

ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
Γ' ΤΑΞΗΣ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΣΕ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ
(ΚΥΚΛΟΥ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ)
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΟΝΟΜΑ: _____ ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: _____ ΒΑΘΜΟΣ: _____

ΘΕΜΑ Α

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

1. Οι διαδικασίες έχουν περιορισμένες λειτουργίες σε σχέση με τις συναρτήσεις.
2. Για τον έλεγχο της ισότητας μεταξύ δύο αριθμών είναι ιδανικό να χρησιμοποιηθεί συνάρτηση αντί διαδικασίας.
3. Η PL/1 προσπάθησε ανεπιτυχώς να αντικαταστήσει τη γλώσσα ALGOL.
4. Μία παράμετρος μπορεί να λειτουργήσει ταυτόχρονα και ως είσοδος και ως έξοδος μίας διαδικασίας.
5. Η δομή "Μέχρις_Ότου" τερματίζεται όταν η συνθήκη είναι αληθής.

Μονάδες 10

A2. Δίνεται ο παρακάτω μονοδιάστατος πίνακας A και η παρακάτω ομάδα εντολών:

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

Για κ από 2 μέχρι ...

 Για λ από ... μέχρι κ με_βήμα ...

 Αν A[...] ... A[...] τότε

 Αντιμετάθεσε A[λ], A[...]

 Τέλος_αν

 Τέλος_επανάληψης

Τέλος_επανάληψης

Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παραπάνω τμήμα αλγορίθμου με τα κενά συμπληρωμένα ώστε μετά την εκτέλεσή του ο πίνακας A να έχει τη μορφή:

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

Μονάδες 8

A3. Να ξαναγράψετε στο τετράδιό σας το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου, με αποκλειστική χρήση της δομής επανάληψης "Όσο...επανάλαβε".

Για i από 1 μέχρι N

 Διάβασε ον

 Αρχή_επανάληψης

 Διάβασε βαθ

 Αν βαθ > 20 ή βαθ < 0 τότε

 Εμφάνισε "Δεν δόθηκε έγκυρος αριθμός"

 Τέλος_αν

 Μέχρις_ότου βαθ >= 0 και βαθ <= 20

 Διάβασε τμήμα

Τέλος_επανάληψης

Μονάδες 4

ΑΡΧΗ 2ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

- A4.** α. Σε τι διαφέρουν οι τυπικές από τις πραγματικές παραμέτρους; **Μονάδες 3**
β. Να αναφέρετε τους κανόνες που πρέπει να ακολουθούν οι λίστες των παραμέτρων στη χρήση υποπρογραμμάτων. **Μονάδες 5**

- A5.** Να κατατάξετε τους παρακάτω όρους ανάλογα με τη σειρά εμφάνισής τους στη διαδικασία της δημιουργίας ενός προγράμματος:

εκτελέσιμο πρόγραμμα, συνδέτης, συντάκτης - πηγαίο πρόγραμμα,
μεταγλωττιστής, αντικείμενο πρόγραμμα **Μονάδες 5**

- A6.** Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1-5** και δίπλα ένα από τα γράμματα **α-δ** ώστε να προκύψει σωστή αντιστοίχιση. Κάποια στοιχεία της αριστερής στήλης μπορούν να αντιστοιχίζονται στο ίδιο στοιχείο της δεξιάς στήλης.

- | | |
|------------|-------------------------|
| 1. Cobol | α. Τεχνητής νοημοσύνης |
| 2. Fortran | β. Εμπορικής χρήσης |
| 3. Basic | γ. Γενικής χρήσης |
| 4. Prolog | δ. Επιστημονικής χρήσης |
| 5. Algol | Μονάδες 5 |

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Οι λύσεις της δευτεροβάθμιας εξίσωσης $ax^2 + bx + \gamma = 0$, $a \neq 0$ στο \mathbb{R} δίνονται από τους τύπους:

$$x_{1,2} = \frac{-\beta \pm \sqrt{\Delta}}{2\alpha}, \text{ αν } \Delta > 0 \text{ και } x_{1,2} = -\frac{\beta}{2\alpha}, \text{ αν } \Delta = 0 \quad | \quad \text{όπου } \Delta = \beta^2 - 4\alpha\gamma$$

Δίνεται το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου που υλοποιεί την παραπάνω διαδικασία και τυπώνει τις λύσεις της εξίσωσης:

```
1  Αλγόριθμος Β1
2      Εμφάνισε "Εισάγετε τους συντελεστές της εξίσωσης"
3      Αρχή_επανάληψης
4          Διάβασε α, β, γ
5          Δ ← β2 - 4αγ
6          Αν Δ < 0 και α = 0 τότε
7              Εμφάνισε Λάθος δεδομένα
8          Τέλος_αν
9      Μέχρις_ότου ΟΧΙ (Δ < 0 ή α = 0)
10     Αν Δ = 0 τότε
11         χ1 ← χ2 ← (-β/(2*α))
12     Αλλιώς
13         χ1 ← (-β+T_P(Δ))/2*α
14         χ2 ← (-β-T_P(Δ))/2*α
15     Τέλος_αν
16     Εμφάνισε "Λύσεις:" + χ1 + ", " + χ2
17 Τέλος Β1
```

- α. Να εντοπίσετε και να διορθώσετε τα λάθη του αλγορίθμου, γράφοντας επίσης τον αριθμό της γραμμής που βρίσκονται και το είδος τους. **Μονάδες 6**
β. Σχεδιάστε το διάγραμμα ροής του (διορθωμένου) αλγορίθμου. **Μονάδες 5**
γ. Με ποια συνθήκη μπορεί να αντικατασταθεί η επισημασμένη έκφραση ώστε να έχει το ίδιο αποτέλεσμα, χωρίς τη χρήση του τελεστή ΟΧΙ; **Μονάδες 1**

ΑΡΧΗ 3ΗΣ ΑΠΟ 4 ΣΕΛΙΔΕΣ

B2. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1-8** και δίπλα τον αντίστοιχο τελεστή/τελεστέο που λείπει από το παρακάτω τμήμα αλγορίθμου ή την τιμή που λείπει από το αντίστοιχο κελί του πίνακα τιμών, ώστε ο πίνακας τιμών να ταυτίζεται με το αποτέλεσμα του αλγορίθμου.

```

A ← 2
B ← 4
Αν B > 2 τότε
    Γ ← A ... (1) ... B - 1
    Αν Γ ... (2) ... 7 τότε
        Γ ← Γ - 2
    Αλλιώς
        Γ ← Γ - ... (3) ...
    Τέλος_αν
    A ← A + ... (4) ...
    B ← ... (5) ... mod 2
    Αν B + 2 * Γ > 8 τότε
        Δ ← Γ - B + A
    Αλλιώς
        Δ ← A + B + Γ
    Τέλος_αν
    E ← A + Δ ... (6) ... 2 div 4
    E ← E - 2
Τέλος_αν
    
```

A	B	Γ	Δ	E
2				
	4			
		7		
		3		
4				
	1		... (7) ...	
				... (8) ...
				18

Μονάδες 8

Σημείωση: Στα **1-6** να μη χρησιμοποιήσετε σύνθετες εκφράσεις ή σταθερές.

ΘΕΜΑ Γ

Ο πύραυλος Pegasus της KASA έχει προγραμματιστεί να εκτοξευθεί στις 20:33:00. Όπως συμβαίνει με κάθε εκτόξευση πυραύλου που σέβεται τον εαυτό της, θα πραγματοποιηθεί αντίστροφη μέτρηση η οποία θα δείχνει πόσος χρόνος απομένει μέχρι την εκτόξευση, μέχρι που η ένδειξη του μετρητή χρόνου να έχει τη μορφή **00:00:00**.

Γ1. Να κατασκευαστεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α. θα διαβάζει την ώρα έναρξης της αντίστροφης μέτρησης, τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα ελέγχοντας την εγκυρότητα τιμών έτσι ώστε η τιμή για τις ώρες να είναι ένας ακέραιος θετικός αριθμός από 0-23 και οι τιμές για τα λεπτά και δευτερόλεπτα ακέραιοι θετικοί από 0-59 και η ώρα έναρξης της αντίστροφης μέτρησης να είναι πριν την ώρα εκτόξευσης. **Μονάδες 4**

β. στη συνέχεια θα καλεί επαναληπτικά το υποπρόγραμμα που περιγράφεται στο ερώτημα **Γ2** για τον υπολογισμό της απομένουσας ώρας. **Μονάδες 6**

γ. θα εμφανίζει το χρόνο που απομένει ανά δευτερόλεπτο, συνεχόμενα και κατά φθίνουσα σειρά μέχρι την ένδειξη 00:00:00 της εκτόξευσης. **Μονάδες 2**

Γ2. Να γραφεί υποπρόγραμμα που θα δέχεται σαν είσοδο την ώρα, τα λεπτά και τα δευτερόλεπτα και υπολογίζει και επιστρέφει το χρόνο σε μορφή ώρες, λεπτά, δευτερόλεπτα μειωμένο κατά ένα δευτερόλεπτο. Για παράδειγμα:

Είσοδος: 12 (ώρες) 25 (λεπτά) 45 (δευτ.)
 Έξοδος: 12:25:44

Είσοδος: 1 (ώρα) 0 (λεπτά) 0 (δευτ.)
 Έξοδος: 0:59:59

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Η οξύθυμη κυρα-Βιργινία δουλεύει ως ταμίας σε μεγάλη αλυσίδα σουπερ-μάρκετ. Όλοι γνωρίζουμε ότι στα σουπερ-μάρκετ υπάρχει σε κάθε ταμείο ένας μάντας όπου οι πελάτες τοποθετούν με τη σειρά τα προϊόντα που θέλουν να αγοράσουν και η ταμίας τα “χτυπάει” ένα-ένα με τον σαρωτή laser. Όταν ένας πελάτης θέλει να αγοράσει πολλά τεμάχια από ένα προϊόν, τοποθετεί μόνο το ένα από αυτά και δηλώνει τον αριθμό των τεμαχίων. Επίσης, όταν έχει τοποθετήσει όλα τα προϊόντα του στον μάντα, βάζει μετά το τελευταίο προϊόν ένα διαχωριστικό ώστε να ξεχωρίζουν τα προϊόντα της αγοράς του από αυτά του επόμενου πελάτη. Να αναπτύξετε αλγόριθμο ο οποίος:

- Δ1.** Για κάθε ένα από τα 100 προϊόντα που βρίσκονται στον μάντα να διαβάζει τον τίτλο του προϊόντος, την τιμή του, τον αριθμό των τεμαχίων και τον 13-ψήφιο κωδικό barcode του. Όταν δίνεται ως τίτλος προϊόντος η συμβολοσειρά “ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟ” αυτό σημαίνει ότι από εκείνο το σημείο ξεκινούν να δίνονται τα στοιχεία των προϊόντων του επόμενου πελάτη, και επίσης σε αυτήν την περίπτωση προφανώς δεν διαβάζονται τα υπόλοιπα στοιχεία της συγκεκριμένης καταχώρισης (τιμή, τεμάχια, barcode) και το “ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΟ” δεν προσμετράται ως προϊόν. **Μονάδες 4**
- Δ2.** Η κυρα-Βιργινία δε συμπαθεί καθόλου τη Γερμανία, επομένως θέλει να αποθαρρύνει τους πελάτες της από το να αγοράζουν προϊόντα με γερμανική προέλευση. Έτσι προσθέτει κρυφά σε κάθε γερμανικό προϊόν μία επιβάρυνση 5% της κανονικής τους τιμής. Αν τα προϊόντα που είναι γερμανικά είναι αυτά των οποίων το barcode ξεκινάει από τους αριθμούς 40 έως 44, να αλλάξετε τις τιμές τους με τον τρόπο που περιγράφεται παραπάνω. **Μονάδες 4**
- Δ3.** Η κυρα-Βιργινία εκνευρίζεται όταν οι πελάτες της έχουν αγοράσει πολλά τεμάχια από ένα προϊόν αλλά δεν τα ομαδοποιούν. Αυτό συμβαίνει π.χ. όταν ένας πελάτης έχει στο καλάθι του 7 μπύρες “Ζύθος” και αντί να τις ομαδοποιήσει σε μία καταχώριση 7 τεμαχίων, βάζει, λόγω χάριν, αρχικά τις πρώτες 4, μετά δύο βούτυρα “Άλπεις”, ένα απορρυπαντικό “Steep” και μετά τις υπόλοιπες 3. Για κάθε πελάτη να βρίσκει πόσα διαφορετικά προϊόντα έχει ανακατέψει με τέτοιο τρόπο. **Μονάδες 7**
- Δ4.** Να τυπώνει για κάθε πελάτη τη σειρά του στην ουρά και το τελικό συνολικό κόστος της αγοράς του. Επίσης να τυπώνει τις θέσεις των 3 πελατών με το μεγαλύτερο αριθμό “ανακατεμάτων” ώστε να υποστούν τις φωνές της Βιργινίας. **Μονάδες 5**

Παρατήρηση: Δύο διαφορετικά μεταξύ τους προϊόντα μπορεί να έχουν τον ίδιο τίτλο, άρα για να συγκρίνετε αν δύο προϊόντα είναι ίδια, πρέπει να χρησιμοποιήσετε τους κωδικούς barcode.

 2015 Διαμαντίδης Θεόδωρος

Αυτό το έργο χορηγείται με άδεια CC BY 4.0

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Το θέμα Α2 είναι αυτούσια αντιγραφή του αντίστοιχου θέματος Α2 των επαναληπτικών θεμάτων ΟΕΦΕ 2014.

http://oefe.keystone.gr/them-public/index.php?year=2014&file=04250700_g_texn_aep&

Το θέμα Γ αποτελεί ελαφρά τροποποίηση του αντίστοιχου θέματος Γ από το επαναληπτικό διαγώνισμα του ιστότοπου “Το Στέκι” 2009-2010.

<http://alkisg.mysch.gr/steki/index.php?topic=5690.0>