

Εκσφαλμάτωση προγράμματος σε δομές επιλογής και επανάληψης (Θ.Π.Ε.)

1. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ:

```
1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΙΝΑΙ-ΠΡΩΤΟΣ
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Χ, i
4. ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: ΜΗΝΥΜΑ
5. ΑΡΧΗ
6. ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
7. ΔΙΑΒΑΣΕ Χ
8. ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ Χ>0
9. C ← 0
10. ΓΙΑ i ΑΠΟ 1 ΜΕΧΡΙ Χ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. ΑΝ (Χ MOD i) = 0 ΤΟΤΕ
12. C ← C + 1
13. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14. ΤΕΛΟΣ_ΓΙΑ
15. ΑΝ C=2 ΤΟΤΕ
16. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
17. ΑΛΛΙΩΣ
18. ΜΗΝΥΜΑ ← 'ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΠΡΩΤΟΣ'
19. ΤΕΛΟΣ
20. ΓΡΑΨΕ ΜΗΝΥΜΑ
21. ΤΕΛΟΣ_ΑΛΓΟΡΙΘΜΟΥ
```

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό κάθε γραμμής του προγράμματος, στην οποία εντοπίζετε συντακτικό λάθος και να περιγράψετε το λάθος αυτό.

2. Ο παρακάτω αλγόριθμος προτάθηκε για να ελέγχει και να εκτυπώνει, αν ένας μη αρνητικός ακέραιος αριθμός είναι μονοψήφιος, διψήφιος ή τριψήφιος. Στην περίπτωση που δοθεί αριθμός αρνητικός ή με περισσότερα από 3 ψηφία ο αλγόριθμος πρέπει να εμφανίζει το μήνυμα «Λάθος Δεδομένα».

Αλγόριθμος Ψηφία

Διάβασε x

Αν $x \geq 0$ και $x < 10$ τότε

εμφάνισε "Μονοψήφιος"

Αλλιώς_αν $x < 100$ τότε

εμφάνισε "Διψήφιος"

Αλλιώς_αν $x < 1000$ τότε

εμφάνισε "Τριψήφιος"

Αλλιώς

εμφάνισε "Λάθος Δεδομένα"

Τέλος_αν

Τέλος Ψηφία

Ο παραπάνω αλγόριθμος έχει λάθος. Δώστε ένα παράδειγμα εισόδου που θα καταδείξει το λάθος που υπάρχει στον αλγόριθμο. Στη συνέχεια να γράψετε τον αλγόριθμο στο τετράδιο σας κάνοντας τις απαραίτητες διορθώσεις, έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά.

3. 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

M ← i

ΓΙΑ j ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ i

ΑΝ $i / j = 0$ ΤΟΤΕ M ← 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.

4. Το ακόλουθο πρόγραμμα έχει σκοπό να διαβάζει 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
4. Ακέραιες: P, i
5. Αρχή
6. $P \leftarrow 0$
7. Για i από 1 μέχρι 10
8. Διάβασε X
9. Αν $X \text{ MOD } 3 = 0 \vee X \text{ MOD } 5 = 0$ τότε
10. $P \leftarrow P * X$
11. Τέλος_επανάληψης
12. Τέλος_επανάληψης
13. Γράψε P
14. Τέλος_προγράμματος

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

5. Δίνεται το παρακάτω πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο διαβάζει ένα σύνολο θετικών αριθμών και υπολογίζει και τυπώνει το γινόμενό τους και τον μέσο όρο τους:

1. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Α4
2. ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3. ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ΜΟ
4. ΑΚΕΡΑΙΕΣ: ΓΙΝ, ΑΘΡ, ΠΛ
5. ΑΡΧΗ
6. $\Pi\Lambda \leftarrow 0$
7. $\Gamma\text{Ι}\text{Ν} \leftarrow 0$
8. $\text{ΑΘΡ} \leftarrow '0'$
9. ΔΙΑΒΑΣΕ x
10. ΟΣΟ $x > 0$ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ
11. $\Gamma\text{Ι}\text{Ν} \leftarrow \Gamma\text{Ι}\text{Ν} * x$
12. $\text{ΑΘΡ} \leftarrow \text{ΑΘΡ} + x$
13. $\Pi\Lambda \leftarrow \Pi\Lambda + 1$
14. ΔΙΑΒΑΣΕ x
15. ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
16. $\text{ΜΟ} \leftarrow \text{ΑΘΡ} / \Pi\Lambda$
17. ΓΡΑΨΕ ΜΟ, ΓΙΝ
18. ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Το πρόγραμμα περιέχει 5 λάθη καθένα από τα οποία ανήκει σε μία από τις παρακάτω κατηγορίες:

- α) Λάθη κατά την υλοποίηση (συντακτικά λάθη).
- β) Λάθη κατά την εκτέλεση (λάθη που οδηγούν σε αντικανονικό τερματισμό του προγράμματος).
- γ) Λογικά λάθη (λάθη που παράγουν λανθασμένα αποτελέσματα).

Για καθένα από τα 5 λάθη του προγράμματος:

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της γραμμής στην οποία βρίσκεται το λάθος και δίπλα του την αντίστοιχη κατηγορία λάθους (α, β, γ).
2. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.