

Ενότητα 5:

ΜΕΤΑΒΛΗΤΕΣ

Οι Μεταβλητές στον Προγραμματισμό

Οι μεταβλητές είναι θέσεις μνήμης που έχουν κάποιο όνομα. Όταν δίνω τιμή σε μία μεταβλητή, ουσιαστικά, αποθηκεύουμε στη μνήμη αυτή τον αριθμό που θέλουμε.

Οι Μεταβλητές στη Logo και απόδοση τιμής σε αυτές

Στη Logo μπορούμε να δηλώσουμε μεταβλητές με την εντολή **KANE** και να τις δώσουμε και αρχικές τιμές, ως εξής :

KANE	"<όνομα μεταβλητής>	<τιμή>
-------------	---------------------	--------

Η <τιμή> μπορεί να είναι αριθμός, αλφαριθμητικό ή αποτέλεσμα πράξεων μεταξύ μεταβλητών και αριθμών.

KANE "P 500

KANE "K 200 + 150

KANE "ΑΣΤΕΡΙ :P + :K + 55

Όταν δηλ. θέλουμε να δώσουμε σε μια μεταβλητή μια τιμή:

1. Γράφουμε την εντολή KANE και μετά ένα κενό
2. Στη συνέχεια γράφουμε το όνομα της μεταβλητής με το σύμβολο " μπροστά από τη μεταβλητή.
3. Τέλος, γράφουμε την τιμή που θα της δώσουμε. Τα ονόματα των μεταβλητών μπορεί να είναι γραμμένα και στα ελληνικά.

Παραδείγματα:

KANE "X 100	To X γίνεται 100	
KANE "Y 100 + 50	To Y γίνεται 150	Υπολογίζεται η τιμή το τελευταίου τμήματος

		(100 + 50) και αποδίδεται στη μεταβλητή Y
KANE "Z :X + :Y + 50	To Z γίνεται 300	Υπολογίζεται η τιμή το τελευταίου τμήματος (:X + :Y + 50) και αποδίδεται στη μεταβλητή Z
KANE "X 500	To X γίνεται 500	Η παλιά τιμή του X (το 300) χάνεται και αποθηκεύεται ή καινούρια (δηλαδή το 500)
		Προσοχή: Το Z δεν αλλάζει τιμή
KANE "Y :Y + 500	To Y γίνεται 650	Δεν πειράζει που υπάρχει το Y και στο δεύτερο και τελευταίο κομμάτι της εντολής. Πρώτα υπολογίζεται το :Y + 500 (που κάνει 650) και μετά αποδίδεται πάλι στο Y Φυσικά η παλιά τιμή του Y (το 150 χάνεται)

Εμφάνιση τιμής μίας μεταβλητής:

Η εντολή ΔΕΙΞΕ δείχνει την τιμή μιας μεταβλητής ή παράστασης.

ΔΕΙΞΕ "<όνομα μεταβλητής ή ολόκληρης παράστασης>"

Παρουσιάζει στην επόμενη γραμμή την τιμή της μεταβλητής ή το αποτέλεσμα της παράστασης.

Παραδείγματα:

Οι τιμές των μεταβλητών X, Y και Z είναι 500, 650 και 300

ΔΕΙΞΕ :X	Στην επόμενη γραμμή δείχνει 500
ΔΕΙΞΕ :Y + :Z	Στην επόμενη γραμμή δείχνει 950 (δηλαδή 650 + 300)
ΔΕΙΞΕ :Y + :Z / 2	Στην επόμενη γραμμή δείχνει 800 (δηλαδή 650 + 300/2)
ΔΕΙΞΕ (:Y + :Z) / 2	Στην επόμενη γραμμή δείχνει 475 (δηλαδή (650 + 300)/2 = 950/2 = 475)

Σημείωση:

- Όταν θέλουμε δώσουμε τιμή σε μία μεταβλητή βάζουμε το σύμβολο « $\leftarrow$ » (διπλά εισαγωγικά) πριν από το όνομά της. (Δεν κλείνουν τα εισαγωγικά)
- Όταν θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε την τιμή μίας μεταβλητής τότε βάζουμε το σύμβολο « $:$ » (άνω κάτω τελεία) πριν από το όνομά της.

ΑΣΚΗΣΕΙΣ

Άσκηση 1:

Ποια αποτελέσματα θα παρουσιάσουν στην οθόνη τα παρακάτω προγράμματα:

- | | |
|--|--|
| 1) Κάνε "x 5
Κάνε "y 10
Κάνε "x :x * 4
Κάνε "z :x + :y
Κάνε "x :x +1
Δείξε :x
Δείξε :y
Δείξε :z | 2) Κάνε "X (6 + 8) / 2
Κάνε "Y 6 + 8 / 2
Κάνε "X :X + 1
Κάνε "Y 2 * :X
Δείξε :X
Δείξε :Y
Δείξε :Y / :X |
|--|--|

Σημείωση: Όσες εντολές “Δείξε” υπάρχουν τόσα αποτελέσματα θα εμφανιστούν στην οθόνη. Επίσης θα παρουσιαστούν οι τιμές των παραστάσεων μετά την “Δείξε” και όχι, κατ’ ανάγκη, οι τιμές των μεταβλητών.

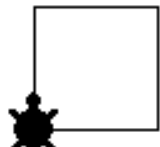
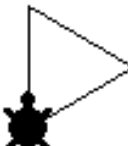
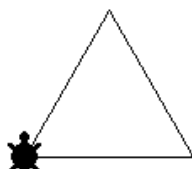
		Μεταβλητές			Οθόνη
		x	y	z	
1)	Κάνε "x 5	5			21 10 30
	Κάνε "y 10	5	10		
	Κάνε "x :x * 4	20	10		
	Κάνε "z :x + :y	20	10	30	
	Κάνε "x :x +1	21	10	30	
	Δείξε :x				
	Δείξε :y				
	Δείξε :z				
		Μεταβλητές			Οθόνη
		x	y		
2)	Κάνε "X (6 + 8) / 2	7			8 16 2
	Κάνε "Y 6 + 8 / 2	7	10		
	Κάνε "X :X + 1	8	10		
	Κάνε "Y 2 * :X	8	16		
	Δείξε :X				
	Δείξε :Y				
	Δείξε :Y / :X				

ΣΗΜΕΙΩΣΗ: Μπορούν να χρησιμοποιηθούν μεταβλητές και στις εντολές ΜΠ, ΠΙ, ΔΕ και ΑΡ (και γενικά οπουδήποτε μπορεί να χρησιμοποιηθεί αριθμός)

Άσκηση 2:

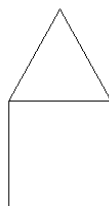
Να κατασκευαστούν οι διαδικασίες ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ, ΤΡΙΓΩΝΟ1 και ΤΡΙΓΩΝΟ2 με μήκος πλευράς την τιμή μία μεταβλητής που ονομάζεται “χ»

Ορίζονται οι εξής διαδικασίες:

Πρόγραμμα σε Ελληνική LOGO	
Για ΤΕΤΡΑΓΩΝΟ Επανάλαβε 4 [μπ :χ δε 90] Τέλος	
Για ΤΡΙΓΩΝΟ1 Επανάλαβε 3 [μπ :χ δε 120] Τέλος	
Για ΤΡΙΓΩΝΟ2 Δε 30 Επανάλαβε 3 [μπ :χ δε 120] Αρ 30 Τέλος	

Άσκηση 3:

Να σχεδιαστεί σπιτάκι πλευράς 70 κάνοντας χρήση των διαδικασιών της Ασκ. 1.



Για να χρησιμοποιήσω τις παραπάνω διαδικασίες πρέπει πρώτα να δώσω τιμή στην μεταβλητή “χ»

Πρόγραμμα σε Ελληνική LOGO	
1.	Κάνε "χ 70
2.	τετράγωνο
3.	μπ :χ
4.	τρίγωνο2
5.	πι :χ

Σημείωση: Στην εντολή 3 και 5 χρησιμοποίησα μεταβλητή έτσι ώστε αν θέλω να αλλάξω το μέγεθος του σχήματος αλλάζω μόνο την πρώτη εντολή. Π.χ. αν θέλω σπιτάκι με πλευρά 100 κάνω την εντολή 1: Κάνε "χ 100 και το υπόλοιπο πρόγραμμα μένει ίδιο.

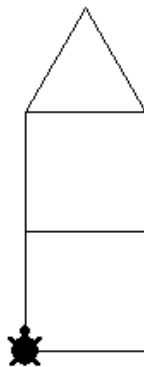
Αλλιώς αν είχα σχεδιάσει το σπιτάκι με τον παρακάτω τρόπο:

1. Κάνε "χ 70
2. τετράγωνο
3. μπ 70
4. τρίγωνο2
5. τετράγωνο
6. πι 70

θα έπρεπε να τροποποιήσω τις εντολές 1, 3 και 6. Αν το πρόγραμμα ήταν μεγάλο θα ήταν δύσκολη η μετατροπή του (ειδικά αν έπρεπε να γίνει από κάποιον άλλον)

Άσκηση 4:

Να σχεδιαστεί σπιτάκι πλευράς 70 κάνοντας χρήση των διαδικασιών της Ασκ. 1.



Για να χρησιμοποιήσω τις παραπάνω διαδικασίες πρέπει πρώτα να δώσω τιμή στην μεταβλητή "χ"

Πρόγραμμα σε Ελληνική LOGO	
1.	Κάνε "χ 70
2.	τετράγωνο
3.	μπ :χ
4.	τετράγωνο
5.	μπ :χ
6.	τρίγωνο2
7.	πι 2 * :χ

Σημείωση: Στην εντολή 3, 5 και 7 χρησιμοποίησα μεταβλητή έτσι ώστε αν θέλω να αλλάξω το μέγεθος του σχήματος αλλάξω μόνο την πρώτη εντολή. Π.χ. αν θέλω σπιτάκι με πλευρά 100 κάνω την εντολή 1: Κάνε "χ 100 και το υπόλοιπο πρόγραμμα μένει ίδιο.

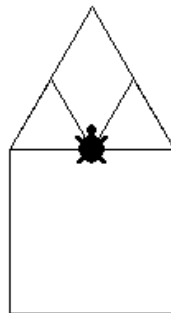
Αλλιώς αν είχα σχεδιάσει το σπιτάκι με τον παρακάτω τρόπο:

1. Κάνε "χ 70
2. τετράγωνο
3. μπ 70
4. τετράγωνο
5. μπ 70
6. τρίγωνο2
7. πι 140

θα έπρεπε να τροποποιήσω τις εντολές 1, 3, 5 και 7. Βλέπουμε ότι όσο το πρόγραμμα μεγαλώνει τόσο πιο πολλές διορθώσεις θα πρέπει να κάνω.

Άσκηση 5:

Να σχεδιάσετε το παρακάτω σχήμα:



Πρόγραμμα σε Ελληνική LOGO

1. κάνε "χ 100
2. τετράγωνο
3. μπ :χ
4. τρίγωνο2
5. κάνε "χ :χ / 2
6. τρίγωνο2
7. δε 90
8. μπ :χ
9. αρ 90
10. τρίγωνο2

Μπορώ να αλλάξω το μέγεθος του σχήματος αλλάζοντας μόνο την πρώτη εντολή

Δεν είναι σωστό να το σχεδιάσουμε με τον παρακάτω τρόπο:

1. κάνε "χ 100
2. τετράγωνο
3. μπ 100
4. τρίγωνο2

**ΜΗ
ΕΝΔΕΛΕΙΓΜΕΝΟΣ
ΤΡΟΠΟΣ**

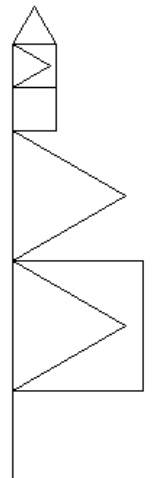
5. κάνε "χ 50
6. τρίγωνο2
7. δε 90
8. μπ 50
9. αρ 90
10. τρίγωνο2

γιατί αν θέλω να αλλάξω το μέγεθος τους σπιτιού θα πρέπει να αλλάξω, εκτός από την πρώτη, και τις εντολές 3, 5 και 8

Άσκηση 6:

Τι θα σχεδιάσουν στην οθόνη το παρακάτω πρόγραμμα:

- | | |
|------------------|--|
| • κάνε "χ 80 | • Κάνει την πλευρά 80 |
| • μπ :χ | • Προχωράει μπροστά όσο η πλευρά (80) |
| • τετράγωνο | • Σχεδιάζει τετράγωνο με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (80) |
| • τρίγωνο1 | • Σχεδιάζει τρίγωνο1 με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (80) μέσα στο προηγούμενο τετράγωνο |
| • μπ :χ | • Προχωράει μπροστά όσο η πλευρά (80) |
| • τρίγωνο1 | • Σχεδιάζει τρίγωνο1 με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (80) |
| • μπ :χ | • Προχωράει μπροστά όσο η πλευρά (80) |
| • κάνε "χ :χ / 2 | • Κάνει την μετ. "χ" το μισό της (40) |
| • τετράγωνο | • Σχεδιάζει τετράγωνο με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (40) |
| • μπ :χ | • Προχωράει μπροστά όσο η πλευρά (40) |
| • τετράγωνο | • Σχεδιάζει τετράγωνο με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (40) |
| • τρίγωνο1 | • Σχεδιάζει τρίγωνο1 με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (40) μέσα στο προηγούμενο τετράγωνο |
| • μπ :χ | • Προχωράει μπροστά όσο η πλευρά (40) |
| • τρίγωνο2 | • Σχεδιάζει τρίγωνο2 με πλευρά όσο η μεταβλητή "χ" (40) |



Άσκηση 7

Έστω ότι με την πρώτη εντολή του παρακάτω προγράμματος δίνουμε στην μεταβλητή X μία τιμή (η οποία δεν μας ενδιαφέρει ποια ακριβώς είναι).

Να συμπληρώσετε τα κενά ώστε το πρόγραμμα αυτό να σχεδιάζει το διπλανό σχήμα. Μπορεί να λείπει αριθμός, μέρος εντολής ή και ολόκληρη εντολή

κάνε "X (κάποια τιμή)

μπ _____

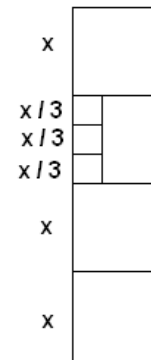
τετράγωνο

κάνε "X _____

επανάλαβε _____ [τετράγωνο μπ _____]

κάνε _____

τετράγωνο



Λύση:

κάνε "X (κάποια τιμή)	
μπ :X	Κάνει μία γραμμή μήκους X
τετράγωνο	Κάνει τετράγωνο με πλευρά X (Η χελώνα παραμένει στο κάτω αριστερό άκρο του τετραγώνου)
μπ :X	Προχωράει X βήματα και πηγαίνει στην επάνω δεξιά άκρη του τετραγώνου
κάνε "X :X / 3	Μειώνει την τιμή του X στο 1/3 του
επανάλαβε 3 [τετράγωνο μπ :X]	Κάνει τρία διαδοχικά μικρά τετράγωνα το ένα πάνω από το άλλο (τα τετράγωνα αυτά είναι το 1/3 του μεγάλου γιατί είχαμε μειώσει το X)
κάνε "X :X * 3	Τριπλασιάζει την τιμή του X (επανέρχεται η τιμή στην αρχική που είχαμε δώσει)
τετράγωνο	Κάνει ένα μεγάλο τετράγωνο