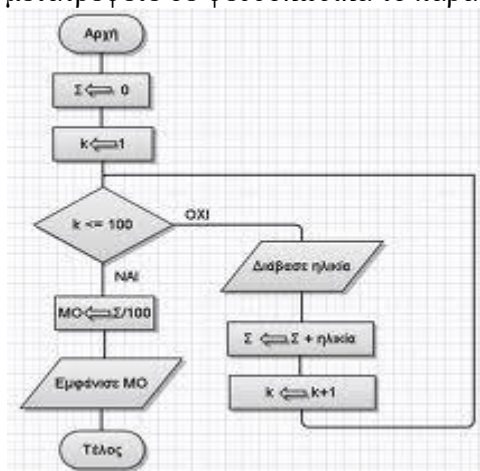
60 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



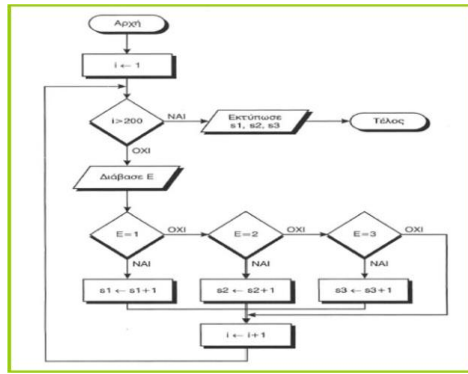
61 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



62 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



63 Να μετατρέψετε σε ψευδοκώδικα το παρακάτω διάγραμμα ροής:



- 64 Να γίνει Πρόγραμμα που αφού διαβάσει έναν πίνακα A[100] στη συνέχεια να βάζει τα στοιχεία σε νέο πίνακα B[100] με αντίστροφη σειρά και να εμφανίζει τον Πίνακα B
- 65 Να γίνει Πρόγραμμα που αφού διαβάσει έναν πίνακα ακεραίων A[100] στη συνέχεια να αντιστρέφει τα στοιχεία του Πίνακα (χωρίς χρήση 2^{ου} πίνακα) έτσι ώστε το 1^ο του A να μπει στην τελευταία θέση, το δεύτερο στην προτελευταία κλπ.
- 66 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει τα επώνυμα, την τελική βαθμολογία και την τάξη (κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας να είναι ή Α ή Β ή Γ) 300 μαθητών ενός σχολείου και στη συνέχεια να ταξινομεί με φθίνουσα σειρά ως προς τη βαθμολογία μόνο τα στοιχεία των μαθητών της Γ τάξης και να εμφανίζει ταξινομημένα τα επώνυμα και την τελική βαθμολογία των μαθητών της Γ' τάξης
- 67 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει τα στοιχεία ενός Πίνακα ακεραίων A[30] και ενός Πίνακα ακεραίων B[30] που και να τους συγχωνεύει σε Πίνακα Γ[60] με τα στοιχεία τους εναλλάξ. Πρώτα του A και μετά του B.
- 68 Να γίνει Πρόγραμμα που να διαβάζει τα στοιχεία ενός Πίνακα ακεραίων A[30] και ενός Πίνακα ακεραίων B[20] που είναι ταξινομημένοι με φθίνουσα σειρά και να τους συγχωνεύει σε Πίνακα Γ[50] απευθείας ταξινομημένα με φθίνουσα σειρά χωρίς τη χρήση αλγόριθμου ταξινόμησης.
- 69 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 μισθούς υπαλλήλων και σε έναν άλλον τα αντίστοιχα ονόματά τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μεγαλύτερο μισθό και να εμφανίσει το όνομα του υπαλλήλου που έχει τον μισθό αυτό (Θεωρήστε πως δεν υπάρχει περίπτωση δύο υπάλληλοι να έχουν τον ίδιο μισθό)
- 70 Γράψτε ένα Πρόγραμμα που καταχωρεί σε ένα πίνακα 100 μισθούς υπαλλήλων και σε έναν άλλον τα αντίστοιχα ονόματά τους. Στη συνέχεια να υπολογίζει τον μεγαλύτερο μισθό και να εμφανίσει το όνομα ή τα ονόματα των υπαλλήλων που έχει τον μεγαλύτερο μισθό καθώς και το πλήθος τους. (Οι υπάλληλοι με τον μεγαλύτερο μισθό μπορεί να είναι πάνω από 1.)

- 71 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα 15 αθλητών και να τα καταχωρεί σε πίνακα ON. Στη συνέχεια να διαβάζει την καλύτερη από τις προσπάθειες του κάθε αθλητή και να την καταχωρεί σε πίνακα ΕΠ1 και την 2η καλύτερη προσπάθειά του και να την καταχωρεί σε πίνακα ΕΠ2. Τέλος να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που θα πάρουν το χρυσό, το αργυρό και το χάλκινο μετάλλιο με δεδομένο ότι αν δύο αθλητές έχουν την ίδια καλύτερη προσπάθεια κερδίζει εκείνος ο οποίος έχει τη 2η καλύτερη επίδοση.
- 72 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα 15 αθλητών και να τα καταχωρεί σε πίνακα ON. Στη συνέχεια να διαβάζει την καλύτερη από τις επιδόσεις του κάθε αθλητή και να την καταχωρεί σε πίνακα ΕΠ και την προσπάθεια στην οποία πέτυχε την επίδοση αυτή και να την καταχωρεί σε πίνακα ΠΡ. Για την προσπάθεια που πέτυχε ο αθλητής την καλύτερη επίδοση να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε αυτή να είναι από 1 ως 6. Τέλος να εμφανίζει τα ονόματα των αθλητών που θα πάρουν το χρυσό, το αργυρό και το χάλκινο μετάλλιο με δεδομένο ότι αν δύο αθλητές έχουν την ίδια καλύτερη επίδοση κερδίζει εκείνος ο οποίος την έκανε σε προγενέστερη προσπάθεια.
- 73 Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει τα ονόματα 15 αθλητών και να τα καταχωρεί σε πίνακα ON. Στη συνέχεια να διαβάζει την καλύτερη από τις επιδόσεις του κάθε αθλητή και να την καταχωρεί σε πίνακα ΕΠ και την προσπάθεια στην οποία πέτυχε την επίδοση αυτή και να την καταχωρεί σε πίνακα ΠΡ. Για την προσπάθεια που πέτυχε ο αθλητής την καλύτερη επίδοση να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας ώστε αυτή να είναι από 1 ως 6. Τέλος να εμφανίζει με αλφαβητική σειρά τα ονόματα και το πλήθος των αθλητών που ξεπέρασαν το όριο των 7 μέτρων και προκρίνονται στην ολυμπιάδα. Αν δεν υπάρχει κανένας που να ξεπέρασε το όριο να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.
- 74 Να γίνει Πρόγραμμα που :
- α) Θα διαβάζει τον κωδικό (bar code), την η ονομασία και την τιμή, 1500 προϊόντων ενός Super Market και να τα καταχωρεί σε τρεις παράλληλους πίνακες. (Σημειώνεται ότι το bar code είναι χαρακτήρας)
 - β) να βρίσκει και να εμφανίζει την ονομασία του προϊόντος με τη μικρότερο τιμή. (θεωρήστε ότι είναι ένα)
 - γ) να βρίσκει και να εμφανίζει τη μέση τιμή των προϊόντων.
- Στη συνέχεια για έναν πελάτη που προσέρχεται στο ταμείο
- δ) να διαβάζει συνεχώς τους κωδικούς των προϊόντων που ψώνισε. Μόλις τελειώσουν τα προϊόντα αυτά διαβάζεται σαν κωδικός προϊόντος ο χαρακτήρας # και η επανάληψη σταματάει οπότε και το πρόγραμμα πρέπει να εμφανίζει το συνολικό λογαριασμό για τον πελάτη. Η τιμή του κάθε προϊόντος θα βρίσκεται από αναζήτηση του κωδικού του στον πίνακα με τους κωδικούς.
- 75 Σ' ένα σχολείο η Τρίτη λυκείου έχει εκατό μαθητές και κάθε μαθητής εξετάζεται σε 7 μαθήματα. Να γίνει Πρόγραμμα που θα διαβάζει τα 100 ονόματα των μαθητών και να τα τοποθετεί σε Πίνακα ON[100] και τους 7 βαθμούς του κάθε μαθητή και να τους τοποθετεί σε Πίνακα ΒΑΘ[100,7].
- Στη συνέχεια να υπολογίζει και να καταχωρεί σε Πίνακα ΜΟ[100] τους Μέσους όρους των 7 βαθμών του κάθε μαθητή, και να εμφανίζει για κάθε μαθητή το όνομά του και τον αντίστοιχο μέσο όρο του.
- Τέλος θα εμφανίζει το όνομα ή τα ονόματα των μαθητών με τον μεγαλύτερο μέσο όρο βαθμών.

- 76 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 Πρόγραμμα, το οποίο:
- εισάγει σε πίνακα δύο διαστάσεων τις επιδόσεις όλων των αθλητών
 - υπολογίζει και καταχωρεί σε μονοδιάστατο πίνακα την καλύτερη από τις επιδόσεις κάθε αθλητή
 - υπολογίζει τον αθλητή που θα πάρει το χρυσό μετάλλιο (μεγαλύτερη επίδοση), τον αθλητή που θα πάρει το αργυρό και το χάλκινο.
- 77 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να ταξινομεί κάθε γραμμή του Πίνακα ξεχωριστά με αύξουσα σειρά.
- 78 Δίνεται πίνακας Π δύο διαστάσεων, που τα στοιχεία του είναι ακέραιοι αριθμοί με 50 γραμμές και 30 στήλες. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που να ταξινομεί κάθε στήλη του Πίνακα ξεχωριστά με φθίνουσα σειρά.
- 79 Σε έναν αγώνα άλματος σε ύψος γίνονται τρεις προσπάθειες από 30 αθλητές. Νικητής είναι αυτός που έχει την μεγαλύτερη επίδοση. Σε περίπτωση που αυτή είναι η ίδια νικητής είναι εκείνος που την έχει την δεύτερη καλύτερη επίδοση.
Να γίνει Πρόγραμμα που
- θα διαβάζει τα ονόματα των αθλητών και τις επιδόσεις τους στις τρεις προσπάθειες.
 - θα εμφανίζει από τον πρώτο μέχρι τον τρίτο τους αθλητές που θα πάρουν μετάλλιο. (θεωρείστε πως δεν υπάρχει περίπτωση δύο αθλητές να έχουν την ίδια επίδοση αν εφαρμοστεί ο συνδυασμός των κριτηρίων που περιγράφεται παραπάνω).
 - θα εμφανίζει με τη σειρά κατάταξης (από τον πρώτο μέχρι τον τελευταίο όλους τους αθλητές και την δεύτερη καλύτερη επίδοσή τους.
- 80 Σε έναν αγώνα άλματος σε ύψος γίνονται έξι προσπάθειες από 30 αθλητές. Νικητής είναι αυτός που έχει την μεγαλύτερη επίδοση. Σε περίπτωση που αυτή είναι η ίδια νικητής είναι εκείνος που την πέτυχε την καλύτερη επίδοσή του σε προγενέστερη προσπάθεια.
Να γίνει Πρόγραμμα που
- θα διαβάζει τα ονόματα των αθλητών και τις επιδόσεις τους στις τρεις προσπάθειες.
 - θα εμφανίζει από τον πρώτο μέχρι τον τρίτο τους αθλητές που θα πάρουν μετάλλιο. (θεωρείστε πως δεν υπάρχει περίπτωση δύο αθλητές να έχουν την ίδια επίδοση αν εφαρμοστεί ο συνδυασμός των κριτηρίων που περιγράφεται παραπάνω).
 - θα εμφανίζει με τη σειρά κατάταξης (από τον πρώτο μέχρι τον τελευταίο όλους τους αθλητές και την δεύτερη καλύτερη επίδοσή τους.

Να γίνει πρόγραμμα που να διαβάζει τα ΑΦΜ 6.000.000 φορολογουμένων. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας έτσι ώστε κάθε ΑΦΜ που διαβάζεται να είναι μοναδικό. Να μην υπάρχει ξανά δηλαδή μέχρι τη στιγμή εκείνη στον Πίνακα, αλλιώς να ζητείται νέο ΑΦΜ από τον χρήστη.

Στη συνέχεια για κάθε ΑΦΜ να διαβάζει τα 12 μηνιαία εισοδήματα 6.000.000 φορολογουμένων πολιτών.

Στη συνέχεια να διαβάζει ένα ΑΦΜ και εφόσον αυτό αντιστοιχεί σε φορολογούμενο να εμφανίζει το φόρο που πρέπει να πληρώσει. Ο φόρος υπολογίζεται κλιμακωτά και εξαρτάται από το ετήσιο εισόδημα (εισόδημα και των 12 μηνών) σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα:

Εισόδημα	Ποσοστό φόρου
0-5.000 €	0%
5.000 –9.000 €	5%
9.000 – 18.000 €	15%
Πάνω από 18.000 €	30%

82 Σε μια δεξίωση ενός πρέσβη μεγάλου ευρωπαϊκού κράτους έχει καταρτιστεί λίστα καλεσμένων. Σε πίνακα ΟΝ καταχωρείται το όνομα κάθε καλεσμένου και σε πίνακα ΤΡ καταχωρείται ο αριθμός του τραπέζιου που τοποθετείται. Σημειώνεται ότι τα τραπέζια διαθέτουν 10 θέσεις και οι καλεσμένοι είναι 1500. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που :

Α. να διαβάζει τα δεδομένα των δύο πινάκων κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας στον πίνακα ΤΡ. (Ο έλεγχος εγκυρότητας θα περιλαμβάνει τα εξής:

Το νούμερο του τραπέζιου να είναι από 1 έως 150 και το νούμερο αυτό να μην έχει ξαναδιαβαστεί άλλες 10 φορές)

Β. να διαβάζει τον αριθμό ενός τραπέζιου και να τυπώνει τη λίστα των ατόμων που κάθονται σε αυτό. Η επανάληψη θα σταματάει μόλις εμφανιστούν οι 10 καλεσμένοι του τραπέζιου.

Γ. θα εκτυπώνει τα ονόματα των καλεσμένων σε αλφαβητική σειρά μαζί με το τραπέζι που κάθεται ο καθένας.

Δ. θα εκτυπώνει τα ονόματα των καλεσμένων της δεξίωσης ανά τραπέζι ως εξής:

Τραπέζι Νο

1) Ονομα καλεσμένου

2) Ονομα καλεσμένου

3)

.....

10) όνομα καλεσμένου

83 Ένα ορυχείο έχει αναπτυχθεί σε 50 επίπεδα μέσα στο υπέδαφος. Σε κάθε επίπεδο έχει διανοιχτεί από μία οριζόντια στοά, Όλες οι στοές δεν έχουν το ίδιο μήκος το οποίο όμως δεν ξεπερνάει τα 500m. Μέσα από τις στοές μετακινούνται οι εργαζόμενοι και μεταφέρονται τα μεταλλεύματα που εξορύσσονται. Όλες οι στοές φωτίζονται από λαμπτήρες που έχουν τοποθετηθεί σε κανονικές αποστάσεις, με τέτοιο τρόπο ώστε να αντιστοιχεί ένας λαμπτήρας για κάθε 10 μέτρα διανοιγμένης στοάς, με τον πρώτο λαμπτήρα κάθε στοάς να τοποθετείται στα 10 μέτρα από την

αρχή της. Λόγω οικονομικών δυσχερειών ο φωτισμός του ορυχείου δεν έχει συντηρηθεί για μεγάλο χρονικό διάστημα, παρουσιάζοντας σημεία με πολλούς συνεχόμενους καμένους λαμπτήρες.

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

1. Να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
2. Να διαβάζει το μήκος σε m που έχει κάθε μία από τις 50 στοές και να ελέγχει ότι είναι από 1 μέχρι 500 και να υπολογίζει τον αριθμό των λαμπτήρων που θα τοποθετηθούν στη στοά αυτή και να τοποθετεί τον αριθμό αυτό σε Πίνακα AP[50].
3. Να εμφανίζει το συνολικό πλήθος των λαμπτήρων που έχουν τοποθετηθεί στο ορυχείο.
4. Για κάθε στοά του ορυχείου να διαβάζει και να καταχωρίζει σε δισδιάστατο πίνακα την κατάσταση κάθε λαμπτήρα, ελέγχοντας ώστε να δίνονται οι τιμές: 1 - για λαμπτήρα που φωτίζει κανονικά, 0 - για καμένο λαμπτήρα.
5. Να εμφανίζει τη στοά ή τις στοές που παρουσιάζουν το μεγαλύτερο αριθμό καμένων λαμπτήρων,(8 Μονάδες). Επίσης, να εμφανίζει τις στοές που δεν έχουν καθόλου φωτισμό, δηλαδή με όλους τους λαμπτήρες καμένους. Αν δεν υπάρχουν τέτοιες στοές τότε να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

84 Δίνεται η δομή επανάληψης.

Διάβασε X

$Y \leftarrow X$

Όσο $Y > 25$ επανάλαβε

$Y \leftarrow Y - 3$

$X \leftarrow Y + 4$

$Z \leftarrow X + Y^2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε Z

Να μετατρέψετε την παραπάνω δομή σε ισοδύναμη δομή επανάληψης

A. Για ...από.. μέχρι

B. Αρχή_Επανάληψης Μέχρις_ότου

85 Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο με χρήση της δομής Όσο... Επανάλαβε και Αρχή Επανάληψης... Μέχρις_ότου.

Διάβασε κ, λ, μ

$\Sigma \leftarrow 0$

ΓΙΑ α ΑΠΟ κ ΜΕΧΡΙ λ ΜΕ_ΒΗΜΑ μ

ΔΙΑΒΑΣΕ χ

$\Sigma \leftarrow \Sigma + \chi$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ Σ

86 α) Να κάνετε την παρακάτω μετατροπή της Δομής Επίλεξε σε Απλές Αν χωρίς εμφώλευση:

```
Διάβασε i
Επίλεξε i
Περίπτωση 10, 12
  i <- 18
Περίπτωση_Αλλιώς
  i <- 12
Τέλος_Επιλογών
Γράψε i
```

β) Να κάνετε την παρακάτω μετατροπή της Δομής Επίλεξε σε Απλές Αν χωρίς εμφώλευση:

```
Διάβασε π
Επίλεξε π
Περίπτωση 4..14 τότε
  π <- 15
Περίπτωση_Αλλιώς
  π <- 5
Τέλος_Επιλογών
Γράψε π
```

87 Σε μια πανδημία γίνεται μια στατιστική μελέτη των κρουσμάτων κατά τη διάρκεια της πανδημίας στα πλαίσια επιδημιολογικής έρευνας. Η μελέτη περιλαμβάνει τον ημερήσιο έλεγχο του αριθμού των κρουσμάτων μέχρι ο αριθμός τους να φτάσει τουλάχιστον στο 10 % του μέγιστου αριθμού (rick) της πανδημίας.

Να γίνει πρόγραμμα που

A. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

B. να διαβάσει από την αρχή της πανδημίας για κάθε μέρα τον αριθμό των κρουσμάτων που εμφανίζονται την ημέρα αυτή

Γ. να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες ημέρες θα εμφανιστεί ο μέγιστος αριθμός κρουσμάτων (rick) της πανδημίας.

Δ. να υπολογίζει και να εμφανίζει πόσες μέρες μετά την έναρξη της πανδημίας παρατηρήθηκε το μεγαλύτερο ποσοστό αύξησης.

E. να υπολογίζει και να εμφανίζει μετά από πόσες ημέρες ο αριθμός των κρουσμάτων έφτασε στο 10 % αυτών που παρατηρήθηκαν κατά την ημέρα του rick οπότε και θα σταματάει ο έλεγχος των κρουσμάτων.

ΣΤ. Τέλος να εμφανίζει τον συνολικό αριθμό κρουσμάτων που παρατηρήθηκαν

88 Σύμφωνα με τον κανονισμό της Ρωμαιοκαθολικής εκκλησίας, όταν η θέση του Πάπα «χρηρέψει», για την εκλογή ενός νέου προσώπου ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία:

Μια ομάδα ανώτερων κληρικών (καρδινάλιων), που αποτελούν το Κονκλάβιο, συγκεντρώνονται στο παρεκκλήσι της Καπέλα Σιστίνα του Βατικανού και παραμένουν κλεισμένοι εκεί μέχρι να εκλέξουν τον νέο Πάπα. Αφού

συγκεντρωθούν τα ονόματα των υποψηφίων, ξεκινά μυστική ψηφοφορία όπου ο κάθε κληρικός ψηφίζει το όνομα του υποψηφίου που επιθυμεί.

Για να ανακηρυχθεί κάποιος υποψήφιος ως νέος Πάπας θα πρέπει να συγκεντρώσει τουλάχιστον τα 2/3 των ψήφων των κληρικών του Κονκλάβιου, οπότε και βγαίνει λευκός καπνός από την καπνοδόχο του παρεκκλησίου, όπου είναι συγκεντρωμένοι.

Σε περίπτωση που η ψηφοφορία αποβεί «άκαρπη», δηλαδή δεν συγκεντρώσει κανένας υποψήφιος τον απαιτούμενο αριθμό ψήφων, τότε από την καπνοδόχο βγαίνει μαύρος καπνός και η ψηφοφορία επαναλαμβάνεται.

Η τελευταία εκλογή Πάπα έγινε το Μάρτιο του 2013. Στο Κονκλάβιο συμμετείχαν 115 κληρικοί και υπήρχαν 18 υποψηφιότητες για τη θέση του Πάπα.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Γ1.** Θα διαβάζει τα ονόματα των υποψηφίων και θα τα καταχωρεί σε πίνακα ΥΠΟΨ[18]. Θεωρούμε πως δεν θα υπάρχουν συνωνυμίες.
- Γ2.** Για κάθε κληρικό του Κονκλάβιου θα διαβάζει το όνομα του υποψηφίου που επέλεξε και θα προσαρμόζει κατάλληλα τον αριθμό των ψήφων αυτού του υποψηφίου. Θεωρούμε ότι το όνομα θα υπάρχει σίγουρα στον πίνακα των υποψηφίων.
- Γ3.** Θα εμφανίζει μήνυμα «Μαύρος καπνός» ή «Λευκός καπνός» ανάλογα με το αποτέλεσμα της ψηφοφορίας.
- Γ4.** Θα επαναλαμβάνει την ψηφοφορία μέχρι να εκλεγεί Πάπας. Στο τέλος να εμφανίζει το όνομά του.
- Γ5.** Θα εμφανίζει το μήνυμα «Ο Πάπας ήταν το φαβορί» σε περίπτωση που ο υποψήφιος που ανακηρύχτηκε Πάπας, είχε πάρει την πρώτη θέση σε όλες τις ψηφοφορίες που προηγήθηκαν μέχρι και την εκλογή του. Διαφορετικά θα εμφανίζει το μήνυμα «Αουτσάιντερ».

89 Στα πλαίσια ελέγχου ενός εμβολίου πριν αυτό προωθηθεί στην κατανάλωση γίνεται έλεγχος σε 50 πανεπιστημιακά νοσοκομεία (καθένα σε διαφορετική χώρα) ανά τον κόσμο σε αντίστοιχο αριθμό εθελοντών. Ο αριθμός ασθενών του κάθε νοσοκομείου είναι διαφορετικός αλλά δεν μπορεί να είναι μεγαλύτερος από 100.

Να γίνει Πρόγραμμα που:

A. να περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

B. για κάθε νοσοκομείο να διαβάζει τη χώρα που βρίσκεται το νοσοκομείο και τον αριθμό των εθελοντών του και να τον τοποθετεί σε πίνακες.

Γ. για κάθε ασθενή του κάθε νοσοκομείου να διαβάζει και να τοποθετεί σε πίνακα την αντίδρασή του στο εμβόλιο κάνοντας έλεγχο εγκυρότητας να είναι μια από τις τρεις τιμές 1, 0 ή -1. Το 1 για θετική αντίδραση, το 0 για καμία αντίδραση και το -1 για αρνητική αντίδραση.

Δ. Να υπολογίζει και να εμφανίζει το ποσοστό των εθελοντών συνολικά που είχαν θετική αντίδραση.

Ε. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τις χώρες του ή των νοσοκομείων με τον μεγαλύτερο αριθμό αρνητικών αντιδράσεων.

ΣΤ. Να εμφανίζει τις χώρες που στο νοσοκομείο τους όλοι οι ασθενείς είχαν θετική αντίδραση. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει τέτοια χώρα να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

90 Σ'ένα μεγάλο Φροντιστηριακό όμιλο παρακολούθησαν τη χρονιά που μας πέρασε τα 6 μαθήματα της Τεχνολογικής κατεύθυνσης 80 μαθητές. Σε κάθε μάθημα δόθηκαν 4 διαγωνίσματα προσομοίωσης στη διάρκεια του έτους.

Να αναπτύξετε Πρόγραμμα σε «ΓΛΩΣΣΑ» που

Α. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων

Β. Για κάθε μαθητή να διαβάζει τον ονοματεπώνυμό του και να το καταχωρεί στον Πίνακα ΟΝΕΠ[80]. Επίσης να δημιουργεί τον Πίνακα ΒΑΘ[80,24] ο οποίος θα περιέχει τους 24 βαθμούς του κάθε μαθητή εξασφαλίζοντας ότι οι βαθμοί είναι από 1-20. Αρχικά θα ζητείται από το χρήστη να απαντήσει στην εξής ερώτηση : «Συμμετείχε ο μαθητής στο Διαγώνισμα Ναι/Όχι». Αν η απάντηση είναι Ναι τότε θα διαβάζεται ο βαθμός. Αν η απάντηση είναι όχι (δηλαδή ο μαθητής απουσίαζε θα τοποθετείται στον Πίνακα -1.

Γ. Ο Όμιλος για να ενημερώσει τους γονείς για τους μαθητές που απουσιάζουν συχνά από τα διαγωνίσματα θέλει το πρόγραμμα να εμφανίζει ταξινομημένα με αλφαβητική σειρά τα στοιχεία του Πίνακα ΚΟΠΑΝΑ που περιέχει τα ονοματεπώνυμα των μαθητών που απουσιάζουν συχνά (σε περισσότερα από το 60 % των διαγωνισμάτων). Οι απουσίες για κάθε μαθητή θα υπολογίζονται από Υποπρόγραμμα – Συνάρτηση που πρέπει να κατασκευάσετε στο τελευταίο ερώτημα.

Δ. Να δημιουργεί αρχικά τον Πίνακα ΜΟ[80] που για κάθε μαθητή θα έχει το Μέσο όρο όλων των διαγωνισμάτων αλλά στρογγυλεμένο στον πλησιέστερο ακέραιο. (Το 15,4 γίνεται 15 και το 15,5 και πάνω γίνεται 16). Στη συνέχεια να φτιάχνει τον Πίνακα ΣΥΧΝ[20] με τις συχνότητες εμφάνισης του καθενός από τους 20 βαθμούς που υπάρχουν στον Πίνακα ΜΟ. Για το σκοπό αυτό μηδενίστε αρχικά τα στοιχεία του Πίνακα ΣΥΧΝ. Στη συνέχεια; Το Πρόγραμμα να εμφανίζει τους βαθμούς που θα βρει που έχουν συχνότητα εμφάνισης περισσότερο από 30 και αν δεν υπάρχουν τέτοιοι να εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

Ε. Να κατασκευάσετε τη συνάρτηση απουσίες που θα υπολογίζει τον αριθμό απουσιών του καθενός μαθητή αφού δέχεται τον Πίνακα ΒΑΘ και τον αριθμό γραμμής που αντιστοιχεί στη βαθμολογία του μαθητή.

ΕΝΟΤΗΤΑ 1 : ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΜΕΡΟΣ 1

46 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρογράμματα:

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, χ

ΑΡΧΗ

```

α <- 1
β <- 2
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
    ΑΝ α <= 4 ΤΟΤΕ
        ΚΑΛΕΣΕ Διαδ1(α, β, χ)
    ΑΛΛΙΩΣ
        χ <- Συν1(α, β)
    ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
    ΓΡΑΨΕ α, β, χ
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ χ > 11
ΓΡΑΨΕ χ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Κλήση_Υποπρογραμμάτων

```

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ1 (λ, κ, μ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ, μ

ΑΡΧΗ

κ <- κ + 1

λ <- λ + 3

μ <- κ + λ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Συν1(ε, ζ): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ε, ζ

ΑΡΧΗ

ζ <- ζ + 2

ε <- ε * 2

Συν1 <- ε + ζ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

A. Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που θα εμφανιστούν κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

B. Να μετατρέψετε τη Συνάρτηση σε Διαδικασία και να ξαναγράψετε το Πρόγραμμα καλώντας τη διαδικασία στη θέση της Συνάρτησης.

Γ. Να γράψετε ένα πρόγραμμα που θα επιτελεί την ίδια λειτουργία χωρίς την χρήση Υποπρογραμμάτων.

47 Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και υποπρόγραμμα:

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Άσκηση
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κ, λ
ΑΡΧΗ
  ΔΙΑΒΑΣΕ κ, λ
  ΑΝ Αξιολόγηση(κ, λ) >= κ ΤΟΤΕ
    ΓΡΑΨΕ κ
  ΑΛΛΙΩΣ
    ΓΡΑΨΕ λ
  ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ Άσκηση
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Αξιολόγηση(α, β): ΑΚΕΡΑΙΑ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
  ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, ω
ΑΡΧΗ
  α ← α + 2
  β ← β - 3
  ω ← α * β - 2
  Αξιολόγηση ← ω ^ 2 - (α + β)
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

1. Να γράψετε διαδικασία με όνομα Αξιολόγ_διαδ που να υλοποιεί τις ίδιες λειτουργίες με τη συνάρτηση Αξιολόγηση.

2. Να παρουσιάσετε τη νέα μορφή του προγράμματος ώστε να επιτελεί τις ίδιες λειτουργίες με τη βοήθεια της διαδικασίας Αξιολόγ_διαδ.

3. Να μετατρέψετε το πρόγραμμα Άσκηση σε ψευδογλώσσα.

(προσοχή παγίδα : η συνάρτηση δεν επιστρέφει πίσω τις τιμές των παραμέτρων κάτι που κάνει η διαδικασία. Γι' αυτό στη διαδικασία δουλεύουμε με αντίγραφα των παραμέτρων όπως έχουμε πει και στο μάθημα)

48 Να γίνει πρόγραμμα το οποίο θα δέχεται στην είσοδο τις θερμοκρασίες από έναν αισθητήρα που αναπτύσσονται κατά τη διάρκεια ενός πειράματος σε ένα δοχείο με νερό σταματώντας όταν η κατάσταση γίνει αέρια. Το νερό μπορεί να έχει τρεις καταστάσεις

στερεή ($\theta \leq 0$), υγρή ($0 < \theta < 100$) και αέρια ($\theta \geq 100$). Μέσω συνάρτησης ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ να επιστρέφεται στο κύριο πρόγραμμα η κατάσταση του νερού. Στο κύριο πρόγραμμα εμφανίζεται σε κάθε μέτρηση του αισθητήρα η κατάσταση του νερού, μετά από πόσες μετρήσεις η κατάσταση έγινε αέρια και η μέση θερμοκρασία του πειράματος (Υπόδειξη : δουλεύουμε με τιμή φρουρό. Σε κάθε διάβασμα θερμοκρασίας καλείται η συνάρτηση και το αποτέλεσμα της ελέγχεται στην συνθήκη. Μόλις το αποτέλεσμα είναι «αέριο» τότε και θα σταματάει η επανάληψη. Παράλληλα θα υπολογίζουμε και ένα πλήθος επαναλήψεων και ένα άθροισμα θερμοκρασιών 'ώστε στο τέλος να υπολογίσουμε μέσο όρο. Η συνάρτηση θα δέχεται μια θερμοκρασία και θα επιστρέφει την κατάσταση)

49 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:

α. να ζητάει το έτος παρακολούθησης ελέγχοντας ότι πρόκειται για έτος του 21^{ου} αιώνα (από 2000 έως 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.

β. να ζητάει την ημερήσια παραγωγή (Αριθμός αυγών) για κάθε μέρα του έτους και να καταχωρίζει τις τιμές σε πίνακα δύο διαστάσεων (μία γραμμή για κάθε μήνα).

γ. να εμφανίζει τον τρίτο κατά σειρά από τους μήνες του έτους που έχουν ο καθένας μέσο όρο ημερήσιας παραγωγής μέχρι 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 (7^{ος} μήνας) οι μονοί μήνες έχουν 31 ημέρες και οι ζυγοί 30. Για τους μήνες μετά τον Ιούλιο ισχύει το αντίστροφο.

ΜΕΡΟΣ 2

50 Σ' ένα ηλεκτρονικό κατάστημα που πουλάει βιβλία, το κόστος αγοράς ενός βιβλίου καθορίζεται από τη μορφή στην οποία εκδίδεται. Πιο συγκεκριμένα, το κατάστημα πουλά βιβλία σε 3 μορφές έκδοσης. Η πρώτη μορφή έκδοσης είναι έντυπη με σκληρό εξώφυλλο, η δεύτερη έντυπη με μαλακό εξώφυλλο και η Τρίτη είναι η ηλεκτρονική έκδοση του βιβλίου. Επιπλέον το κόστος αγοράς ενός βιβλίου με μαλακό εξώφυλλο είναι 20 % μικρότερο από το κόστος του βιβλίου με σκληρό εξώφυλλο και η ηλεκτρονική έκδοση

κοστίζει 50 % λιγότερο από αυτή με το χοντρό εξώφυλλο. Να αναπτύξετε Πρόγραμμα που:

A. Θα διαβάσει το κόστος αγοράς ενός βιβλίου με χοντρό εξώφυλλο.

B. Θα καλεί κατάλληλο Υποπρόγραμμα το οποίο θα εμφανίζει το ακόλουθο μενού επιλογών:

1. Αγορά έντυπης έκδοσης με χοντρό εξώφυλλο
2. Αγορά έντυπης έκδοσης με μαλακό εξώφυλλο
3. Αγορά ηλεκτρονικής έκδοσης

T. Τερματισμός

Δώστε επιλογή

Στη συνέχεια το υποπρόγραμμα θα διαβάσει με έλεγχο εγκυρότητας την επιλογή του χρήστη (1,2,3,T) την οποία και θα επιστρέφει στο κυρίως πρόγραμμα.

Γ. Αν η επιλογή είναι 1 ή 2 ή 3 θα εμφανίζει το κόστος αγοράς του βιβλίου και θα ξανακαλεί το υποπρόγραμμα μέχρι να δοθεί σαν επιλογή το T οπότε και το Πρόγραμμα θα ολοκληρώνεται.

51 Στο άθλημα 110 μέτρα μετ' εμποδίων, στους 2 ημιτελικούς αγώνες συμμετέχουν 16 ομάδες αθλητές (8 σε κάθε ημιτελικό). Σύμφωνα με τον κανονισμό, στον τελικό προκρίνεται ο πρώτος αθλητής κάθε ημιτελικού. Η οκτάδα του τελικού συμπληρώνεται από τους έξι αθλητές που έχουν τους 6 καλύτερους χρόνους απ' όλους τους υπόλοιπους συμμετέχοντες. Να θεωρήσετε ότι δεν υπάρχουν αθλητές με τους ίδιους χρόνους.

Να γράψετε Πρόγραμμα στη ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

A. Περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

B. Καλεί τη διαδικασία ΕΙΣΟΔΟΣ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία διαβάσει το όνομα του αθλητή και το χρόνο του (με ακρίβεια δεκάτου του δευτερολέπτου).

Γ. Καλεί τη διαδικασία ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ για κάθε ημιτελικό ξεχωριστά. Η διαδικασία ταξινομεί τους αθλητές ως προς το 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.

ΣΤ. Να γράψετε τις διαδικασίες ΕΙΣΟΔΟΣ και ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ.

52 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 μεν πρώτος το σύμβολο – χαρακτήρα «X» και ο δεύτερος τον «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 το οποίο:

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

2. Για κάθε κίνηση "

i) να δέχεται τις συντεταγμένες μιας θέσης του πίνακα T και να τοποθετεί στην αντίστοιχη θέση το αντίστοιχο σύμβολο του παίκτη (X για τον 1^ο και O για τον δεύτερο). Να θεωρήσετε ότι οι τιμές των συντεταγμένων είναι πάντοτε σωστές (1 ως 3), είναι όμως αποδεκτές μόνο εφόσον η θέση που προσδιορίζουν δεν περιέχουν ήδη σύμβολο.

ii) Να ελέγχει εάν με την κίνηση του ο παίκτης νίκησε. Για το σκοπό αυτό να καλεί τη συνάρτηση ΝΙΚΗΣΕ. Που περιγράφεται στο ερώτημα Β.

3. να τερματίζει το παιχνίδι, εφόσον σημειωθεί ισοπαλία ή νικήσει ένας παίκτης.

4. να εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα (πρώτος /δεύτερος / 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. Στη κύρια διαγώνιο

4. Στη δευτερεύουσα διαγώνιο

Σε κάθε άλλη περίπτωση, η συνάρτηση θα επιστρέφει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.
