

Μάθημα 137 extra

Προβλήματα

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2022 / ΘΕΜΑ Γ

Ένα ηλεκτρονικό κατάστημα προσφέρει σε μαθητές δύο προϊόντα νέας τεχνολογίας σε ειδικές τιμές.

Να κατασκευάσετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάσει για καθένα από τα 2 προϊόντα:

α) Τον αριθμό τεμαχίων (απόθεμα) που έχει προς πώληση, σε μεταβλητές απ1, απ2, ελέγχοντας ότι δίνεται αριθμός μεγαλύτερος του μηδενός.

β) Την τιμή πώλησής του σε μεταβλητές τ1, τ2.

Γ3. Για κάθε μαθητή που εισέρχεται στο κατάστημα, να ζητάει τον αριθμό του προϊόντος (1 ή 2) που προτίθεται να αγοράσει (δεν απαιτείται έλεγχος εγκυρότητας τιμών). Εφόσον το προϊόν υπάρχει, να το αφαιρεί από το αντίστοιχο απόθεμα, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε». Ο έλεγχος του αποθέματος να γίνεται με κλήση του υποπρογράμματος που περιγράφεται στο ερώτημα Γ5.

Η παραπάνω διαδικασία να τερματίζεται σε οποιαδήποτε από τις εξής περιπτώσεις:

α) Αν εξαντληθούν και τα δύο αποθέματα.

β) Αν ο αριθμός των εισερχόμενων μαθητών που δεν εξυπηρετήθηκαν ξεπεράσει το 20% του συνολικού αριθμού των μαθητών που έχουν προσέλθει μέχρι εκείνη τη στιγμή στο κατάστημα.

Γ4. Να υπολογίζει και να εμφανίζει τα συνολικά έσοδα του καταστήματος.

Γ5. Να κατασκευαστεί η συνάρτηση ΥΠΑΡΧΕΙ, η οποία:

α) Να δέχεται:

- Τον αριθμό του προϊόντος.

- Το απόθεμα του πρώτου προϊόντος.

- Το απόθεμα του δεύτερου προϊόντος.

β) Να επιστρέφει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ εφόσον το προϊόν με τον αριθμό που δόθηκε υπάρχει σε απόθεμα, διαφορετικά την τιμή ΨΕΥΔΗΣ.

ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2022 / ΘΕΜΑ Γ / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΘΕΜΑ_Γ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

!Γ1

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: C, C1, απ1, απ2, ΑΡΙΘ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: τ1, τ2, S

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

!Γ2

C ← 0

C1 ← 0

S ← 0

done ← ΑΛΗΘΗΣ

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΔΙΑΒΑΣΕ απ1, απ2

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ απ1 > 0 ΚΑΙ απ2 > 0

ΔΙΑΒΑΣΕ τ1, τ2

!Γ3

C1 ≤ C * 0.2

ΟΣΟ (απ1 > 0 Η απ2 > 0) ΚΑΙ done = ΑΛΗΘΗΣ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

C ← C + 1

ΔΙΑΒΑΣΕ ΑΡΙΘ

ΑΝ ΥΠΑΡΧΕΙ(ΑΡΙΘ, απ1, απ2) = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΑΝ ΑΡΙΘ = 1 ΤΟΤΕ

απ1 ← απ1 - 1

S ← S + τ1 !Γ4

ΑΛΛΙΩΣ

απ2 ← απ2 - 1

S ← S + τ2 !Γ4

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν μπορείτε να εξυπηρετηθείτε'

C1 ← C1 + 1

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ C1 / C > 0.2 ΤΟΤΕ

done ← ΨΕΥΔΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Γ4

ΓΡΑΨΕ S

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

!Γ5

=====

ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΥΠΑΡΧΕΙ(ΑΡΙΘ, απ1, απ2) : ΛΟΓΙΚΗ

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΑΡΙΘ, απ1, απ2

ΛΟΓΙΚΕΣ: done

ΑΡΧΗ

done ← ΨΕΥΔΗΣ

ΑΝ ΑΡΙΘ = 1 ΚΑΙ απ1 > 0 ΤΟΤΕ

done ← ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΑΝ ΑΡΙΘ = 2 ΚΑΙ απ2 > 0 ΤΟΤΕ

done ← ΑΛΗΘΗΣ

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΥΠΑΡΧΕΙ ← done

ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Πρόβλημα / Διαγωνισμός Πληροφορικής

Σε ένα διαγωνισμό πληροφορικής συμμετέχουν 250 μαθητές. Κάθε μαθητής καλείται να λύσει 5 προβλήματα στα οποία βαθμολογείται με έναν ακέραιο στην κλίμακα από 0-20.

Αποφασίστηκε η τελική βαθμολογία κάθε μαθητή να καθορίζεται από το μεγαλύτερο βαθμό του στις λύσεις που υπέβαλε. (Αν κάποιος μαθητής δεν υποβάλλει λύση σε ένα πρόβλημα, βαθμολογείται με 0).

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

β) Για κάθε μαθητή που συμμετέχει να διαβάσει το ονοματεπώνυμο του και να το αποθηκεύει σε πίνακα $ON[250]$ και τη βαθμολογία που έλαβε για κάθε λύση και να τα καταχωρίζει σε πίνακα $B[250,5]$ (Να γίνεται έλεγχος εγκυρότητας για τη βαθμολογία).

Δ2. Να υπολογίζει και να εμφανίζει με κατάλληλα μηνύματα, το πλήθος των μαθητών που απάντησαν και στα 5 προβλήματα.

Δ3. Να δημιουργεί πίνακα $TEL[250]$ με την τελική βαθμολογία κάθε μαθητή. Για το σκοπό αυτό να καλεί το υποπρόγραμμα $ΥΠΟΛ$ (περιγράφεται στο ερώτημα Δ5) μια φορά. Στη συνέχεια το πρόγραμμα εμφανίζει το όνομα κάθε μαθητή και την τελική του βαθμολογία.

Δ4. Να υπολογίζει, με τη χρήση του υποπρογράμματος $ΜΕΣΟΣ$ (περιγράφεται στο ερώτημα Δ6), το μέσο όρο της τελικής βαθμολογίας όλων των μαθητών και στη συνέχεια να τον εμφανίζει μαζί με το πλήθος των μαθητών των οποίων η τελική βαθμολογία διαφέρει μέχρι 10% από το μέσο όρο.

Δ5. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα $ΥΠΟΛ$ το οποίο θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα $B[250,5]$, θα υπολογίζει τον μεγαλύτερο βαθμό από τις λύσεις προβλημάτων κάθε μαθητή και θα τον τοποθετεί στον πίνακα TEL , τον οποίο και θα επιστρέφει.

Δ6. Να αναπτύξετε το υποπρόγραμμα $ΜΕΣΟΣ$ το οποίο θα δέχεται ως είσοδο τον πίνακα $T[250]$ και θα υπολογίζει και θα επιστρέφει το μέσο όρο των στοιχείων του.

Πρόβλημα / Διαγωνισμός Πληροφορικής / Κώδικας

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΣ_ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

!Δ1α
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, C, B[250, 5], ΤΕΛ[250]
ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ON[250]
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
ΛΟΓΙΚΕΣ: done
ΑΡΧΗ
!Δ1β
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
ΔΙΑΒΑΣΕ ON[i]
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΔΙΑΒΑΣΕ B[i, j]
ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ B[i, j] >= 0 ΚΑΙ B[i, j] <= 20
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
!Δ2
C ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
done ← ΑΛΗΘΗΣ
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΝ B[i, j] = 0 ΤΟΤΕ
done ← ΨΕΥΔΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΑΝ done = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ
C ← C + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ C
!Δ3
ΚΑΛΕΣΕ ΥΠΟΛ(B, ΤΕΛ)
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
ΓΡΑΨΕ ON[i], ΤΕΛ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

!Δ4
ΜΟ ← ΜΕΣΟΣ(ΤΕΛ)
ΓΡΑΨΕ ΜΟ
C ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
ΑΝ Α_Τ(ΤΕΛ[i] - ΜΟ) / ΜΟ * 100 <= 10 ΤΟΤΕ
C ← C + 1
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΓΡΑΨΕ C
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
!Δ5 =====
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΥΠΟΛ(B, ΤΕΛ)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, j, max, B[250, 5], ΤΕΛ[250]
ΑΡΧΗ
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
max ← -1
ΓΙΑ j ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 5
ΑΝ B[i, j] > max ΤΟΤΕ
max ← B[i, j]
ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛ[i] ← max
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
!Δ6 =====
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΜΕΣΟΣ(ΤΕΛ) : ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
ΑΚΕΡΑΙΕΣ: i, S, ΤΕΛ[250]
ΑΡΧΗ
S ← 0
ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ 250
S ← S + ΤΕΛ[i]
ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
ΜΕΣΟΣ ← S / 250
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ

Θέμα / 2009_1Γ2

α. Πότε εμφανίζονται τα συντακτικά λάθη ενός προγράμματος και πότε τα λογικά;

Τα συντακτικά λάθη στο στάδιο της μεταγλώττισης, ενώ τα λογικά λάθη εμφανίζονται μόνο στην εκτέλεση.

β. Δίνονται οι παρακάτω λανθασμένες εντολές για τον υπολογισμό του μέσου όρου δύο αριθμών:

1. $\Gamma \leftarrow A + B / 2$  **ΛΟΓΙΚΟ** (θα γίνει πρώτα η διαίρεση)

2. $\Gamma \leftarrow (A + B / 2$  **ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ** (λείπει η δεξιά παρένθεση)

3. $\Gamma \leftarrow (A + B / 2)$  **ΛΟΓΙΚΟ** (θα γίνει πρώτα η διαίρεση)

4. $\Gamma \leftarrow (A + B) : 2$  **ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ** (μη επιτρεπτό σύμβολο :)

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της κάθε εντολής (1, 2, 3, 4) και δίπλα τη λέξη συντακτικό ή τη λέξη λογικό, ανάλογα με το είδος του λάθους.

Θέμα / 2013_A4 Επαναληπτικές

Πρώτος ονομάζεται ένας φυσικός αριθμός, όταν έχει ακριβώς δύο διαιρέτες: τον εαυτό του και τη μονάδα.
Ο παρακάτω αλγόριθμος γράφτηκε, έτσι ώστε να εμφανίζει τους πρώτους αριθμούς από το 2 μέχρι και το 100.

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** 100  **ΑΠΟ** 2

$M \leftarrow i$  **$M \leftarrow 0$**

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 0 **ΜΕΧΡΙ** i  **ΑΠΟ** 1 (ή **ΑΠΟ** 2)

ΑΝ $i / j = 0$ **ΤΟΤΕ** $M \leftarrow M + 1$  **$i \bmod j = 0$**

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $M < 3$ **ΤΟΤΕ** **ΕΜΦΑΝΙΣΕ** i

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ πρώτοι

ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΣ πρώτοι

ΓΙΑ i **ΑΠΟ** 2 **ΜΕΧΡΙ** 100

$M \leftarrow 0$

ΓΙΑ j **ΑΠΟ** 1 **ΜΕΧΡΙ** i

ΑΝ $i \bmod j = 0$ **ΤΟΤΕ** $M \leftarrow M + 1$

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ $M < 3$ **ΤΟΤΕ** **ΕΜΦΑΝΙΣΕ** i

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΤΕΛΟΣ πρώτοι

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθη.

Να τον γράψετε στο τετράδιό σας, κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, ώστε να λειτουργεί σωστά, χωρίς την προσθήκη νέων εντολών.

Θέμα / 2017_B2

Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σκοπό να διαβάσει 10 θετικούς αριθμούς και να υπολογίζει και να εμφανίζει το γινόμενο όσων από αυτούς είναι πολλαπλάσιοι και του 3 και του 5 (συγχρόνως). Στο πρόγραμμα, όμως, υπάρχουν λάθη.

α) Να εντοπίσετε τα λάθη αυτά και στο τετράδιό σας να γράψετε τον αριθμό της γραμμής που βρίσκεται το λάθος και τον χαρακτηρισμό του (συντακτικό ή λογικό).

β) Στη συνέχεια να γράψετε το σωστό πρόγραμμα διορθώνοντας τα λάθη που εντοπίσατε.

1. Πρόγραμμα Αριθμοί

2. Μεταβλητές

3. Πραγματικές: X ← 3. ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ (X ακέραια)

4. Ακέραιες: P, i

5. Αρχή

6. $P \leftarrow 0$ ← 6. ΛΟΓΙΚΟ (Λανθασμένη αρχικοποίηση)

7. Για i από 1 μέχρι 10

8. Διάβασε X

9. Αν $X \text{ MOD } 3 = 0$ Η $\text{MOD } 5 = 0$ τότε ← 9. ΛΟΓΙΚΟ & ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ (και) ($X \text{ MOD } 5 = 0$)

10. $P \leftarrow P * X$

11. Τέλος_επανάληψης ← 11. ΣΥΝΤΑΚΤΙΚΟ (Τέλος_αν)

12. Τέλος_επανάληψης

13. Γράψε P

14. Τέλος_προγράμματος

Πρόγραμμα Αριθμοί

Μεταβλητές

Ακέραιες: P, i, X

Αρχή

$P \leftarrow 1$

Για i από 1 μέχρι 10

Διάβασε X

Αν $X \text{ MOD } 3 = 0$ ΚΑΙ $X \text{ MOD } 5 = 0$ τότε

$P \leftarrow P * X$

Τέλος_αν

Τέλος_επανάληψης

Γράψε P

Τέλος_προγράμματος

Σημείωση: Θεωρείστε ότι κατά την εκτέλεση του προγράμματος θα δοθεί τουλάχιστον ένας τέτοιος αριθμός.

Ενότητα 6

Θεωρία

§ 6.1 / σελίδες 303 – 305