

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. Ο βρόχος **ΓΙΑ i ΑΠΟ 0 ΜΕΧΡΙ 0** δεν εκτελείται καμία φορά.
2. Τα αρχεία είναι δομές δεδομένων δευτερεύουσας μνήμης.
3. Η **ΓΛΩΣΣΑ** επιτρέπει την αντιστοίχιση σταθερών τιμών με ονόματα.
4. Τα στοιχεία ενός πίνακα δεν αποθηκεύονται σε συνεχόμενες θέσεις μνήμης.
5. Με την εντολή **ΟΣΟ** μπορούν να εκφραστούν όλες οι επαναλήψεις.

A2. α) Να αναφέρετε τις τυπικές επεξεργασίες των πινάκων.

β) Να αναφέρετε τα χαρακτηριστικά των δυναμικών δομών δεδομένων.

A3. Ποια από τα παρακάτω ονόματα (1 – 8) δεν είναι αποδεκτά στη **ΓΛΩΣΣΑ** ως ονόματα μεταβλητών; Να εξηγήσετε γιατί δεν είναι αποδεκτά.

- | | | | |
|-----------|--------|----------|---------------|
| 1) ΑΡΧΗ | 2) 1ος | 3) ΑΝΑ | 4) Max |
| 5) Φ.Π.Α. | 6) Χ10 | 7) ΜΑΡΙΑ | 8) ΤΙΜΗαγοράς |

A4. Να μετατρέψετε την παρακάτω δομή πολλαπλής επιλογής **ΑΝ ... ΤΟΤΕ ... ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ** σε μη εμφωλευμένες δομές απλής επιλογής **ΑΝ ... ΤΟΤΕ**, έτσι ώστε να εμφανίζει το ίδιο αποτέλεσμα.

ΑΝ x <= 1 ΤΟΤΕ

α ← 1

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x <= 10 ΤΟΤΕ

α ← 2

ΑΛΛΙΩΣ_ΑΝ x <= 100 ΤΟΤΕ

α ← 3

ΑΛΛΙΩΣ

α ← 4

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΓΡΑΨΕ α

A5. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

i ← Α

ΟΣΟ i <= Μ ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

ΓΡΑΨΕ i

i ← i + 2

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α) Πόσες φορές θα εκτελεστεί η εντολή εξόδου, όταν η μεταβλητή Μ πάρει ως τιμή καθεμία από τις παρακάτω εκφράσεις;

i) $A + 5$

ii) $A - 4$

iii) $A + 1$

β) Να γράψετε μία αντίστοιχη έκφραση που πρέπει να δοθεί ως τιμή στη μεταβλητή M, ώστε η εντολή εξόδου να εκτελεστεί ακριβώς πέντε (5) φορές.

ΘΕΜΑ Β

B1. Δίνεται το παρακάτω τμήμα προγράμματος:

ΔΙΑΒΑΣΕ X

ΓΙΑ K ΑΠΟ -3 ΜΕΧΡΙ X ΜΕ_ΒΗΜΑ -1

ΓΡΑΨΕ K

ΤΕΛΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

α) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο διάγραμμα ροής.

β) Να το μετατρέψετε σε ισοδύναμο τμήμα προγράμματος με χρήση της εντολής **ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ ... ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ** .

B2. Ένας θετικός ακέραιος αριθμός μεγαλύτερος από το ένα (1) είναι πρώτος αν διαιρείται ακριβώς, μόνο με τον εαυτό του και τη μονάδα. Το παρακάτω τμήμα προγράμματος διαβάζει έναν θετικό ακέραιο αριθμό, ελέγχει αν είναι πρώτος ή όχι και εμφανίζει αντίστοιχο μήνυμα. Για τον σκοπό αυτό διαβάζει έναν θετικό ακέραιο n ($n > 1$), τον διαιρεί διαδοχικά με τους αριθμούς 2, 3, 4, ..., $n-1$ ελέγχοντας μετά από κάθε διαίρεση αν ο αριθμός n διαιρείται ακριβώς.

Στην περίπτωση που διαιρείται ακριβώς, σταματάει η επαναληπτική διαδικασία και εμφανίζεται το μήνυμα 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'. Αν η επαναληπτική διαδικασία των διαιρέσεων τερματιστεί χωρίς ο αριθμός n να έχει διαιρεθεί ακριβώς από κανέναν αριθμό εμφανίζεται το μήνυμα 'Είναι πρώτος αριθμός'. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς των κενών και δίπλα ό,τι χρειάζεται να συμπληρωθεί, ώστε το τμήμα προγράμματος να λειτουργεί σωστά.

ΔΙΑΒΑΣΕ n

ΠΡΩΤΟΣ ← ... (1) ...

i ← ... (2) ...

ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ

ΑΝ ... (3) ... = 0 ΤΟΤΕ

ΠΡΩΤΟΣ ← ... (4) ...

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

i ← i + 1

ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ i > n - 1 Ή ... (5) ...

ΑΝ ΠΡΩΤΟΣ = ΑΛΗΘΗΣ ΤΟΤΕ

ΓΡΑΨΕ 'Είναι πρώτος αριθμός'

ΑΛΛΙΩΣ

ΓΡΑΨΕ 'Δεν είναι πρώτος αριθμός'

ΤΕΛΟΣ_ΑΝ

ΘΕΜΑ Γ

Ένα πλοίο μεταφέρει δέματα από λιμάνια της Ελλάδας στην Ιταλία. Σε κάθε λιμάνι που καταπλέει για φόρτωση δηλώνει το βάρος που έχει ήδη φορτωμένο, καθώς και το μέγιστο βάρος που μπορεί να μεταφέρει (όριο βάρους). Η διαδικασία φόρτωσης ελέγχεται από αρμόδιο υπάλληλο.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να υποστηρίζει τη διαδικασία φόρτωσης σε ένα λιμάνι. Το πρόγραμμα:

Γ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Γ2. Να διαβάζει:

- το όριο βάρους του πλοίου,
- το βάρος δεμάτων που έχει ήδη φορτωμένα, ελέγχοντας ότι η τιμή αυτή είναι μικρότερη από το όριο βάρους, διαφορετικά να το ξαναζητά.

Γ3. Για τη διαδικασία φόρτωσης:

- α)**
- να εμφανίζει το βάρος που μπορεί ακόμα να φορτωθεί στο πλοίο,
 - να εμφανίζει το μήνυμα: «ΝΑ ΦΟΡΤΩΘΕΙ ΔΕΜΑ; (ΝΑΙ / ΟΧΙ)»,
 - να διαβάζει την απάντηση του αρμόδιου υπαλλήλου (χωρίς έλεγχο εγκυρότητας).

β) Αν η απάντηση είναι «ΝΑΙ»

- να διαβάζει το βάρος του δέματος, να ελέγχει ότι δεν παραβιάζεται το όριο βάρους και να επιτρέπει τη φόρτωσή του, διαφορετικά να εμφανίζει το μήνυμα «ΤΟ ΔΕΜΑ ΔΕΝ ΧΩΡΑΕΙ»,
- εφόσον επιτραπεί η φόρτωσή του, να υπολογίζει και να εμφανίζει το κόστος μεταφοράς του κλιμακωτά, με βάση το βάρος του, ως εξής:
 - τα πρώτα 500 κιλά χρεώνονται 0,5 € / κιλό,
 - τα επόμενα 1000 κιλά χρεώνονται 0,3 € / κιλό,
 - τα υπόλοιπα χρεώνονται 0,1 € / κιλό.

Η παραπάνω διαδικασία φόρτωσης επαναλαμβάνεται μέχρι να δοθεί ως απάντηση από τον αρμόδιο υπάλληλο η λέξη «ΟΧΙ».

Γ4. Μετά το τέλος φόρτωσης να εμφανίζει:

- πόσα από τα δέματα που ελέγχθηκαν δεν φορτώθηκαν λόγω υπέρβασης του ορίου βάρους,
- το συνολικό ποσό που εισπράχθηκε,
- το πλήθος των δεμάτων που φορτώθηκαν και είχαν βάρος που ξεπερνούσε τα 1000 κιλά.

ΘΕΜΑ Δ

Οι Κινητές Ομάδες Υγείας (ΚΟΜΥ) λαμβάνουν δείγματα βιολογικού υλικού προσώπων για έλεγχο μόλυνσης από τον κορωνοϊό Covid-19. Σε μια περιφέρεια δραστηριοποιούνται 20 ΚΟΜΥ. Κάθε ΚΟΜΥ στη διάρκεια μιας μέρας μπορεί να λάβει μέχρι και 100 δείγματα από μια περιοχή της περιφέρειας. Τα δείγματα αυτά ελέγχονται και κάθε αποτέλεσμα χαρακτηρίζεται ως θετικό (Θ) ή αρνητικό (Α) και καταγράφεται σε πληροφοριακό σύστημα.

Να αναπτύξετε πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

Δ1. Να περιλαμβάνει κατάλληλο τμήμα δηλώσεων.

Δ2. α) Να διαβάζει τα ονόματα των περιοχών που δραστηριοποιούνται οι ΚΟΜΥ και να τα καταχωρίζει σε πίνακα με όνομα Π[20].

