

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

Ημερομηνία: Κυριακή 28 Απριλίου 2013

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. Η συνάρτηση είναι ένας τύπος υποπρογράμματος που δεν μπορεί να εκτελέσει όλες τις λειτουργίες ενός προγράμματος.
2. Ένα από τα βασικά χαρακτηριστικά των προγραμμάτων που έχουν γραφεί σε συμβολική γλώσσα είναι η δυνατότητα μεταφερσιμότητας τους.
3. Η χρήση ενός πίνακα σε ένα πρόγραμμα απαιτεί από πριν να γνωρίζουμε το μέγιστο πλήθος των στοιχείων που θα αποθηκευτούν σε αυτόν.
4. Η επανάληψη **ΓΙΑ i ΑΠΟ 10 ΜΕΧΡΙ 1** θα εκτελεστεί 10 φορές.
5. Κατά την δημιουργία ενός προγράμματος χρησιμοποιούνται κατά σειρά 1. συντάκτης 2. συνδέτης – φορτωτής 3. μεταγλωττιστής ή διερμηνευτής.

Μονάδες 5

A2. Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις.

1. Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου, αναλύοντας με λίγα λόγια τον κάθε ένα.
2. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του τμηματικού προγραμματισμού.

Μονάδες 5

Μονάδες 5

A3. Αναφέρετε τι τύπου πρέπει να είναι η κάθε μεταβλητή που βρίσκεται στο αριστερό τμήμα της εντολής εκχώρησης. Οι μεταβλητές a , b , c , s είναι ακέραιου τύπου και διάφορες του μηδενός.

1. $y \leftarrow a \text{ MOD } b$
2. $y \leftarrow s/c$
3. $y \leftarrow \text{"ΑΛΗΘΗΣ"}$
4. $y \leftarrow \text{"ΛΑΖΑΡΟΣ"} = \text{"ΑΘΗΝΑ"}$
5. $y \leftarrow a^5 + 19$

Μονάδες 5

A4. Να αναφέρετε και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας, ποιο από τα κριτήρια που πρέπει να έχει ένας αλγόριθμος παραβιάζεται στις παρακάτω περιπτώσεις.

<p>1. Αλγόριθμος A41 $x \leftarrow 1$ Όσο $x < 0$ Επανάλαβε Διάβασε y $a \leftarrow x + y$ $x \leftarrow x + 1$ Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε a Τέλος A41</p>	<p>2. Αλγόριθμος A42 Διάβασε a, β $M_o \leftarrow a/\beta$ Εκτύπωσε M_o Τέλος A42</p>
<p>3. Αλγόριθμος A43 Αρχή_Επανάληψης Διάβασε on Μέχρις_ότου $on < \text{"ΤΕΛΟΣ"}$ $s \leftarrow 0$ Όσο $on < \text{"ΤΕΛΟΣ"}$ Επανάλαβε Διάβασε β $s \leftarrow s + \beta$ Τέλος_Επανάληψης Εκτύπωσε s Τέλος A43</p>	

Μονάδες 9

A5. Να μετατραπούν οι παρακάτω προτάσεις σε λογικές εκφράσεις.

1. Ο αριθμός x απέχει από το 28 το πολύ 5.
2. Το τελευταίο ψηφίο του θετικού ακεραίου x είναι πολλαπλάσιο του 3.
3. Ο θετικός ακεραίος x είναι άρτιος, τριψήφιος και έχει άρτιο πρώτο ψηφίο.

Σημείωση: Στα ερωτήματα 2,3 δεν απαιτείται έλεγχος ότι ο αριθμός x είναι ακεραίος και θετικός

Μονάδες 6

A6. Να συμπληρώσετε τα κενά στο παρακάτω τμήμα αλγορίθμου με τις κατάλληλες σταθερές ή μεταβλητές έτσι ώστε να εμφανίζει την μέγιστη τιμή του πίνακα $\Pi[100]$.

$\theta \leftarrow 1$

Για k από 2 μέχρι

Αν $\Pi[k] > \Pi[\theta]$ τότε

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε $\Pi[\theta]$

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου στο οποίο έχουν αριθμηθεί όλες οι γραμμές.

1. $SUM \leftarrow 0$
2. Διάβασε χ
3. Όσο $\chi \leq 40$ επανάλαβε
4. Αρχή_επανάληψης
5. Διάβασε $αρ$
6. Μέχρις_ότου $αρ \geq 1$
7. $K[αρ] \leftarrow \chi$
8. $SUM \leftarrow SUM + K[αρ]$
9. Διάβασε χ
10. Τέλος_επανάληψης
11. Εμφάνισε SUM

καθώς και το παρακάτω υπόδειγμα πίνακα τιμών, σε συμπληρωμένη την πρώτη γραμμή. Όλες οι μεταβλητές του παραπάνω τμήματος είναι ακέραιες.

αριθμός γραμμής	$\chi \leq 40$	$\alpha\rho \geq 1$	χ	$\alpha\rho$	SUM	K[1]	K[2]	K[3]	Έξοδος
1					0				

Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας τον πίνακα και να τον συμπληρώσετε, εκτελώντας τον αλγόριθμο, αν δοθούν ως είσοδος κατά σειρά οι τιμές 20, 2, 40, -1, 1, -20, 3, 50. Για κάθε εντολή που εκτελείται, να γράψετε σε νέα γραμμή του πίνακα τα εξής:

- Τον αριθμό της εντολής που εκτελείται (στην πρώτη στήλη)
- Αν η γραμμή περιέχει εντολή εκχώρησης, τη νέα τιμή της μεταβλητής στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει έλεγχο συνθήκης, την τιμή της συνθήκης (Αληθής, Ψευδής) στην αντίστοιχη στήλη. Αν η γραμμή περιέχει εντολή εξόδου, την τιμή που εμφανίζεται στην στήλη έξοδος.

Σημείωση: Οι γραμμές 4 και 10 δεν χρειάζεται να αποτυπωθούν στον πίνακα

Μονάδες 12

B2. Να δημιουργήσετε το διάγραμμα ροής του παρακάτω αλγορίθμου:

Αλγόριθμος ΟΕΦΕ
 $K \leftarrow 95$
 Αρχή_επανάληψης
 $P \leftarrow 2$
 $\Lambda \leftarrow 0$
 Όσο $P \leq 7$ επανάλαβε
 $\Lambda \leftarrow \Lambda - P$
 $P \leftarrow P + 1$
 Τέλος_επανάληψης
 Εμφάνισε Λ
 $K \leftarrow K + \Lambda$
 Μέχρις_ότου $K < 18$
 Εμφάνισε K
 Τέλος ΟΕΦΕ

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Γ

Σε ένα στάδιο πρόκειται να διοργανωθεί μία συναυλία για φιλανθρωπικούς σκοπούς. Το στάδιο διαθέτει δύο διαζώματα (πάνω και κάτω), όπου το κάθε διάζωμα έχει 10 θύρες. Οι θύρες του κάτω διαζώματος είναι αριθμημένες από το 1 ως το 19 (με περιττούς αριθμούς) και έχουν χωρητικότητα (η κάθε μία) 800 ατόμων, ενώ αυτές του πάνω διαζώματος είναι αριθμημένες από το 2 ως το 20 (με άρτιους αριθμούς) και έχουν χωρητικότητα (η κάθε μία) 950 ατόμων. Μία εταιρία έχει αναλάβει την διαχείριση των εισιτηρίων της συναυλίας.

Να κατασκευαστεί αλγόριθμος ο οποίος:

Γ1. Θα καταχωρεί στον πίνακα ΕΙΣ[20] την χωρητικότητα κάθε θύρας.

Μονάδες 3

Γ2. Για κάθε πελάτη που θέλει να κλείσει εισιτήρια, θα διαβάζει την ποσότητα των εισιτηρίων που θέλει να αγοράσει και τον αριθμό της θύρας. Αν υπάρχει διαθεσιμότητα εισιτηρίων στη συγκεκριμένη θύρα, θα εμφανίζει το μήνυμα «ΕΠΙΤΥΧΗΣ ΚΡΑΤΗΣΗ» και θα ενημερώνει κατάλληλα τον πίνακα ΕΙΣ, ενώ σε αντίθετη περίπτωση θα εμφανίζει το μήνυμα «ΑΠΟΤΥΧΗΜΕΝΗ ΠΡΟΣΠΑΘΕΙΑ ΚΡΑΤΗΣΗΣ». Η είσοδος των στοιχείων θα τερματίζεται όταν δοθεί ως θύρα η τιμή 0 ή όταν εξαντληθούν όλα τα εισιτήρια. Σε περίπτωση που τα εισιτήρια έχουν εξαντληθεί, ο αλγόριθμος δεν θα πρέπει να δέχεται νέα είσοδο τιμών.

Μονάδες 7

Γ3. Θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα σε περίπτωση που εξαντλήθηκαν όλα τα εισιτήρια ενώ σε διαφορετική περίπτωση θα εμφανίζει πόσα εισιτήρια έμειναν αδιάθετα στο πάνω και πόσα στο κάτω διάζωμα.

Μονάδες 4

Γ4. Θα εμφανίζει σε ποια ή ποιες θύρες έγιναν οι περισσότερες αποτυχημένες προσπάθειες κράτησης.

Μονάδες 6

Σημείωση: Δεν απαιτείται κανένας έλεγχος εγκυρότητας

ΘΕΜΑ Δ

Σε ένα κοινοβούλιο οι βουλευτές είναι 200 και ανήκουν σε 3 διαφορετικά πολιτικά κόμματα, τα Α, Β, Γ. Το Α πολιτικό κόμμα αντιπροσωπεύεται με 60 βουλευτές οι οποίοι καταλαμβάνουν τις 6 πρώτες σειρές των εδρών του κοινοβουλίου. Η κάθε σειρά του κοινοβουλίου έχει 10 έδρανα. Το Β πολιτικό κόμμα αντιπροσωπεύεται από 110 βουλευτές και καταλαμβάνει τις επόμενες 11 σειρές των εδρών του κοινοβουλίου. Το κόμμα Γ καταλαμβάνει τις υπόλοιπες 3 σειρές. Να κατασκευάσετε πρόγραμμα που θα εκτελεί τα παρακάτω:

- Δ1. Θα περιλαμβάνει τμήμα δηλώσεων.
Μονάδες 2
- Δ2. Θα διαβάζει τα ονοματεπώνυμα των βουλευτών των τριών κομμάτων Α,Β,Γ και θα τα καταχωρεί στον πίνακα ΒΟΥΛ[20,10].
Μονάδες 2
- Δ3. Θα διαβάζει ένα πολιτικό κόμμα και το ονοματεπώνυμο ενός πολιτικού στελέχους του κόμματος και θα εμφανίζει με κατάλληλο μήνυμα αν το στέλεχος αυτό είναι βουλευτής του αντίστοιχου πολιτικού κόμματος πραγματοποιώντας αναζήτηση στον πίνακα ΒΟΥΛ[20,10] μόνο στο τμήμα του πίνακα που αντιστοιχεί στο κόμμα αυτό. Η λειτουργία αυτή θα γίνει με τη βοήθεια κατάλληλου υποπρογράμματος που θα κατασκευάσετε και περιγράφεται στο ερώτημα Δ5. Θεωρήστε ότι δεν υπάρχουν βουλευτές με το ίδιο ονοματεπώνυμο. Δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας για το πολιτικό κόμμα.
Μονάδες 4
- Δ4. Να εμφανίζει τους βουλευτές του Γ πολιτικού κόμματος κατά αλφαβητική σειρά.
Μονάδες 6
- Δ5. Να κατασκευάσετε κατάλληλο υποπρόγραμμα που θα δέχεται ως παραμέτρους, ένα πίνακα χαρακτήρων Α[20,10], δύο μεταβλητές κ,λ που αντιπροσωπεύουν δύο γραμμές του πίνακα Α (με κ τη μικρότερη και λ τη μεγαλύτερη αριθμητικά τιμή) καθώς και τη μεταβλητή *όνομα*, τύπου χαρακτήρα. Το υποπρόγραμμα θα επιστρέφει τη λογική τιμή αληθής αν στον πίνακα Α[20,10] μεταξύ των γραμμών κ και λ υπάρχει καταχωρημένη η τιμή της μεταβλητής *όνομα* και τη τιμή ψευδής αν δεν υπάρχει. Σε περίπτωση που η τιμή της μεταβλητής *όνομα* βρεθεί στον πίνακα Α, η αναζήτηση θα πρέπει να σταματάει.
Μονάδες 6
- Σημείωση:** Στον πίνακα ΒΟΥΛ, οι 6 πρώτες γραμμές αντιστοιχούν στο κόμμα Α, οι επόμενες 11 στο κόμμα Β και οι τελευταίες 3 στο κόμμα Γ.