

1. Ο πολυμήχανος Οδυσσέας εγκλωβισμένος στη σπηλιά του κύκλωπα Πολύφημου με τους 25 συντρόφους του καταστρώνει το σχέδιο εξόδου. Ανέθεσε στους άντρες του να μελετήσουν τα γιγάντια πρόβατα του Πολύφημου, καθώς είχε υπολογίσει πως αν κάποιο πρόβατο είχε μήκος τουλάχιστον 2.5 μέτρα, μπορούσε να χρησιμοποιηθεί για να καλύψει την έξοδο ενός ανθρώπου. Αν κάποιο πρόβατο όμως, έχει μήκος τουλάχιστον 4 μέτρα, τότε μπορεί να καλύψει την έξοδο 2 ανθρώπων. Τα πρόβατα του Πολύφημου είναι 35, ωστόσο μπορεί να μην είναι όλα κατάλληλα για την υλοποίηση του σχεδίου του Οδυσσέα. Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάσει για κάθε πρόβατο το μήκος του, το οποίο πρέπει να είναι θετικός αριθμός και στη συνέχεια:

α. στην περίπτωση που τα πρόβατα επαρκούν για την κάλυψη όλων των ανδρών, θα εμφανίζει κατάλληλο μήνυμα.

β. στην περίπτωση που δεν μπορούν να καλυφθούν όλοι οι άνδρες, θα εμφανίζει το ποσοστό των ανδρών που μπορούν να διαφύγουν.

Παρατήρηση: να μελετηθούν μόνο όσα πρόβατα χρειάζονται.

2. Τι θα εμφανίσει το ακόλουθο τμήμα αλγορίθμου, αν εισαχθούν διαδοχικά οι τιμές:

5	15	2	20	-10	8	10	5	-5	35
---	----	---	----	-----	---	----	---	----	----

$\Sigma 1 \leftarrow 0$

$\Sigma 2 \leftarrow 0$

Αρχή\_επανάληψης

    Αρχή\_επανάληψης

        Διάβασε  $\alpha$

$\Sigma 1 \leftarrow \Sigma 1 + \alpha$

    Μέχρις\_ότου  $\alpha > 0$  και  $\alpha \leq 10$

$\Sigma 2 \leftarrow \Sigma 2 + \alpha$

Μέχρις\_ότου  $\alpha = 10$

Εμφάνισε  $\Sigma 1, \Sigma 2$

Για  $k$  από 1 μέχρι 3

    Διάβασε  $\beta$

    Εμφάνισε  $A\_T(\beta-5)$

Τέλος\_επανάληψης

3. Ένας μισθωτός ζήτησε δάνειο 16.000 € από την τράπεζα που συνεργάζεται για την αγορά αυτοκινητού. Η συμφωνία που έκανε με την τράπεζα έχει ως εξής: η μηνιαία δόση του δανείου θα ισούται με το 20% του μισθού του και κάθε 2 χρόνια θα αυξάνεται κατά 50 €. Το ανώτερο όριο για τη μηνιαία δόση είναι το 40 % του μισθού του εργαζομένου και δε μπορεί να υπερβεί το ποσό αυτό.

Να αναπτύξετε αλγόριθμο που θα διαβάζει το ύψος του μισθού του εργαζομένου και θα εμφανίζει το πλήθος των μηνών που απαιτούνται για την αποπληρωμή του δανείου. Πρέπει να λάβετε υπόψη σας πως ο μισθός του εργαζομένου αυξάνεται κάθε έτος κατά 3.5%.

4. Δίνεται ο παρακάτω αλγόριθμος:

Αλγόριθμος Άσκηση

$\Sigma 1 \leftarrow 0$

$\Sigma 2 \leftarrow 0$

$\pi \leftarrow 0$

$\kappa \leftarrow 0$

$m \leftarrow -1$

```

Διάβασε όνομα
Όσο όνομα <> "τέλος" επανάλαβε
  Αρχή_επανάληψης
  Διάβασε εξέταση
  Μέχρις_ότου εξέταση = "προφορική" ή εξέταση = "γραπτή"
  Αρχή_επανάληψης
  Διάβασε βαθμός
  Μέχρις_ότου βαθμός >= 0 και βαθμός <= 10
  π ← π + 1
  Αν εξέταση = "προφορική" τότε
    κ ← κ + 1
    Αν βαθμός > m τότε
      m ← βαθμός
      μον ← όνομα
    Τέλος_αν
  Αλλιώς
    Σ2 ← Σ2 + βαθμός
  Τέλος_αν
  Σ1 ← Σ1 + βαθμός
Διάβασε όνομα
Τέλος_επανάληψης
Αν π <> 0 τότε ! ΣΗΜΕΙΟ_1
  θ <- κ / π * 100
  Εμφάνισε θ
Τέλος_αν
Αν κ <> 0 τότε ! ΣΗΜΕΙΟ_2
  Εμφάνισε μον
Τέλος_αν
Αν π <> 0 τότε ! ΣΗΜΕΙΟ_3
  Εμφάνισε Σ1 / π
Τέλος_αν
Εμφάνισε Σ2 / (π - κ) ! ΣΗΜΕΙΟ_4
Τέλος Άσκηση

```

Αφού τον μελετήσετε, να απαντήσετε στα παρακάτω ερωτήματα:

1. Ποιός είναι ο τύπος κάθε μεταβλητής που χρησιμοποιείται στον αλγόριθμο;
2. Υπάρχει περίπτωση η δομή Όσο να μην εκτελέσει καμία επανάληψη;
3. Τι υπολογίζει η μεταβλητή π και τι η μεταβλητή κ;
4. Τι εμφανίζεται στις εντολές του ΣΗΜΕΙΟ\_1;
5. Τι εμφανίζεται στις εντολές του ΣΗΜΕΙΟ\_2; Γιατί είναι απαραίτητος ο έλεγχος του μετρητή κ;
6. Τι εμφανίζεται στις εντολές του ΣΗΜΕΙΟ\_3;
7. Τι εμφανίζεται στις εντολές του ΣΗΜΕΙΟ\_4; Σε ποια περίπτωση η εντολή αυτή παραβιάζει την καθοριστικότητα; Να προτείνετε λύση του προβλήματος.
8. Αν επιθυμούσαμε συμπληρωματικά στην υπάρχουσα συνθήκη συνέχειας της δομής Όσο, να εκτελεστούν το πολύ 100 επαναλήψεις, τι αλλαγή θα πραγματοποιούσαμε στη συνθήκη;