

ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗ Ο.Π. Γ' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΘΕΜΑ Α:

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

1. Οποιαδήποτε εντολή επανάληψης ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ μπορεί να μετατραπεί σε εντολή επανάληψης ΓΙΑ...ΑΠΟ...ΜΕΧΡΙ...ΜΕ_ΒΗΜΑ.
2. Οι εντολές που βρίσκονται στον βρόχο μιας εντολής ΓΙΑ εκτελούνται τουλάχιστον μία φορά.
3. Σε έναν αλγόριθμο στον οποίο υπάρχει μόνο η δομή ακολουθίας κάθε εντολή εκτελείται ακριβώς μια φορά.
4. Ο βρόχος ΓΙΑ κ ΑΠΟ 5 ΜΕΧΡΙ 1 δεν εκτελείται καμία φορά.
5. Η σύγκριση 'ΠΕΝΤΕ' < 'ΕΠΤΑ' δίνει την τιμή ΑΛΗΘΗΣ.
6. Η δομή πολλαπλής επιλογής ΑΝ... ΤΟΤΕ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ ελέγχει υποχρεωτικά όλες τις συνθήκες.
7. Σε ένα πρόγραμμα γραμμένο σε ΓΛΩΣΣΑ η δήλωση των σταθερών προηγείται της δήλωσης των μεταβλητών.
8. Η μεταβλητή X είναι πραγματικού τύπου στην εντολή εκχώρησης: $X \leftarrow \alpha/2$
9. Η σύνθετη συνθήκη $X \leq -5$ ΚΑΙ $X > 5$, δεν αληθεύει για καμία τιμή του X .
10. Η εντολή ΓΙΑ i ΑΠΟ -1 ΜΕΧΡΙ 4 εκτελείται 5 φορές. (10 μονάδες)

A2]α) Να αναφέρετε και να περιγράψετε τα στάδια αντιμετώπισης ενός προβλήματος (μονάδες 6).

β) Τι ονομάζουμε αλγόριθμο; Να αναφέρετε τα κριτήρια που πρέπει να πληρεί ένας αλγόριθμος.

γ) Να αναφέρετε τους τρόπους αναπαράστασης ενός αλγορίθμου. (10 μονάδες)

A3] Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

$X \leftarrow K$

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

$X \leftarrow X + 2$

ΓΡΑΨΕ Χ

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ $X \geq M$

Τι θα εμφανίσει για κάθε μία από τις παρακάτω περιπτώσεις:

α) $K = 4, M = 9$

β) $K = 5, M = 0$

γ) $K = -1, M = 3$

(9 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β:

B1. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος «πολλαπλασιασμός αλά ρωσικά»:

Αλγόριθμος Π_Ρ

Διάβασε $M1, M2$

$P \leftarrow 0$

Όσο $M2 > 0$ επανάλαβε

Αν $M2 \bmod 2 = 1$ τότε

$P \leftarrow P + M1$

Τέλος_Αν

$M1 \leftarrow M1 * 2$

$M2 \leftarrow M2 \div 2$

Τέλος_επανάληψης

Εμφάνισε P

Τέλος Π_Ρ

Να σχεδιάσετε στο τετράδιό σας το διάγραμμα ροής του παραπάνω αλγορίθμου.

(9 Μονάδες)

B2] Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος σε ΓΛΩΣΣΑ:

Sum ← 0

ΓΙΑ i ΑΠΟ 6 ΜΕΧΡΙ 1 ΜΕ_ΒΗΜΑ -2

sum ← sum + i

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής

ΟΣΟ...ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ (μονάδες 6)

β. Να μετατραπεί σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της δομής

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ...ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Γ:

Ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών κάνει έκπτωση στους πελάτες του κλιμακωτά με βάση το ποσό αγορών τους, σύμφωνα με τον πίνακα:

Ποσό αγορών	Έκπτωση
Μέχρι 1000€	8%
Πάνω από 1000€ μέχρι 3000€	12%
Πάνω από 3000€	15%

Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:

Γ1]Περιέχει τμήμα δήλωσης μεταβλητών.

Γ2]Διαβάζει το όνομα και το ποσό αγορών κάθε πελάτη. Η διαδικασία επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως ποσό κάποιος αρνητικός αριθμός.

Γ3]Για κάθε πελάτη υπολογίζει και εμφανίζει την έκπτωση που θα λάβει και το τελικό ποσό πληρωμής.

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

Γ4]α)Τη συνολική έκπτωση που κάνει το κατάστημα σε όλους τους πελάτες.

β)Τα συνολικά έσοδα που θα εισπράξει το κατάστημα.

ΘΕΜΑ Δ:

Στον δακτύλιο μιας πόλης μπορεί να κυκλοφορήσει ένα μέρος των τετράτροχων οχημάτων, ανάλογα με το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας τους. Το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των οχημάτων αποτελείται από έναν τριψήφιο ακέραιο αριθμό για τα δίτροχα οχήματα και από έναν τετραψήφιο ακέραιο αριθμό για τα τετράτροχα οχήματα. Να υποθέσετε ότι το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των τετράτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 1000 και καταλήγει στον αριθμό 9999 και το αριθμητικό

μέρος του αριθμού κυκλοφορίας των δίτροχων οχημάτων ξεκινάει από τον αριθμό 100 και καταλήγει στον αριθμό 999. Τις μονές ημέρες κυκλοφορούν όσα τετράτροχα οχήματα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 1,3,5,7,9 και τις ζυγές ημέρες κυκλοφορούν όσα έχουν αριθμό κυκλοφορίας που λήγει σε 0,2,4,6,8. Για τις ανάγκες μιας έρευνας που πραγματοποιήθηκε από το Υπουργείο Μεταφορών, εξετάστηκαν οχήματα που εισήλθαν στον δακτύλιο της πόλης για τον μήνα Νοέμβριο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ, το οποίο:

Δ1. α) Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων (μονάδες 2).

β) Να ζητάει τον αριθμό μιας ημέρας και να τον ελέγχει, ώστε να δέχεται τιμές από 1 έως και 30 (μονάδες 2). Μονάδες 4

Δ2. Για τη συγκεκριμένη ημέρα να ζητάει επαναληπτικά, χωρίς έλεγχο εγκυρότητας, το αριθμητικό μέρος του αριθμού κυκλοφορίας κάθε οχήματος που μπαίνει στον δακτύλιο, μέχρι να δοθεί η τιμή -1. Να εμφανίζει το μήνυμα «ΠΑΡΑΒΑΤΗΣ» στην περίπτωση που το όχημα που μπαίνει στον δακτύλιο είναι τετράτροχο και η κυκλοφορία του τη συγκεκριμένη ημέρα δεν επιτρέπεται. Μονάδες 6

Μετά την επαναληπτική διαδικασία να εμφανίζει:

Δ3. Το πλήθος των τετράτροχων και το πλήθος των δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν τη συγκεκριμένη ημέρα. Μονάδες 4

Δ4. Το ποσοστό των παραβατών στα τετράτροχα οχήματα. Σε περίπτωση που δεν υπάρχει κανένας παραβάτης να εμφανίζεται κατάλληλο μήνυμα. Μονάδες 5

Δ5. Το μέγιστο πλήθος των διαδοχικών δίτροχων οχημάτων που εξετάστηκαν. Μονάδες 6