

ΤΑΞΗ: Γ΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗ (2ος Κύκλος)
ΜΑΘΗΜΑ: ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Ημερομηνία: Κυριακή 22 Απριλίου 2012

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις 1-5 και δίπλα την λέξη **Σωστό** αν είναι σωστή, ή την λέξη **Λάθος** αν είναι λανθασμένη

1. Μια συνάρτηση μπορεί να εκτελέσει τις ίδιες ακριβώς λειτουργίες με μια διαδικασία.
2. Το αποτέλεσμα της μεταλότητας είναι το εκτελέσιμο πρόγραμμα.
3. Η δομή επανάληψης **Για .. ΑΠΟ... ΜΕΧΡΙ** μπορεί να χρησιμοποιηθεί για να ελεγχθεί η εγκυρότητα κάποιας μεταβλητής.
4. Η LISP ανήκει στην κατηγορία των συναρτησιακών γλωσσών.
5. Οι βασικές λειτουργίες ενός υπολογιστή είναι μόνο η πρόσθεση, η σύγκριση και η μεταφορά δεδομένων.

Μονάδες 10

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις

1. Να διακρίνετε και να αναπτύξετε τα προβλήματα ως προς το είδος λύσης.
2. Να αναφέρετε τον ρόλο του οπτικού και του οδηγούμενου από το γεγονός προγραμματισμού.

Μονάδες 6

Μονάδες 6

A3. Να μετατραπεί ο παρακάτω αλγόριθμος σε ισοδύναμο αλγόριθμο με την χρήση αποκλειστικά της δομής επανάληψης **Όσο..επανάλαβε**.

Αλγόριθμος Μετατροπή

Αρχή_επανάληψης

$S \leftarrow 0$

Για i από 10 μέχρι 1 με_βήμα -1

 Διάβασε βαθμός

$S \leftarrow S + \text{βαθμός}$

Τέλος_επανάληψης

$\mu \leftarrow S/10$

Μέχρις_ότου $\mu < 9$

Τέλος Μετατροπή

Μονάδες 8

- A4.** Το παρακάτω σύνολο εντολών υπολογίζει το γινόμενο Γ , πενήντα (50) θετικών και ταυτόχρονα περιττών αριθμών και εμφανίζει στην οθόνη το τετράγωνο του Γ . Ωστόσο υπάρχουν αρκετά λάθη, τόσο συντακτικά όσο και λογικά.

1 $\Gamma \leftarrow 0$

2 Για k από 1 μέχρι_και 50

3 Αρχή_επανάληψης

4 Διάβασε X

5 Μέχρις_ότου $(X \leq 0) \vee (X \bmod 2 = 0)$

6 $\Gamma \leftarrow \Gamma * X$

7 Τέλος_επανάληψης

8 Εμφάνισε Γ^2

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής στην οποία εντοπίζετε λάθος, να το περιγράψετε και να το χαρακτηρίσετε ως συντακτικό ή λογικό.

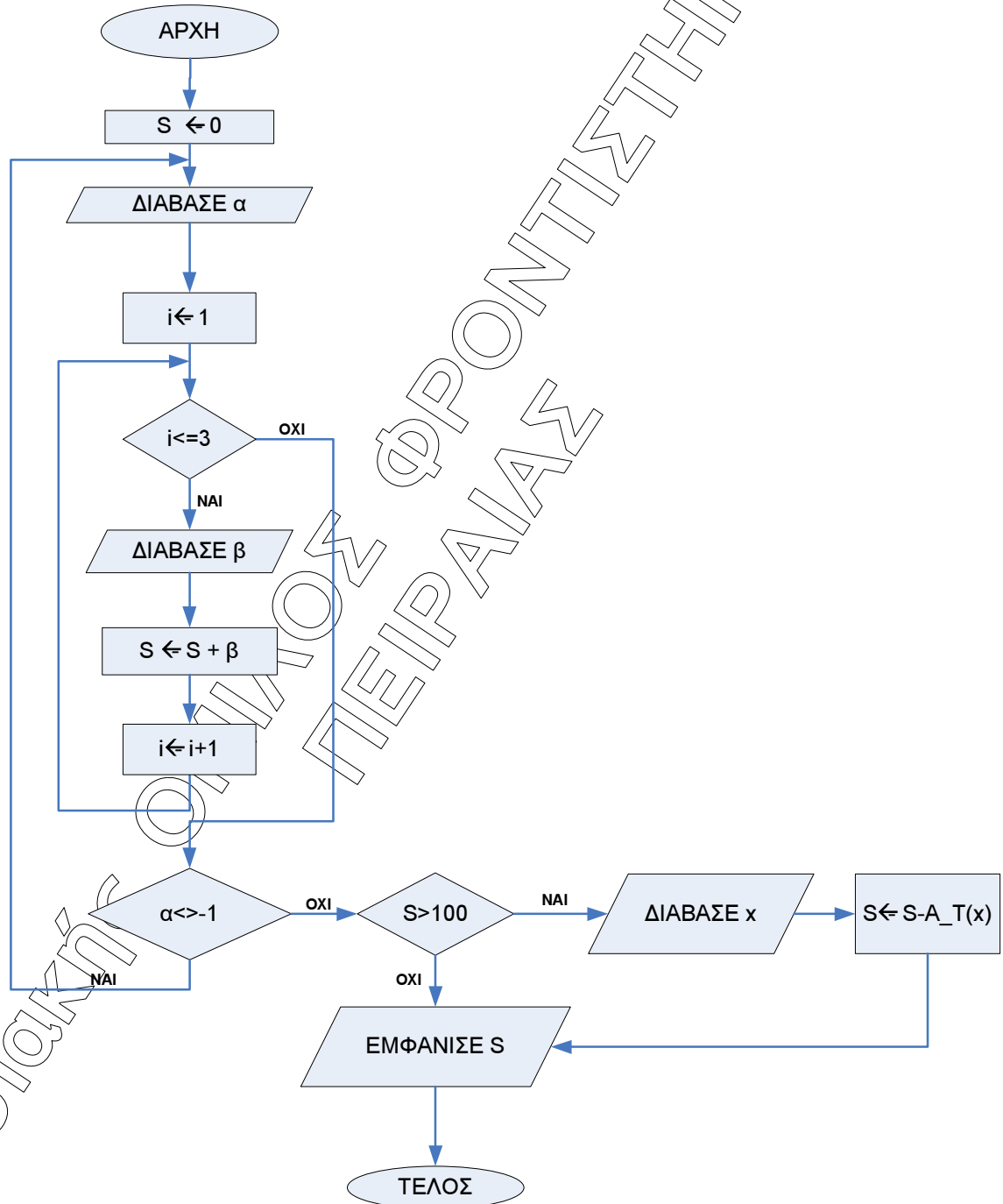
Μονάδες 5

2. Να ξαναγραφεί ο παραπάνω αλγόριθμος ώστε να λειτουργεί σωστά.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

Β.1 Να μετατρέψετε το παρακάτω διάγραμμα ροής σε ισοδύναμο αλγόριθμο.



Μονάδες 10

Β.2. Να γράψετε τι θα εμφανίζεται κατά την εκτέλεση του προγράμματος.

Μονάδες 10

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΤΙΜΕΣ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: I, P, A[3]

ΛΟΓΙΚΕΣ: M

ΑΡΧΗ

I ← 1

P ← 0

A[1] ← 0

A[2] ← 0

A[3] ← 0

ΟΣΟ I ≤ 3 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

A[I] ← 10+I

ΑΝ ΣΥΝΑ(A[I]) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

M ← ΑΛΗΘΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΤ(A, P, M)

ΑΛΛΙΩΣ

M ← ΨΕΥΔΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ ΜΕΤ(A, P, M)

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ A[1], A[2], A[3]

I ← I+1

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΓΡΑΨΕ I

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΜΕΤ(A, K, Λ)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: K, A[3]

ΛΟΓΙΚΕΣ: Λ

ΑΡΧΗ

K ← K+1

ΑΝ Λ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

A[K] ← A[K]*2

ΑΛΛΙΩΣ

A[K] ← A[K] DIV 2

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΣΥΝΑ(J): ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: J

ΑΡΧΗ

ΑΝ J MOD 2 = 0 ΤΟΤΕ

ΣΥΝΑ ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΛΛΙΩΣ

ΣΥΝΑ ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

ΘΕΜΑ Γ

Ένας αγώνας πετοσφαίρισης (volley) παίζεται από δυο ομάδες. Νικήτρια χαρακτηρίζεται η ομάδα η οποία κερδίζει πρώτη τρία σερ. Κατά συνέπεια ένας αγώνας volley μπορεί να χρειαστεί ως και πέντε σερ για να τελειώσει. Μία ομάδα κερδίζει ένα σερ όταν φτάσει πρώτη τους 25 πόντους - με εξαίρεση το 5^ο σερ το οποίο ολοκληρώνεται στους 15 πόντους - με την προϋπόθεση βέβαια ότι έχει τουλάχιστον δύο πόντους παραπάνω από τον αντίπαλο της. Για παράδειγμα αν το σκορ γίνει 24-24, τότε το σερ ολοκληρώνεται όταν μία από τις δύο ομάδες φτάσει τους 26 πόντους, ενώ αν το σκορ γίνει 25-25 το σερ ολοκληρώνεται όταν μία από τις δύο ομάδες φτάσει τους 27 πόντους κ.ο.κ.

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο

Γ1. θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.

Μονάδες 2

Γ2. θα διαβάζει σε δύο μεταβλητές τα ονόματα των ομάδων.

Μονάδες 1

Γ3. Για κάθε ένα από τα σερ θα εκτελεί τα ακόλουθα:

1. Θα διαβάζει κάθε φορά το όνομα της ομάδας που κέρδισε πόντο. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας.
2. Υπολογίζει το νικητή του σερ, το οποίο ολοκληρώνεται με βάση τους κανόνες που αναφέρθηκαν παραπάνω
3. Με την ολοκλήρωση του κάθε σερ θα καλεί ένα υποπρόγραμμα, που καταγράφει το τελικό σκορ του κάθε σερ στον πίνακα ΣΚΟΡ[5,2] και το οποίο περιγράφεται στο ερώτημα **Γ5**.

Μονάδες 7

Γ4. Θα εμφανίζει, στο τέλος του παιχνιδιού, το σκορ όλων των σερ που παίχθηκαν και την νικήτρια ομάδα, τυπώνοντας μήνυμα σύμφωνα με το παρακάτω παράδειγμα:

Ελληνική - Πανελληνική

Σερ 1: 15-25

Σερ 2: 25-22

Σερ 3: 20-25

Σερ 4: 21-25

ΝΙΚΗΤΡΙΑ ΟΜΑΔΑ : Πανελληνική

Μονάδες 6

Γ5. Να κατασκευαστεί κατάλληλο υποπρόγραμμα το οποίο θα δέχεται ως παραμέτρους τον αριθμό του σερ, τους πόντους που πέτυχε στο συγκεκριμένο σερ κάθε ομάδα και τον πίνακα ΣΚΟΡ[5,2]. Το υποπρόγραμμα θα ενημερώνει τον πίνακα ΣΚΟΡ, καταχωρώντας στην 1^η στήλη τους πόντους που πέτυχε η πρώτη ομάδα και στη 2^η στήλη τους πόντους που πέτυχε η δεύτερη ομάδα με

δεδομένο ότι κάθε γραμμή θα αντιπροσωπεύει τον αριθμό του σετ που μόλις τελείωσε (1^η γραμμή - 1^ο σετ, 2 γραμμή - 2^ο σετ, κ.ο.κ).

Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Ένα λύκειο διοργανώνει εκλογές για την ανάδειξη του 15-μελούς συμβουλίου του. Οι μαθητές που θα ψηφίσουν είναι 200. Οι υποψήφιοι για το 15-μελές είναι 30 μαθητές, ενώ κάθε μαθητής μπορεί να ψηφίσει από κανένα μέχρι και 7 υποψηφίους. Στους υποψηφίους υπάρχουν μαθητές και από τις τρεις τάξεις του Λυκείου.

Να γραφεί αλγόριθμος ο οποίος:

Δ1. Θα διαβάσει στον πίνακα ΟΝ[30] τα ονόματα και στον πίνακα ΤΑΞΗ[30] την τάξη των 30 μαθητών που θέτουν υποψηφιότητα. Αν η τάξη που φοιτεί κάποιος υποψήφιος είναι η Α' τότε θα καταχωρείται ο χαρακτήρας «Α», αν είναι η Β' ο χαρακτήρας «Β» και αν είναι η Γ' ο χαρακτήρας «Γ». Δεν χρειάζεται έλεγχος για την εγκυρότητα των τιμών.

Μονάδες 1

Δ2. Δημιουργεί τον πίνακα ΑΠ[200,30] ο οποίος θα χρησιμοποιηθεί για την καταχώρηση των ψήφων του κάθε μαθητή στους 30 υποψηφίους τοποθετώντας αρχικά σε κάθε θέση του πίνακα ΑΠ[200,30] τον χαρακτήρα "'-'".

Μονάδες 2

Δ3. Για κάθε μαθητή που ψηφίζει, καταχωρεί τον χαρακτήρα "+" στον πίνακα ΑΠ[200,30] που αντιστοιχεί στον υποψήφιο που ψηφίστηκε από τον μαθητή. Η παραπάνω διαδικασία γίνεται ως εξής:

Ο αλγόριθμος διαβάσει στη μεταβλητή ΨΗΦΟΣ έναν αριθμό από το 1 ως το 30, που αντιπροσωπεύει την θέση του υποψηφίου που θέλει να ψηφίσει ο κάθε μαθητής και καταχωρεί στην αντίστοιχη θέση του πίνακα ΑΠ τον χαρακτήρα «+». Για παράδειγμα, αν ο 6^{ος} μαθητής εισάγει στη μεταβλητή ΨΗΦΟΣ την τιμή 13, θα καταχωρείται η τιμή "+" στο στοιχείο ΑΠ[6,13]. Στην περίπτωση που δοθεί ως είσοδος στη μεταβλητή ΨΗΦΟΣ η τιμή -1, θα τερματίζεται η ψηφοφορία του μαθητή. Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας τιμών. Θεωρείστε ότι δεν δίνει ο μαθητής δύο φορές τον ίδιο αριθμό.

Μονάδες 3

Η ψηφοφορία για κάθε μαθητή ολοκληρώνεται όταν έχει ψηφίσει 7 υποψηφίους ή μόλις εισάγει ως αριθμό υποψηφίου στη μεταβλητή ΨΗΦΟΣ την τιμή -1

Μονάδες 2

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2012

Ε_3.Πλ3Τ(ε)

Δ4. Θα αποθηκεύει στον πίνακα $A\Theta[30]$ το σύνολο των ψήφων που πήρε ο κάθε υποψήφιος.

Μονάδες 2

Δ5. Αν υποθέσουμε ότι στις 70 πρώτες γραμμές του πίνακα ΑΠ βρίσκονται μόνο ψήφοι μαθητών της Α' τάξης Λυκείου θα εμφανίζει:

i) Πόσοι μαθητές της Α' Λυκείου ψήφισαν τον πρώτο σε ψήφους μαθητή της Β' Λυκείου. (Ένας μόνο μαθητής της Β Λυκείου συγκέντρωσε τους περισσότερους ψήφους)

Μονάδες 5

ii) Πόσοι μαθητές της Α' Λυκείου ψήφισαν κάποιο μαθητή της Γ' Λυκείου

Μονάδες 5