



Στοιχεία θεωρίας

Κάθε πρόγραμμα αρχίζει με την επικεφαλίδα του προγράμματος. Αυτή αποτελείται από τη δεσμευμένη λέξη της γλώσσας **ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ** ακολουθούμενη από το όνομα του προγράμματος που ορίζεται από τον προγραμματιστή και ακολουθεί τους γνωστούς κανόνες ονοματολογίας σταθερών και μεταβλητών που έχουμε δει παραπάνω.

Ακολουθεί το τμήμα δηλώσεων. Εκεί δηλώνουμε όλες τις σταθερές, τις μεταβλητές και τις δομές όπως είναι οι πίνακες, με τους τύπους τους.

Έπειτα έχουμε το κύριο πρόγραμμα που περιέχει όλες τις εντολές που χρειάζονται για την επίλυση του προβλήματος μας. Αυτό αρχίζει με τη δεσμευμένη λέξη **ΑΡΧΗ**.

Τέλος το πρόγραμμά μας τερματίζεται με τη λέξη **ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ**.

Κάθε εντολή γράφεται σε ξεχωριστή γραμμή. Αν η εντολή καταλαμβάνει και δεύτερη γραμμή τότε ο πρώτος χαρακτήρας αυτής της γραμμής πρέπει να είναι ο «&».

Μπορούμε σε κάποιο πρόγραμμα να προσθέσουμε σχόλια. Αν ο πρώτος χαρακτήρας μιας γραμμής είναι ο «!» τότε η γραμμή αυτή αγνοείται από τον υπολογιστή. Εκεί μπορούμε να γράψουμε διευκρινίσεις σχετικά με τις εντολές του προγράμματος μας.

Τα **σχόλια** σε ένα πρόγραμμα είναι πολύ χρήσιμα τόσο στον ίδιο τον κατασκευαστή του προγράμματος όσο και στους μεταγενέστερους προγραμματιστές που θα κληθούν να το διορθώσουν ή να το τροποποιήσουν.

Δομή προγράμματος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ όνομα

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

! Εδώ δηλώνουμε τις σταθερές που θα χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμα

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: *! Εδώ δηλώνουμε τις μεταβλητές που θα*

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: *! χρησιμοποιήσουμε και τους τύπους τους.*

ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ:

ΛΟΓΙΚΕΣ:

ΑΡΧΗ

! Εδώ τοποθετούμε τις εντολές του κυρίως προγράμματος.

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ

Τμήμα

Δηλώσεων

Κυρίως

πρόγραμμα

Σταθερές

Στη γλώσσα προγραμματισμού οι σταθερές αντιστοιχούν σε κάποια μεγέθη τα οποία παραμένουν σταθερά σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος και δηλώνονται, με ένα όνομα και την τιμή τους, στο τμήμα δηλώσεων. Με τα ονόματα αυτά αναφέρονται μέσα στο πρόγραμμα.

Σύνταξη	Λειτουργία
ΣΤΑΘΕΡΕΣ Όνομα1 = σταθερή_τιμή_1 Όνομα2 = σταθερή_τιμή_2	Δηλώνονται οι σταθερές και αποδίδονται τιμές σε αυτές. Σε όλη τη διάρκεια του προγράμματος οι σταθερές θα έχουν αυτές τις τιμές και δεν θα είναι δυνατή αλλαγή των περιεχομένων τους.

Παράδειγμα
ΣΤΑΘΕΡΕΣ Φόρος = 0,10 Πάγιο = 30

Παραδείγματα

1. Τι τύπου μεταβλητές πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τα παρακάτω στοιχεία του μαθητολογίου του σχολείου σας; Να γραφεί το αντίστοιχο τμήμα δηλώσεων.

Στοιχείο μαθητολογίου	Τύπος δεδομένων
Το όνομα ενός μαθητή	Χαρακτήρες
Ο αριθμός μαθητολογίου ενός μαθητή	Ακέραια ή χαρακτήρες
Η βαθμολογία του μαθητή	Πραγματική
Το τηλέφωνο του μαθητή	Χαρακτήρες
Η διεύθυνση του μαθητή	Χαρακτήρες
Το φύλο του μαθητή	Χαρακτήρες ή λογική

Τμήμα δηλώσεων

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Αριθμός_μητρώου ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ: Βαθμολογία_μαθητή ΧΑΡΑΚΤΗΡΕΣ: Όνομα_μαθητή, Τηλέφωνο_μαθητή, Διεύθυνση_μαθητή ΛΟΓΙΚΕΣ: Φύλο_μαθητή

(Αν η βαθμολογία του μαθητή υπολογίζεται στρογγυλοποιημένη τότε μπορεί να χαρακτηριστεί ως ΑΚΕΡΑΙΑ)

2. Το παρακάτω πρόγραμμα διαβάζει από το πληκτρολόγιο την ακτίνα ενός κύκλου και υπολογίζει και εκτυπώνει την περίμετρο και το εμβαδόν του.

Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ κύκλος

! Το πρόγραμμα αυτό υπολογίζει το εμβαδόν και τη περίμετρο του κύκλου.

ΣΤΑΘΕΡΕΣ

πi=3,14

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : ακτίνα, περίμετρος, εμβαδόν

! Κύριο πρόγραμμα

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε την ακτίνα του κύκλου'

ΔΙΑΒΑΣΕ ακτίνα

Περίμετρος ← 2*πi*ακτίνα

Εμβαδόν ← πi*ακτίνα^2

ΓΡΑΨΕ 'Η περίμετρος του κύκλου είναι: ', Περίμετρος

ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδόν του κύκλου είναι: ', Εμβαδόν

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ κύκλος

Δηλώνουμε τις σταθερές και τις μεταβλητές με τους τύπους τους που θα χρησιμοποιήσουμε στο πρόγραμμα.

Κύριο μέρος του προγράμματος.

3. Γράψτε πρόγραμμα που θα διαβάζει τις πλευρές του τριγώνου και θα υπολογίζει και τυπώνει με τη βοήθεια του παρακάτω τύπου του Ήρωνα $E = \sqrt{\tau(\tau - \alpha)(\tau - \beta)(\tau - \gamma)}$ το εμβαδόν του τριγώνου. Όπου τ είναι η ημιπερίμετρος του τριγώνου $\frac{\alpha + \beta + \gamma}{2}$.

Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ τρίγωνο

! Το πρόγραμμα αυτό υπολογίζει το εμβαδόν του τριγώνου.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΕΣ : πλευρά1, πλευρά2, πλευρά3, τ, εμβαδόν

! Κύριο πρόγραμμα

ΑΡΧΗ

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε τις πλευρές του τριγώνου'

ΔΙΑΒΑΣΕ πλευρά1, πλευρά2, πλευρά3

τ ← πλευρά1+πλευρά2+πλευρά3

Εμβαδόν ← T_P(τ*(τ-πλευρά1)*(τ-πλευρά2)*(τ-πλευρά3))

ΓΡΑΨΕ 'Το εμβαδόν του τριγώνου είναι: ', εμβαδόν

ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ τρίγωνο

4. Να γραφεί πρόγραμμα το οποίο να μετατρέπει τη θερμοκρασία από βαθμούς Celsius σε Fahrenheit. Δίνεται ο τύπος: $F = \frac{9}{5}C + 32$

Απάντηση

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ θερμοκρασία

! Το πρόγραμμα αυτό μετατρέπει τη θερμοκρασία από βαθμούς Celsius σε βαθμούς Fahrenheit.

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

ΑΚΕΡΑΙΕΣ: Celsius, Fahrenheit

! Κύριο πρόγραμμα

ΑΡΧΗ

```

ΓΡΑΨΕ 'Δώσε βαθμούς Celsius'
ΔΙΑΒΑΣΕ Celsius
Fahrenheit ← (9*Celsius)/5+32
ΓΡΑΨΕ 'Η θερμοκρασία σε βαθμούς Fahrenheit είναι:', Fahrenheit
ΤΕΛΟΣ_ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ θερμοκρασία

```



Δραστηριότητες

1. Δίνονται οι παρακάτω ομάδες προτάσεων. Σε κάθε μια από αυτές, να βάλετε τις προτάσεις στη σωστή σειρά με την οποία θα πρέπει να γράφονται σε ένα πρόγραμμα.

Α ομάδα

- | | |
|----------------------|-----------------------------|
| α) Δήλωση μεταβλητών | β) Επικεφαλίδα προγράμματος |
| γ) Δήλωση σταθερών | δ) Εντολή εισόδου ΔΙΑΒΑΣΕ |

Β' Ομάδα

- | | |
|--|-------------------------------|
| α) ΓΡΑΨΕ 'Η συνολική αξία είναι', τιμή | β) Κόστος ← N*100 |
| γ) ΔΙΑΒΑΣΕ N | δ) Τιμή ← Κόστος +Κόστος*0,18 |

Συμπληρώστε με σωστό ή λάθος

1. Η δήλωση των μεταβλητών που χρησιμοποιούνται σε ένα πρόγραμμα είναι υποχρεωτική.
2. Τα σχόλια τοποθετούνται πάντοτε στην αρχή του προγράμματος.

Ερωτήσεις συμπλήρωσης

1. Να συμπληρωθούν τα κενά :

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ Τεστ

π=3,14

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

_____ : Ε, Ακτίνα

ΑΡΧΗ

ΔΙΑΒΑΣΕ Ακτίνα

E ← π*Ακτίνα^2

ΓΡΑΨΕ 'Εμβαδόν:', _____

Προβλήματα

1. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα που να διαβάζει δύο ακέραιους αριθμούς και θα εμφανίζει το μέσο όρο τους.
2. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο τους τέσσερις βαθμούς ενός μαθητή και θα υπολογίζει και τυπώνει τον μέσο όρο της βαθμολογίας του.
3. Να γραφεί πρόγραμμα που να διαβάζει ένα αριθμό και θα υπολογίζει την τετραγωνική του ρίζα.
4. Η περίοδος ενός εκκρεμούς δίνεται από τον τύπο : $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$ όπου L το μήκος του εκκρεμούς και g η επιτάχυνση της βαρύτητας. Γράψτε πρόγραμμα που θα υπολογίζει την περίοδο του εκκρεμούς. (Το μήκος του εκκρεμούς δίδεται από το χρήστη).
5. Σε έναν δήμο καταγράφονται πέντε τιμές της ατμοσφαιρικής ρύπανσης σε μία ημέρα. Να υλοποιηθεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο:

α) Θα διαβάζει το όνομα του δήμου και τις πέντε τιμές που καταγράφηκαν.

β) Θα εμφανίζει το όνομα του Δήμου και τη μέση τιμή των μετρήσεων.

Παρατήρηση: Οι τιμές καταγράφονται με δύο δεκαδικά ψηφία.

Εφαρμογές div και mod

6. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει χρονική διάρκεια σε δευτερόλεπτα και θα την μετατρέπει σε ώρες, λεπτά και δευτερόλεπτα.
7. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ το οποίο να διαβάζει έναν τετραψήφιο αριθμό X και να βρίσκει και εμφανίζει τα ψηφία από τα οποία αποτελείται ο αριθμός αυτός.
8. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που θα διαβάζει έναν τριψήφιο θετικό ακέραιο αριθμό και θα υπολογίζει και εμφανίζει τη διαφορά του αθροίσματος των ψηφίων του από το γινόμενο των ψηφίων του αριθμού.

Εφαρμογές ποσοστών

9. Την περίοδο των εκπτώσεων ένα κατάστημα ηλεκτρικών ειδών κάνει έκπτωση στις κονσόλες παιχνιδιών 15%. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα που θα διαβάζει την αρχική τιμή μιας κονσόλας και θα υπολογίζει και εμφανίζει την έκπτωση και την τελική τιμή πώλησης.
10. Να γραφεί πρόγραμμα που θα διαβάζει από το πληκτρολόγιο την τιμή πώλησης κάποιου εμπορεύματος, που πωλήθηκε από ένα κατάστημα και την ποσότητα της παραγγελίας. Θα υπολογίζει και θα εκτυπώνει το φόρο 19% και το συνολικό κόστος της παραγγελίας.
11. Μια τράπεζα δίνει ετήσιο επιτόκιο 6,5% σε όποιον καταθέσει χρήματα για χρονικό διάστημα ενός έτους. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα που θα διαβάζει το χρηματικό ποσό που κατέθεσε ένας πελάτης της τράπεζας και θα υπολογίζει και εκτυπώνει το ποσό των τόκων καθώς και το τελικό ποσό που θα εισπράξει ο πελάτης μετά το τέλος του πρώτου έτους.
12. Τα βασικά μηνιαία τέλη για έναν λογαριασμό εταιρίας παροχής τηλεφωνικών υπηρεσιών είναι 40€ και η χρέωση για κάθε τηλεφωνική μονάδα είναι 0,05€. Να γραφεί πρόγραμμα σε γλώσσα που θα διαβάζει πόσες τηλεφωνικές μονάδες έχει κάνει ένας συνδρομητής κατά τη διάρκεια του μήνα και θα υπολογίζει και εμφανίζει το ποσό που θα πληρώσει αν ο λογαριασμός επιβαρύνεται επιπλέον με φόρο 23%.
13. Σε έναν σύλλογο διεξάγονται εκλογές για την ανάδειξη προεδρείου. Υπάρχουν τέσσερις υποψήφιοι που ο καθένας έλαβε έναν αριθμό ψήφων. Να γραφεί πρόγραμμα σε ΓΛΩΣΣΑ που:
 - α) Θα διαβάζει το όνομα του υποψηφίου και τον αριθμό των ψήφων που έλαβε.
 - β) Θα υπολογίζει το ποσοστό επί τις εκατό που έλαβε ο κάθε υποψήφιος επί του συνόλου των ψήφων.
 - γ) Θα εμφανίζει το όνομα και το ποσοστό των ψήφων που έλαβε κάθε υποψήφιος.