

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

Ημερομηνία: Παρασκευή 25 Απριλίου 2014

Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

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

1. Όταν είναι γνωστός ο αριθμός επαναλήψεων μιας ομάδας εντολών είναι προτιμότερο να χρησιμοποιείται δομή επανάληψης στη μορφή Όσο...Επανάλαβε
2. Οι συγκριτικοί τελεστές προηγούνται των λογικών τελεστών.
3. Η Prolog είναι μια γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται σε εφαρμογές τεχνητής νοημοσύνης.
4. Ο αλγόριθμος της σειριακής αναζήτησης μπορεί να χρησιμοποιηθεί μόνο σε ταξινομημένους πίνακες.
5. Η μέθοδος επεξεργασίας σε μία ουρά ακολουθεί τη λογική FIFO

Μονάδες 10

A2. Δίνεται ο μονοδιάστατος πίνακας A:

1	2	3	4	5	6	7	8
8	7	6	5	4	3	2	1

και η παρακάτω ομάδα εντολών:

Για κ από 2 μέχρι

Για λ από μέχρι κ με βήμα

Αν $A[\dots] \dots A[\dots]$ τότε
 Αντιμετάθεσε $A[\lambda]$, $A[\dots]$
 Τέλος_Αν
 Τέλος_Επανάληψης
 Τέλος_Επανάληψης

Να συμπληρώσετε τα κενά στην παραπάνω ομάδα εντολών ώστε μετά την εκτέλεσή τους ο πίνακας A να έχει τη μορφή:

1	2	3	4	5	6	7	8
1	2	3	4	8	7	6	5

Μονάδες 7

- A3. α) Να αναφέρετε τις κατηγορίες των προβλημάτων με βάση τη δυνατότητα επίλυσης τους, αναλύοντας με λίγα λόγια την κάθε μια.

Μονάδες 6

- β) Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού;

Μονάδες 6

- A4. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου:

$S \leftarrow 0$

Για k από α μέχρι 10 με_βήμα 2

$S \leftarrow S + k^2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε S

Να γράψετε ισοδύναμο τμήμα αλγορίθμου με χρήση της δομής επανάληψης στη μορφή Αρχή_επανάληψηςΜέχρις_ότου

Μονάδες 5

- A5.** Να γράψετε σε μορφή ψευδογλώσσας τις παρακάτω εκφράσεις που περιγράφουν με ελεύθερο κείμενο κάποιο τμήμα αλγορίθμου.
- Στην περίπτωση που η τιμή του x δεν είναι θετική να αυξάνεται η τιμή του y κατά 5, διαφορετικά να μειώνεται η τιμή του y κατά 1
 - Για κάθε περιττό ακέραιο αριθμό που ανήκει στο διάστημα $[4,18]$ να εμφανίζεται το τετράγωνό του.
 - Να εμφανίζει το γινόμενο διαδοχικών ζευγαριών εισαγόμενων αριθμών x, y που τουλάχιστον ο ένας από τους δύο είναι μη μηδενικός. Στην περίπτωση που και οι δύο είναι μηδέν να εμφανίζει τη λέξη «Τερματισμός» και δε θα εισάγονται άλλοι αριθμοί.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τις τιμές που εμφανίζονται κατά την εκτέλεση του παρακάτω προγράμματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΟΕΦΕ_2014

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Π[5], i

ΑΡΧΗ

Π[1] ← 2

Π[2] ← 3

Π[3] ← 5

Π[4] ← 8

Π[5] ← 13

i ← 1

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΚΑΛΕΣΕ Διαδ(Π[i], Π[i + 1])

i ← i + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i + 1 > 5

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Διαδ(α,β)

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, κ

ΑΡΧΗ

ΑΝ F(α, β) mod 2 = 0 **ΤΟΤΕ**

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2014

Ε_3.Πλ3Τ(ε)

$\kappa \leftarrow \alpha + \beta$

ΑΛΛΙΩΣ

$\kappa \leftarrow \alpha - \beta$

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α, β, κ

ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ $F(\gamma, \delta)$: **ΑΚΕΡΑΙΑ**

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: γ, δ, x, i

ΑΡΧΗ

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 2

$x \leftarrow \gamma + \delta$

$\gamma \leftarrow \delta$

$\delta \leftarrow x$

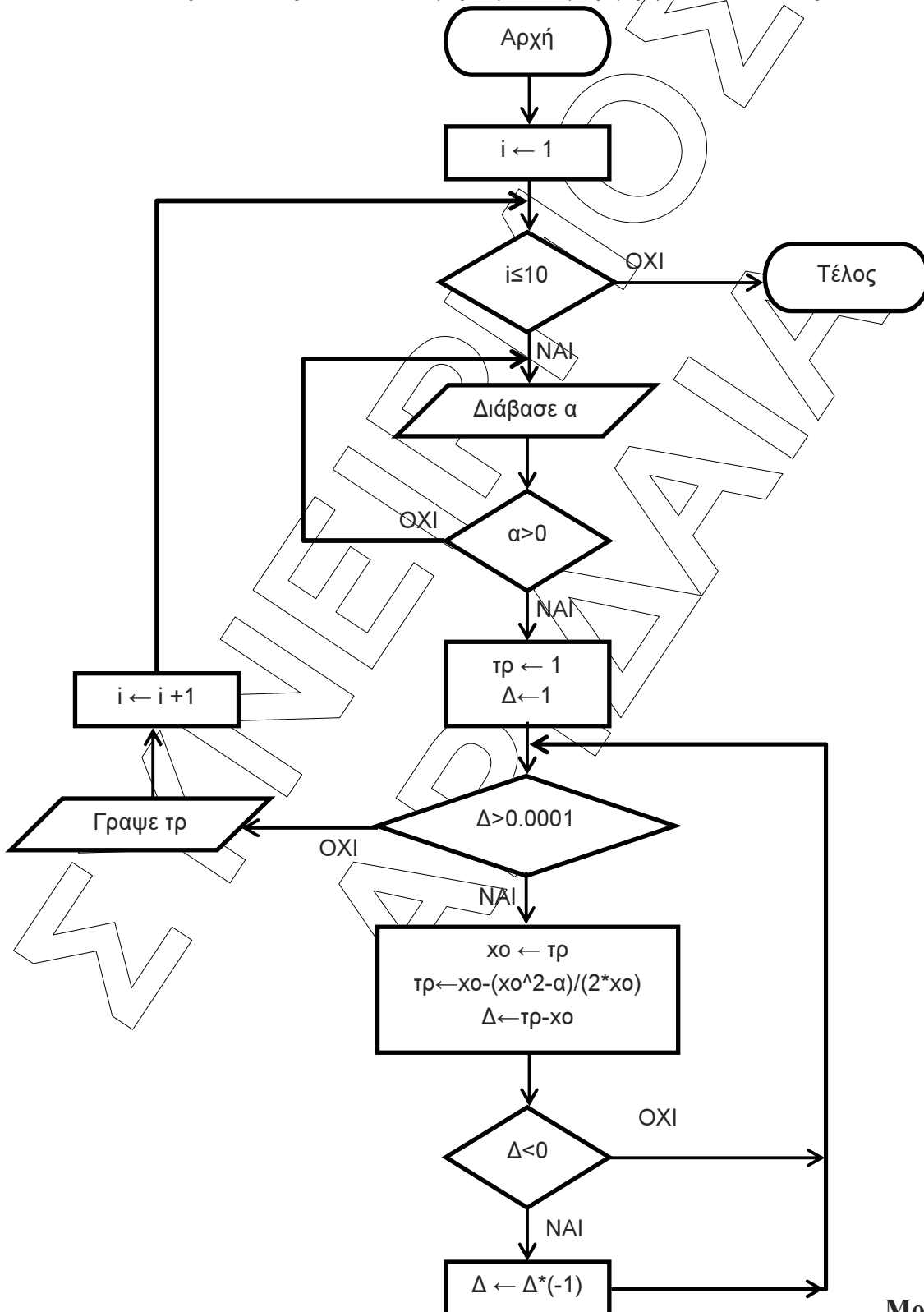
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$F \leftarrow \delta$

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Μονάδες 12

B2. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος σε μορφή διαγράμματος ροής. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον ίδιο αλγόριθμο σε μορφή ψευδογλώσσας.



Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Στο δήμο σας πραγματοποιείται ένας διαγωνισμός στον οποίο ο κάθε συμμετέχων θα πρέπει να απαντήσει σε τριάντα ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής. Οι σωστές απαντήσεις κάθε ερώτησης βρίσκονται σε έναν πίνακα ΑΠ[30]. Οι διαθέσιμες επιλογές της απάντησης είναι “α”, “β” και “γ”. Αν δεν γνωρίζει την απάντηση της ερώτησης θα δώσει το “δ”. Στην κάθε θέση αυτού του πίνακα υπάρχει η απάντηση της συγκεκριμένης ερώτησης (στην ΑΠ[1] υπάρχει η σωστή απάντηση της ερώτησης 1 κ.ο.κ) Να γράψετε έναν αλγόριθμο ο οποίος με δεδομένο τον πίνακα ΑΠ[30]

Γ1. Για κάθε εξεταζόμενο θα διαβάσει τις απαντήσεις του για κάθε ερώτηση ελέγχοντας να είναι αποδεκτές τιμές. Θεωρούμε ότι υπάρχει έστω και ένας εξεταζόμενος.

Μονάδες 2

Γ2. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τη βαθμολογία του κάθε εξεταζόμενου. Για κάθε σωστή απάντηση ο εξεταζόμενος παίρνει 3 βαθμούς ενώ για κάθε λάθος μειώνεται η βαθμολογία του κατά 1 βαθμό. Στην περίπτωση που δεν γνωρίζει την απάντηση της ή βαθμολογία του δεν επηρεάζεται. Η μικρότερη τιμή που μπορεί να πάρει η βαθμολογία είναι 0.

Μονάδες 2

Γ3. Στη συνέχεια να ζητείται η απάντηση ΝΑΙ ή ΟΧΙ, σε κατάλληλη ερώτηση, για το αν θα συνεχιστεί η παραπάνω διαδικασία με νέο εξεταζόμενο. (Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας των απαντήσεων)

Μονάδες 3

Γ4. Θα υπολογίζει και εκτυπώνει το πλήθος των εξεταζόμενων που έχουν περισσότερες σωστές απαντήσεις από ότι λάθος.

Μονάδες 3

Γ5. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το μέσο όρο των βαθμολογιών που είναι ανάμεσα σε 0-20 (Αν υπάρχουν τέτοιες).

Μονάδες 4

Γ6. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει τις δύο καλύτερες βαθμολογίες που υπήρξαν. Θεωρείστε ότι δεν υπάρχουν ισοβαθμίες.

Μονάδες 6

Σημείωση: Η χρήση πίνακα για αποθήκευση των βαθμολογιών ΔΕΝ επιτρέπεται, διότι ο πίνακας είναι στατική δομή δεδομένων και η χρήση του προϋποθέτει να γνωρίζουμε πριν την εκτέλεση το ακριβές πλήθος των δεδομένων.

ΘΕΜΑ Δ

Ένα θέατρο έχει 15 σειρές και 20 θέσεις σε κάθε σειρά. Το θέατρο αυτό θέλει να εκσυγχρονιστεί και να δέχεται τηλεφωνικές παραγγελίες κράτησης θέσεων.

Δ1. Για το σκοπό αυτό να γράψετε πρόγραμμα το οποίο:

α) Να δημιουργεί πίνακα $\Theta[15,20]$ η κάθε θέση του οποίου αντιστοιχεί σε μία θέση του θεάτρου. Για παράδειγμα η θέση του θεάτρου που βρίσκεται στην 3^η γραμμή και έχει αριθμό 10 αντιστοιχεί στη θέση $\Theta[3,10]$ του πίνακα. Στον πίνακα αυτό αποθηκεύονται οι τιμές 'Δ', για μια διαθέσιμη θέση και 'Κ', για μια κατειλημμένη θέση. Να αρχικοποιήσετε τον πίνακα έτσι ώστε όλες οι θέσεις να είναι διαθέσιμες.

Μονάδες 1

β) Να ζητά και να δέχεται από τον χρήστη το πλήθος των θέσεων που θέλει να κρατήσει ο πελάτης καθώς και τον αριθμό της σειράς και τον αριθμό μιας θέσης που επιθυμεί να περιλαμβάνεται στις θέσεις που θα κρατήσει.

Μονάδες 1

γ) Να καλεί τη διαδικασία ΚΡΑΤΗΣΗ με παραμέτρους το πλήθος θέσεων που θέλει να κρατήσει ο πελάτης, τη σειρά και τον αριθμό της θέσης που θέλει να περιλαμβάνεται και τον πίνακα Θ . Η διαδικασία θα επιστρέφει την λογική μεταβλητή ΕΓΙΝΕ_ΚΡΑΤΗΣΗ η οποία θα έχει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ, αν γίνει η κράτηση και την τιμή ΨΕΥΔΗΣ στην αντίθετη περίπτωση.

Μονάδες 2

δ) Να ρωτά τον χρήστη αν θέλει να γίνει νέα κράτηση και να δέχεται ως απάντηση το γράμμα 'Ν' ή το γράμμα 'Ο' για απάντηση ΝΑΙ ή ΟΧΙ αντίστοιχα (δεν χρειάζεται έλεγχος εγκυρότητας).

Μονάδες 2

ε) Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται όταν το θέατρο γεμίσει ή όταν ο χρήστης δεν θέλει να κάνει άλλη κράτηση.

Μονάδες 2

στ) Στην περίπτωση που το θέατρο δεν γεμίσει, το πρόγραμμα να εμφανίζει πόσες σειρές γέμισαν.

Μονάδες 3

ζ) Αν έγινε κράτηση των θέσεων να εμφανίζει το μήνυμα «Επιτυχής κράτηση θέσεων», διαφορετικά «Ανεπιτυχής κράτηση θέσεων».

Μονάδες 1

Δ2. Να γράψετε την διαδικασία ΚΡΑΤΗΣΗ η οποία:

α) Θα ελέγχει αν υπάρχουν συνεχόμενες θέσεις, με το πλήθος που επιθυμεί ο πελάτης και πρώτη την θέση που επιθυμεί. Διαφορετικά ελέγχει αν μπορεί να συμπληρωθεί το πλήθος των συνεχόμενων θέσεων με θέσεις γειτονικές της επιθυμητής αλλά με αριθμό μικρότερο από τον αριθμό της επιθυμητής. Για παράδειγμα αν ένας πελάτης ζητήσει 4 θέσεις στη σειρά 5 και να περιέχεται η θέση 7, αρχικά ελέγχει αν είναι διαθέσιμες οι θέσεις 7,8,9,10. Στην περίπτωση που βρεθούν διαθέσιμες οι θέσεις 7,8 αλλά όχι η 9, ελέγχει αν είναι διαθέσιμες οι θέσεις 5,6 ώστε να συμπληρωθεί η τετράδα 5,6,7,8.

Μονάδες 6

β) Σε περίπτωση που υπάρχουν, οι συγκεκριμένες θέσεις να δεσμεύονται καταχωρώντας την τιμή 'Κ' στις αντίστοιχες θέσεις του πίνακα Θ και η μεταβλητή ΕΓΙΝΕ_ΚΡΑΤΗΣΗ να παίρνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ διαφορετικά να παίρνει την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

Μονάδες 2

ΣΥΝΕΙΛΜΕΝΟ ΑΡΙΘΜΟ