



ΕΠΙΛΥΣΗ ΑΣΚΗΣΕΩΝ ΓΙΑ ΣΠΙΤΙ

ΑΣΚΗΣΗ 1

Να γράψετε συνάρτηση που θα δέχεται ως παράμετρο έναν αριθμό και θα ελέγχει αν είναι τετραψήφιος ή όχι

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ1
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: user_number
4   ΛΟΓΙΚΕΣ: αποτέλεσμα
5 ΑΡΧΗ
6   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε έναν αριθμό για έλεγχο'
7   ΔΙΑΒΑΣΕ user_number
8   αποτέλεσμα <- ΕΛΕΓΧΟΣ(user_number)
9   ΑΝ (αποτέλεσμα = ΑΛΗΘΗΣ) ΤΟΤΕ
10      ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός σου είναι τετραψήφιος'
11   ΑΛΛΙΩΣ
12      ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός σου δεν είναι τετραψήφιος'
13   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
14 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
15
16 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΣ(αριθμός) : ΛΟΓΙΚΗ
17 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
18   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: αριθμός
19 ΑΡΧΗ
20   ΑΝ (αριθμός >= 1000 ΚΑΙ αριθμός <= 9999) ΤΟΤΕ
21      ΕΛΕΓΧΟΣ <- ΑΛΗΘΗΣ
22   ΑΛΛΙΩΣ
23      ΕΛΕΓΧΟΣ <- ΨΕΥΔΗΣ
24   ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
25 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
26
27
28
```

Δώσε έναν αριθμό για έλεγχο

9945

Ο αριθμός σου είναι τετραψήφιος

ΑΣΚΗΣΗ 2

Σύμφωνα με το νέο καθεστώς εισαγωγής στις στρατιωτικές σχολές, το όριο του ύψους είναι για τα αγόρια 1.70 μέτρα και για τα κορίτσια 1.65 μέτρα. Ταυτόχρονα, εισάγεται ο Δείκτης Μάζας Σώματος ΔΜΣ, που είναι το πηλίκο του σωματικού βάρους του υποψηφίου προς το τετράγωνο του ύψους του. Για τα αγόρια ο ΔΜΣ πρέπει να ανήκει στο διάστημα [20, 25] και για τα κορίτσια [18, 22]. Να αναπτύξετε συνάρτηση που θα δέχεται για κάποιον / κάποια υποψήφιο το φύλο, το βάρος και το ύψος και θα επιστρέφει μήνυμα “ΝΑΙ / ΟΧΙ” σχετικά με το αν γίνεται δεκτός / δεκτή ή όχι

```
1  ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ2
2  ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3      ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: φύλο, απόφαση
4      ΑΚΕΡΑΙΕΣ: βάρος
5      ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: ύψος
6  ΑΡΧΗ
7      ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
8          ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το φύλο του υποψηφίου'
9          ΔΙΑΒΑΣΕ φύλο
10         ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (φύλο = 'Α' Η φύλο = 'Γ')
11         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το βάρος του υποψηφίου'
12         ΔΙΑΒΑΣΕ βάρος
13         ΓΡΑΨΕ 'Δώσε το ύψος του υποψηφίου'
14         ΔΙΑΒΑΣΕ ύψος
15
16         απόφαση <- ΕΛΕΓΧΟΣ(φύλο, βάρος, ύψος)
17
18         ΓΡΑΨΕ 'Η απόφαση εισαγωγής του υποψηφίου είναι: ', απόφαση
19     ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
20
21 ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ ΕΛΕΓΧΟΣ(φ, β, υ) : ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ
22 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
23     ΑΚΕΡΑΙΕΣ: β
24     ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: φ
25     ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: υ, ΔΜΖ
26 ΑΡΧΗ
27     ΔΜΖ <- β / (υ ^ 2)
28     ΑΝ (φ = 'Α') ΤΟΤΕ
29         ΑΝ (υ >= 170 ΚΑΙ (ΔΜΖ >= 20 ΚΑΙ ΔΜΖ <= 25)) ΤΟΤΕ
30             ΕΛΕΓΧΟΣ <- 'ΝΑΙ'
31         ΑΛΛΙΩΣ
32             ΕΛΕΓΧΟΣ <- 'ΟΧΙ'
33         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
34     ΑΛΛΙΩΣ
35         ΑΝ (υ >= 165 ΚΑΙ (ΔΜΖ >= 18 ΚΑΙ ΔΜΖ <= 22)) ΤΟΤΕ
36             ΕΛΕΓΧΟΣ <- 'ΝΑΙ'
37         ΑΛΛΙΩΣ
38             ΕΛΕΓΧΟΣ <- 'ΟΧΙ'
39         ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
40     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
41 ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

ΑΣΚΗΣΗ 4

Να αναπτύξετε διαδικασία που θα δέχεται 2 ακέραιους αριθμούς, οι οποίοι εκφράζουν τα άκρα ενός διαστήματος αριθμών και θα διαβάσει και θα επιστρέφει έναν ακέραιο αριθμό εντός του διαστήματος αυτού, πραγματοποιώντας έλεγχο ορθής καταχώρησης. Η διαδικασία να εμφανίζει και το πλήθος των λανθασμένων καταχωρήσεων

```
1 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ4
2 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
3   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: α, β, λανθασμένες, αριθμός
4 ΑΡΧΗ
5   ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τα όρια επιλογής αριθμού'
6   ΔΙΑΒΑΣΕ α, β
7   λανθασμένες <- 0
8   ΚΑΛΕΣΕ ΕΠΙΛΟΓΗ_ΑΡΙΘΜΟΥ(α, β, λανθασμένες, αριθμός)
9   ΓΡΑΨΕ 'Ο αριθμός είναι ', αριθμός
10  ΓΡΑΨΕ 'Το σύνολο των λανθασμένων προσπαθειών είναι ', λανθασμένες
11 ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
12
13 ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΕΠΙΛΟΓΗ_ΑΡΙΘΜΟΥ(κάτω, άνω, λανθασμένες, αριθμός)
14 ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
15   ΑΚΕΡΑΙΕΣ: κάτω, άνω, αριθμός, λανθασμένες
16 ΑΡΧΗ
17   ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
18     ΓΡΑΨΕ 'Δώσε αριθμό εντός των ορίων...'
19     ΔΙΑΒΑΣΕ αριθμός
20     ΑΝ (αριθμός < κάτω Η αριθμός > άνω) ΤΟΤΕ
21       λανθασμένες <- λανθασμένες + 1
22     ΤΕΛΟΣ_ΑΝ
23     ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ (αριθμός >= κάτω ΚΑΙ αριθμός <= άνω)
24 ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
25
```

ΚΥΡΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΚΑΙ ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ

ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ



Η συνάρτηση υπολογίζει και επιστρέφει μια τιμή, ενώ η διαδικασία μπορεί να επιστρέφει πολλές τιμές. Η συνάρτηση καλείται από οποιοδήποτε κομμάτι προγράμματος, ενώ η διαδικασία καλείται από πρόγραμμα και άλλη διαδικασία

Τυπικές παράμετροι ονομάζονται αυτές που ορίζονται σε κάποιο υποπρόγραμμα(διαδικασία ή συνάρτηση)

Οι πραγματικές παράμετροι είναι οι τιμές που περνάνε στα υποπρογράμματα κατά την κλήση τους

Οι πραγματικές παράμετροι την ώρα της κλήσης ενός υποπρογράμματος αντιστοιχίζονται μία προς μία με τις αντίστοιχες τυπικές. Σε μια διαδικασία, όταν ολοκληρωθεί η εκτέλεση της, επιστρέφονται όλες οι τυπικές παράμετροι(που υπέστησαν τροποποίηση) στις αντίστοιχες πραγματικές. Για αυτό και μια διαδικασία μπορεί να τροποποιήσει τις τιμές των πραγματικών μεταβλητών που περνάνε σε αυτές, καθώς οι τυπικές της αποτελούν αναφορές σε αυτές. Αντιθέτως, σε μια συνάρτηση περνάνε αντίγραφα των πραγματικών παραμέτρων στην θέση των τυπικών, επομένως ακόμα και αν αυτές τροποποιηθούν μέσα στη διαδικασία, οι αλλαγές αυτές δεν αντικατοπτρίζονται στις πραγματικές.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΓΙΑ ΤΙΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΥΣ

1. Το πλήθος των πραγματικών και των τυπικών παραμέτρων πρέπει να είναι το ίδιο
2. Κάθε πραγματική παράμετρος αντιστοιχίζεται με την αντίστοιχη τυπική
3. Η πραγματική και η αντίστοιχη τυπική παράμετρος πρέπει να είναι του ιδίου τύπου

ΕΜΒΕΛΕΙΑ ΜΕΤΑΒΛΗΤΩΝ

1. Κάθε μεταβλητή και σταθερά είναι γνωστή και προσπελάσιμη, μόνο στο τμήμα προγράμματος που έχει δηλωθεί (**Περιορισμένη εμβέλεια**). Αυτό σημαίνει πως **δεν μπορούμε** από κάποιο μέρος προγράμματος(πρόγραμμα, διαδικασία, συνάρτηση) **να έχουμε πρόσβαση στις μεταβλητές ή τις παραμέτρους κάποιου άλλου μέρους προγράμματος**. Οι μεταβλητές και οι σταθερές σε αυτήν την περίπτωση ονομάζονται και τοπικές
2. Σε άλλες γλώσσες προγραμματισμού υπάρχει η **απεριόριστη εμβέλεια**(μεταβλητές και σταθερές) προσβάσιμες από κάθε άλλο σημείο του προγράμματος. Σε αυτή την περίπτωση οι μεταβλητές και σταθερές ονομάζονται καθολικές
3. **Μερικώς περιορισμένη εμβέλεια** ονομάζεται ο συνδυασμός των 2 παραπάνω(κάποιες μεταβλητές ή σταθερές είναι τοπικές και άλλες καθολικές)

1. Τα υποπρογράμματα τοποθετούνται μετά το κύριο πρόγραμμα
2. Η λίστα των πραγματικών παραμέτρων καθορίζει τις παραμέτρους στην κλήση του υποπρογράμματος
3. Κάθε τυπική παράμετρος αντιστοιχεί σε μια πραγματική παράμετρο κατά την κλήση του υποπρογράμματος, σύμφωνα με τη σειρά που εμφανίζονται στην δήλωση τους και πρέπει να έχουν απαραίτητα τους ίδιους τύπους
4. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος, το πλήθος των τυπικών παραμέτρων πρέπει υποχρεωτικά να ισούται με το πλήθος των πραγματικών παραμέτρων
5. Κατά την κλήση ενός υποπρογράμματος, η πραγματική παράμετρος και η αντίστοιχη τυπική της είναι δυνατόν να έχουν το ίδιο όνομα
6. Όταν ένα υποπρόγραμμα καλείται από το κύριο πρόγραμμα, η διεύθυνση επιστροφής αποθηκεύεται από τον μεταγλωττιστή στη στοίβα χρόνου εκτέλεσης
7. Αν σε ένα πρόγραμμα χρειάζεται διαδραστικότητα με τον χρήστη(ΔΙΑΒΑΣΕ, ΓΡΑΨΕ, ΕΚΤΥΠΩΣΕ), τότε υποχρεωτικά χρησιμοποιούμε Διαδικασία
8. Σε μια συνάρτηση, πρέπει υποχρεωτικά να υπάρχει μια εντολή εκχώρησης τιμής στο όνομα της συνάρτησης
9. Οι διαδικασίες μπορούν να μεταβάλλουν τις τιμές των παραμέτρων που δέχονται ενώ οι συναρτήσεις όχι ακόμα και αν αυτές τροποποιούνται εντός της
10. Οι τυπικοί παράμετροι μιας διαδικασίας αποτελούν ουσιαστικά παραμέτρους εισόδου-εξόδου
11. Οι συναρτήσεις είναι υποχρεωτικό να έχουν λίστα τυπικών παραμέτρων(έστω μια παράμετρος) ενώ για τις διαδικασίες δεν ισχύει κάτι τέτοιο
12. Οι πραγματικές παράμετροι κατά την κλήση συνάρτησης μπορούν να είναι και εκφράσεις, ενώ κατά την κλήση διαδικασίας όχι
13. Πάντα στη συνάρτηση ορίζεται και ο τύπος της τιμής που επιστρέφεται, ενώ για τις διαδικασίες δεν ορίζεται
14. ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ = ΚΥΡΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ + ΥΠΟΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ (συναρτήσεις και διαδικασίες)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1 - ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΕΣ

Δημιουργήστε ένα πρόγραμμα το οποίο θα διαβάζει την ακτίνα ενός κύκλου από τον χρήστη και θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το αποτέλεσμα του εμβαδού του κύκλου αυτού. Για την υλοποίηση της άσκησης θα πρέπει να υλοποιήσετε 3 υποπρογράμματα, ένα για κάθε λειτουργία που θα επιτελεί και το κυρίως πρόγραμμα θα πρέπει απλά να καλεί τα 3 αυτά επαναχρησιμοποιούμενα προγράμματα και να έχει τον ρόλο συντονιστή τους

```
! Το radius είναι τυπική παράμετρος εξόδου
! και προφανώς επιστρέφεται στο κυρίως πρόγραμμα
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εισαγωγή_Δεδομένων(radius)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: radius
ΑΡΧΗ
    ΑΡΧΗ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ
        ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ακτίνα...'
        ΔΙΑΒΑΣΕ radius
        ΜΕΧΡΙΣ_ΟΤΟΥ radius>0
    ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

```
ΣΥΝΑΡΤΗΣΗ Υπολογισμός_Εμβαδού_Κύκλου(radius): ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΗ
ΣΤΑΘΕΡΕΣ
    π = 3.14
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: radius
ΑΡΧΗ
    Υπολογισμός_Εμβαδού_Κύκλου <- π * radius^2
ΤΕΛΟΣ_ΣΥΝΑΡΤΗΣΗΣ
```

```
ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ Εκτύπωση_Αποτελέσματος(area)
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: area
ΑΡΧΗ
    ΓΡΑΨΕ 'Το αποτέλεσμα του εμβαδού είναι: ', area
ΤΕΛΟΣ_ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ
```

```
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΑΣΚΗΣΗ4
ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ
    ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: radius, area
ΑΡΧΗ
    ΚΑΛΕΣΕ Εισαγωγή_Δεδομένων(radius) ! Η πραγματική παράμετρος radius είναι απροσδιόριστη
    area <- Υπολογισμός_Εμβαδού_Κύκλου(radius)
    ΚΑΛΕΣΕ Εκτύπωση_Αποτελέσματος(area)
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ
```