

**ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ Γ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΣΑΒΒΑΤΟ 20 ΑΠΡΙΛΙΟΥ 2019
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΟΜΑΔΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΣΠΟΥΔΩΝ ΟΙΚΟΝΟΜΙΑΣ ΚΑΙ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ**

Θέμα Α

- A1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1 – 5 και δίπλα τη λέξη ΣΩΣΤΟ, αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ, αν είναι λανθασμένη
1. Η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ είναι δηλωτική εντολή.
 2. Η συνθήκη είναι μια μαθηματική έκφραση
 3. Ο ιεραρχικός προγραμματισμός χρησιμοποιεί τη στρατηγική της συνεχούς διαίρεσης του προβλήματος σε υποπροβλήματα.
 4. Σε μια εντολή εκχώρησης η μεταβλητή και η έκφραση δεν απαιτείται να είναι του ιδίου τύπου.
 5. Οι πραγματικές παράμετροι ονομάζονται αλλιώς και ορίσματα

(10 Μονάδες)

A2

1. Τι ονομάζουμε διεύθυνση επιστροφής; **(Μονάδες 4)**
2. Περιγράψτε τη λειτουργία της εντολής ΔΙΑΒΑΣΕ, αναφέρετε τι προκαλεί η εντολή ΔΙΑΒΑΣΕ κατά την εκτέλεση του προγράμματος **(Μονάδες 6)**

- A3.** Να συμπληρωθούν τα κενά έτσι ώστε το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου να γεμίζει έναν πίνακα Α με τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, ..., 8 **(Μονάδες 5)**

X[1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

X ← X + 1

A[.....] ←

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ>8

- A4.** Να γράψετε ξανά το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου σύμφωνα με τις αρχές του δομημένου προγραμματισμού.. **(Μονάδες 6)**

m ← 100

1: ΔΙΑΒΑΣΕ n

AN $n \bmod 7 = 0$ ΤΟΤΕ GOTO 2

$m \leftarrow m+n$

GOTO 3

2: $m \leftarrow m-n$

3: AN $m \leq 150$ ΤΟΤΕ GOTO 1

ΓΡΑΨΕ m

A5. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα και συνάρτηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, L, M

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ α, β

$M \leftarrow \text{Συν1}(\alpha, \beta)$

$L \leftarrow (\alpha * \beta) \text{ DIV } M$

ΓΡΑΨΕ M, L

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $\text{Συν1}(x, y)$: ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: x, y, t

ΑΡΧΗ

ΟΣΟ $y < > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

$t \leftarrow y$

$y \leftarrow x \bmod t$

$x \leftarrow t$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$\text{Συν1} \leftarrow x$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

A. Να ξαναγράψετε το πρόγραμμα, ώστε να επιτελεί την ίδια λειτουργία χρησιμοποιώντας διαδικασία αντί συνάρτησης **(Μονάδες 3)**

B. Να μετατρέψετε τη Συνάρτηση σε Διαδικασία **(Μονάδες 6)**

Θέμα Β

B1. Ο αλγόριθμος ταξινόμησης με εισαγωγή, λειτουργεί ως εξής: Τα στοιχεία διακρίνονται σχηματικά σε μία ακολουθία προορισμού, στην οποία τα στοιχεία έχουν μεταξύ τους τη σωστή διάταξη $A[1], A[2], \dots, A[i-1]$ και σε μία ακολουθία πηγής $A[i], \dots, A[10]$, από την οποία κάθε φορά παίρνουμε το πρώτο στοιχείο για να το παρεμβάλλουμε στη σωστή θέση μέσα στην ακολουθία προορισμού. Αρχικά η ακολουθία προορισμού αποτελείται από ένα στοιχείο, το πρώτο, και σταδιακά μεγαλώνει κατά ένα. Αυτό επιτυγχάνεται θεωρώντας το πρώτο στοιχείο της ακολουθίας πηγής και παρεμβάλλοντάς το στην κατάλληλη θέση μεταξύ των στοιχείων της ακολουθίας προορισμού εκτελώντας διαδοχικές συγκρίσεις από τα δεξιά προς τα αριστερά, με τα στοιχεία της ακολουθίας προορισμού. Για να επιτευχθεί αυτό

χρησιμοποιείται παρακάτω η συνάρτηση ΒρεςΘεσηΕισαγωγής, η οποία βρίσκει τη θέση στην οποία πρέπει να εισαχθεί το τρέχον στοιχείο της ακολουθίας πηγής. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι η ακολουθία πηγής να μην έχει κανένα στοιχείο. Να συμπληρώσετε τα κενά **(1)** – **(10)**, ώστε ο πίνακας Α να ταξινομείται με αύξουσα διάταξη υλοποιώντας τον αλγόριθμο ταξινόμησης με εισαγωγή.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[10], Ι, J, Θ, TEMP,...

ΑΡΧΗ

....

ΓΙΑ Ι ΑΠΟ 2 ΜΕΧΡΙ 100

TEMP ← Α[Ι] !πρώτο της ακολουθίας πηγής

Θ ← ΒρεςΘεσηΕισαγωγής (..**(1)**.., Ι)

ΓΙΑ J ΑΠΟ Ι-1 ΜΕΧΡΙ Θ ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

Α[..**(2)**..] ← Α[J]

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

Α[..**(3)**..] ← TEMP

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

...

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΒρεςΘεσηΕισαγωγής(..**(4)**.., Ι): ΑΚΕΡΑΙΑ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Α[10], ..**(5)**.., J

ΛΟΓΙΚΕΣ: ΒΡΕΘΗΚΕ

ΑΡΧΗ

J ← ..**(6)**..

ΒΡΕΘΗΚΕ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΟΣΟ (ΒΡΕΘΗΚΕ = ΨΕΥΔΗΣ) ΚΑΙ (J ..**(7)**.. 1) ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΑΝ Α[Ι] < Α[..**(8)**..] ΤΟΤΕ

J ← J-1

ΑΛΛΙΩΣ

ΒΡΕΘΗΚΕ $\leftarrow$..(9).. ! βρέθηκε η θέση εισαγωγής

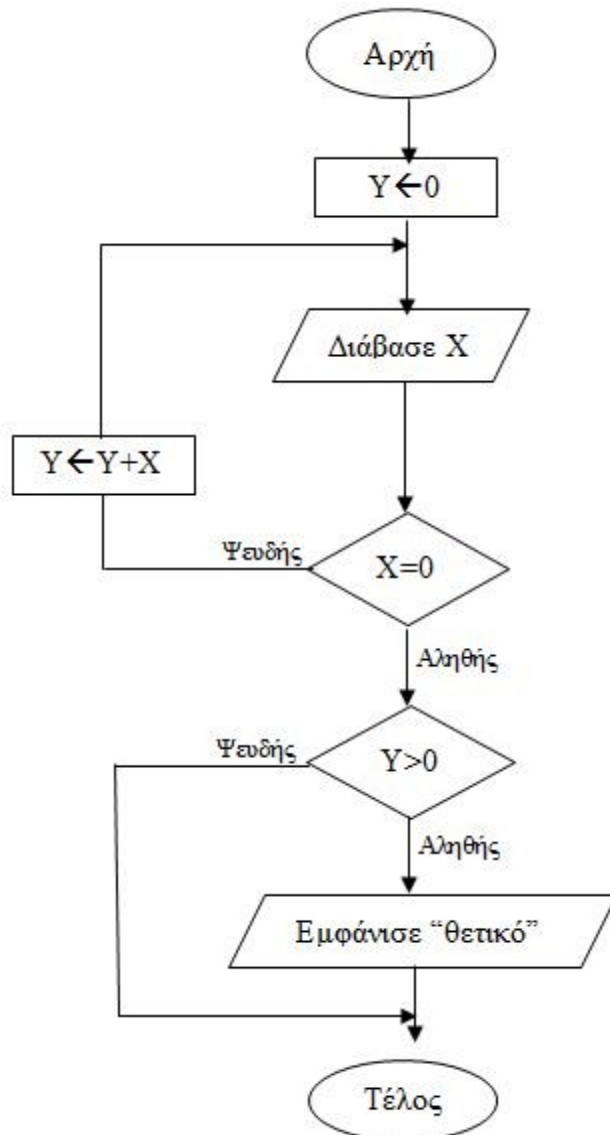
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΒρεςΘεσηΕισαγωγής $\leftarrow$..(10)..
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

(Μονάδες 10)

B2. Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής σε αλγόριθμο σε ψευδογλώσσα.



(Μονάδες 10)

Σε ένα χημείο γίνεται μελέτη των τανίνων που περιέχουν διάφορες ποικιλίες κρασιού που στέλνουν οινοποιεία από όλη την Ελλάδα. Οι τανίνες είναι χημικές ουσίες που περιέχονται στις φλούδες των σταφυλιών, αλλά και στα ξύλινα βαρέλια μέσα στα οποία ωριμάζουν τα κρασιά. Πρόκειται για ουσίες που επηρεάζουν την υφή που αφήνει το κρασί στο στόμα κι ευθύνονται για την στυφή ή και πικρή (αν υπάρχουν σε μεγάλη ποσότητα) γεύση ενός κρασιού. Αν ένα κρασί έχει χαμηλή περιεκτικότητα σε τανίνες χαρακτηρίζεται «μαλακό», ενώ αν έχει υψηλή περιεκτικότητα σε τανίνες χαρακτηρίζεται «σκληρό» σύμφωνα με τον παρακάτω πίνακα. Καλύτερο ποιοτικά θεωρείται το «μαλακό» κρασί. Κατά την παραπάνω μελέτη γίνεται δειγματοληψία σε κάποια μπουκάλια που έχουν σταλεί από 3 περιοχές της Ελλάδας (Θεσσαλία, Κρήτη ή Πελοπόννησο).

Συγκέντρωση Τανίνων (γραμμάρια ανά λίτρο)	Χαρακτηρισμός κρασιού
μέχρι και 4	«μαλακό»
πάνω από 4	«σκληρό»

Να αναπτύξετε πρόγραμμα το οποίο

Γ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων **(Μονάδα 1)**

Γ2. Να διαβάζει για κάθε δείγμα (μπουκάλι) την περιοχή προέλευσης (Θεσσαλία, Κρήτη ή Πελοπόννησος). Η εισαγωγή στοιχείων να τερματίζεται όταν δοθεί ως περιοχή προέλευσης το λεκτικό 'ΤΕΛΟΣ'. Για κάθε μπουκάλι να διαβάζει τη συγκέντρωση των τανίνων που εντοπίστηκαν σε αυτό. **(Μονάδες 3)**

Γ3. Να εμφανίζει σε πόσα δείγματα(μπουκάλια) βρέθηκε «μαλακό» κρασί. **(Μονάδες 3)**

Γ4. Να εμφανίζει τη μεγαλύτερη συγκέντρωση τανίνων που παρατηρήθηκε στα μπουκάλια με περιοχή προέλευσης την Πελοπόννησο. **(Μονάδες 4)**

Γ5. Να εμφανίζει τη μέση συγκέντρωση τανίνων των δειγμάτων (μπουκαλιών) με προέλευση την Κρήτη. **(Μονάδες 3)**

Γ6. Να εμφανίζει ποια περιοχή είχε καλύτερο ποιοτικά κρασί (δηλαδή περισσότερα δείγματα με «μαλακό» κρασί). **(Μονάδες 4)**

Σημειώνεται ότι σε περίπτωση που περισσότερα από τα 3/4 των δειγμάτων έχουν σκληρό κρασί, η μελέτη σταματά και κρίνεται άκυρη λόγω προβληματικών αντιδραστηρίων. Σε αυτή την περίπτωση εμφανίζεται μόνο σχετικό μήνυμα και κανένα από τα παραπάνω συμπεράσματα. **(Μονάδες 2)**

Σημείωση: θεωρείστε ότι υπάρχει τουλάχιστον 1 δείγμα από κάθε περιοχή, ότι κάθε περιοχή έχει διαφορετικό πλήθος μαλακών κρασιών και ότι όλα τα δεδομένα που εισάγονται είναι έγκυρα.

Παλινδρομική ή καρκινική επιγραφή ονομάζεται μία συμμετρική λέξη ή φράση που μπορεί να διαβαστεί είτε από την αρχή είτε από το τέλος.

Π.χ. στα ελληνικά οι λέξεις "ANNA", "ΣΑΒΒΑΣ", "ΣΕΡΠΕΣ", "ΑΛΛΑ" και στα αγγλικά οι λέξεις "RADAR", "MADAM", "NOON" είναι παλινδρομικές. Η γνωστότερη παλινδρομική (καρκινική) επιγραφή είναι η:

"ΝΙΨΟΝ ΑΝΟΜΗΜΑΤΑ ΜΗ ΜΟΝΑΝ ΟΨΙΝ" (σε ελεύθερη μετάφραση στα νέα ελληνικά: πλύνε τις αμαρτίες, όχι μόνο το πρόσωπο) η οποία χαρασσόταν συχνά σε πηγές.

Παρόμοιες επιγραφές είναι οι:

"ΝΟΣΩ. ΣΥ ΟΣ Η ΙΑΜΑ, ΙΗΣΟΥ, ΣΩΣΟΝ" "ΝΟΜΟΝ, Ο ΚΟΙΝΟΣ, ΕΧΕ ΣΟΝ ΟΙΚΟΝΟΜΟΝ"
"ΣΟΣ ΕΙΜΙ, ΤΙΜΙΕ, ΣΟΣ" "ΣΟΦΑ ΤΑΙ ΚΑΙ ΜΗ, ΓΗ ΜΙΑ ΚΑΙ ΤΑΦΟΣ"

[Πηγή: Wikipedia]

Να δημιουργήσετε πρόγραμμα που να ελέγχει αν μία επιγραφή είναι παλινδρομική. Συγκεκριμένα το πρόγραμμα θα πρέπει:

Δ1. Να περιέχει τμήμα δηλώσεων μεταβλητών **(Μονάδες 2)**

Δ2. Να διαβάζει επαναληπτικά τα γράμματα της επιγραφής ένα – ένα και να τα καταχωρεί σε έναν πίνακα (τα κενά μεταξύ των λέξεων παραβλέπονται). Η εισαγωγή των γραμμάτων να τερματίζεται όταν δοθεί ο χαρακτήρας τελεία "." ή όταν το πλήθος τους φτάσει το 100. **(Μονάδες 6)**

Δ3. Ανάλογα με την τιμή κατάλληλης συνάρτησης να εμφανίζει το αντίστοιχο μήνυμα πληροφόρησης προς τον χρήστη για το αν η επιγραφή είναι παλινδρομική ή όχι. **(Μονάδες 4)**

Δ4. Να υλοποιήσετε τη συνάρτηση του υποερωτήματος Γ η οποία θα έχει ως παραμέτρους τον πίνακα με τα γράμματα της επιγραφής και το πλήθος τους (χωρίς την τελεία). **(Μονάδες 8)**

Στο υποερώτημα Β θεωρήστε ότι τα γράμματα εισάγονται ένα – ένα, είναι κεφαλαία και ότι θα εισαχθούν τουλάχιστον 3 γράμματα (χωρίς την τελεία).

ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). Τα θέματα να μην τα αντιγράψετε στο τετράδιο. Τα σχήματα που θα χρησιμοποιήσετε στο τετράδιο μπορούν να γίνουν και με μολύβι.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων αμέσως μόλις σας παραδοθούν. Καμιά άλλη σημείωση δεν επιτρέπεται να γράψετε.
3. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα, τα οποία και θα καταστραφούν μετά το πέρας της εξέτασης
4. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα.
5. Κάθε λύση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
6. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
7. Χρόνος δυνατής αποχώρησης: Μια (1) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ