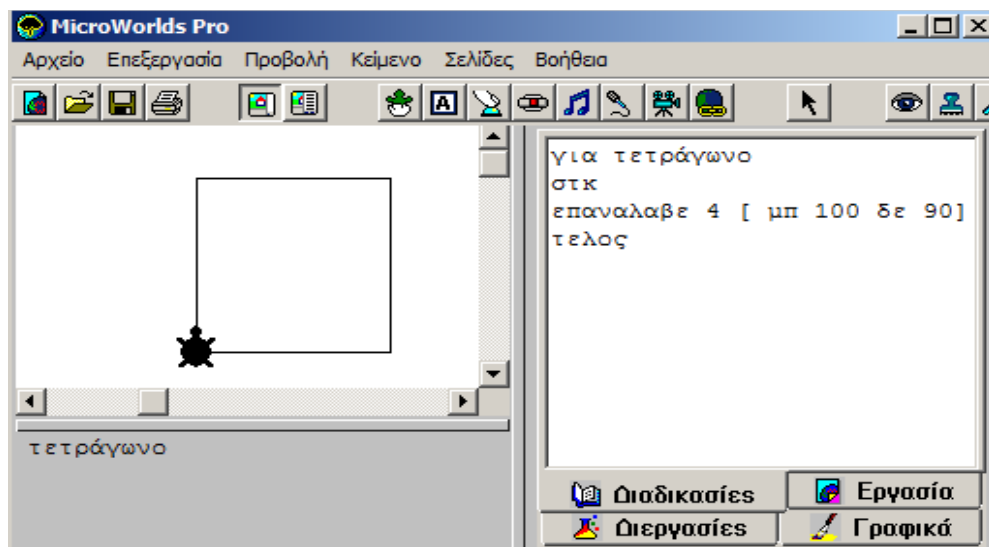


## ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 Ο ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΤΗΝ ΠΡΑΞΗ (Microworlds Pro)

### § 2.5 Δημιουργώντας νέες εντολές - Διαδικασίες

Διαδικασία ονομάζεται μια **ομάδα εντολών** στην οποία έχουμε δώσει ένα συγκεκριμένο όνομα. Όποτε θέλουμε να εκτελούμε αυτές τις εντολές, αντί να τις πληκτρολογούμε μία-μία στο κέντρο εντολών, πληκτρολογούμε μόνο το **όνομα** της διαδικασίας.

Η διαδικασία **συντάσσεται** (γράφουμε το όνομά της και τις εντολές που περιέχει) στην **καρτέλα διαδικασίες** (δεξιά). Η διαδικασία **εκτελείται** αν γράψουμε το όνομα της στο **κέντρο εντολών**.



Στο διπλανό παράδειγμα βλέπουμε τη **σύνταξη** μιας διαδικασίας :

Στην πρώτη της γραμμή γράφουμε τη λέξη **για**, ένα κενό και το **όνομά της** (το όνομα χωρίς κενά).

Στις επόμενες γραμμές γράφουμε τις **εντολές** που θέλουμε να εκτελεί.

Στην τελευταία γραμμή γράφουμε τη λέξη **τέλος**.

Στον παρακάτω πίνακα βλέπουμε 5 διαδικασίες και το αποτέλεσμα της εκτέλεσής τους. Προσέξτε πως κάποιες διαδικασίες κάνουν χρήση άλλων διαδικασιών που έχουν γραφτεί από πάνω τους.

για τετράγωνο στικ επαναλαβε 4 [ μπ 50 δε 90] τελος	
για τριγωνο στικ επαναλαβε 3 [ μπ 50 δε 120] τελος	
για σπιτι τετραγωνο μπ 50 δε 30 τριγωνο τελος	
για μεταφορα δε 60 μπ 50 δε 90 μπ 50 αρ 90 στα μπ 50 αρ 90 τελος	Μεταφέρει τη χελώνα από το ταβάνι ενός σπιτιού στην κάτω αριστερή γωνία της βάσης του επόμενου και με κατεύθυνση προς τα πάνω.
για χωριο επαναλαβε 3 [ σπιτι μεταφορα] τελος	

Διαδικασίες μπορούμε να έχουμε και με εντολές μη-σχεδιαστικές. π.χ :

για μπλα\_μπλα  
ερώτηση [Πως σε λένε]  
ανακοίνωση (φρ [Καλημέρα] απάντηση)  
δείξε [Καλημέρα]  
τέλος

Παρατήρηση : Σε αυτή την παράγραφο **ΔΕΝ** παρουσιάζονται νέες εντολές, παρά μόνο ένας διαφορετικός τρόπος γραφής τους. Σε ευμεγέθη προγράμματα η χρήση διαδικασιών είναι ιδιαίτερα χρήσιμη καθώς μας απαλλάσσει από την επανάληψη πληκτρολόγησης των ίδιων εντολών σε διαφορετικά σημεία του προγράμματος.

## § 2.6 Μεταβλητές στην MicroWorlds Pro

Μία μεταβλητή αντιστοιχεί σε μία θέση μνήμης του Η/Υ και γίνεται αναφορά σε αυτή με το **όνομα** που της δίνουμε. Μία μεταβλητή χρησιμοποιείται για να αποθηκεύει μία **τιμή**. Μπορεί να έχει μόνο μία **τιμή** κάθε στιγμή. Την τιμή μίας μεταβλητής μπορούμε να την μεταβάλλουμε, όμως τότε η προηγούμενη τιμή της μεταβλητής χάνεται. Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε όσες μεταβλητές χρειαζόμαστε ώστε να αποθηκεύσουμε το επιθυμητό πλήθος τιμών. Για να αναφερθούμε στην **τιμή** μιας μεταβλητής βάζουμε μπροστά στο όνομά της, **χωρίς κενό**, το σύμβολο **:**. Για να αναφερθούμε στο **όνομα** μιας μεταβλητής βάζουμε μπροστά στο όνομά της, **χωρίς κενό**, το σύμβολο **“**

Μέχρι τώρα όταν θέλαμε να σχεδιάσουμε τετράγωνα με διαφορετικό μήκος πλευράς, κατά τη σύνταξη της εντολής στο κέντρο εντολών, αλλάζαμε τον αριθμό που ορίζει το μήκος της πλευράς (μετά το **μπ**) π.χ.:

Σχεδιασμός τετραγώνου με μήκος πλευράς 50 στικ επανάλαβε 4 [ <b>μπ 50</b> δε 90]	Σχεδιασμός τετραγώνου με μήκος πλευράς 100 στικ επανάλαβε 4 [ <b>μπ 100</b> δε 90]
-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

Μπορούμε να χρησιμοποιούμε μία διαδικασία με μεταβλητές για το σχεδιασμό τετραγώνων οποιουδήποτε μήκους πλευράς :

για νέο_τετράγωνο <b>“μήκος</b> στικ επανάλαβε 4 [ <b>μπ :μήκος</b> δε 90] τέλος	Η πρώτη γραμμή μιας διαδικασίας με μεταβλητές αποτελείται από : 1) τη λέξη <b>για</b> , ακολουθούμενη από ένα κενό 2) το όνομα της διαδικασίας (χωρίς κενά), ακολουθούμενη από ένα κενό 3) τα ονόματα των μεταβλητών χωρισμένα με κενά
-------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Αφού γράψουμε την παραπάνω διαδικασία (στην **καρτέλα διαδικασίες**), μπορούμε να σχεδιάσουμε ένα τετράγωνο με μήκος πλευράς 50 ή 100 pixels δίνοντας στο **κέντρο εντολών** τις εντολές:

Σχεδιασμός τετραγώνου με μήκος πλευράς 50 με χρήση μεταβλητών στη διαδικασία νέο_τετράγωνο <b>νέο τετράγωνο 50</b>	Σχεδιασμός τετραγώνου με μήκος πλευράς 100 με χρήση μεταβλητών στη διαδικασία νέο_τετράγωνο <b>νέο τετράγωνο 100</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Δηλαδή μαζί με το όνομα της διαδικασίας δίνουμε τιμές στις μεταβλητές της διαδικασίας. Στο συγκεκριμένο παράδειγμα έχουμε μία μεταβλητή, οπότε η **τιμή** 50 αποθηκεύεται στην **μεταβλητή** με **όνομα** μήκος και αντιστοιχεί στο μήκος πλευράς που επιλέξαμε. Η χελώνα προχωράει μπροστά **:μήκος** pixels.

Για **εκχώρηση τιμής** σε μεταβλητή χρησιμοποιούμε την εντολή **Κάνε “όνομα\_μεταβλητής τιμή\_μεταβλητής**. Δηλαδή μετά τη λέξη **κάνε** ακολουθούν **πρώτα το όνομα** της μεταβλητής και **μετά η τιμή** της.

π.χ: **Κάνε “χ 2** (δίνει στην μεταβλητή με όνομα **χ** την τιμή **2**)

**Κάνε “χ “γάτα** (δίνει στην μεταβλητή με όνομα **χ** την τιμή **γάτα**)

Για εμφάνιση της τιμής μίας μεταβλητής χρησιμοποιούμε την εντολή **Δείξε :όνομα\_μεταβλητής**

π.χ : **Κάνε “χ 4**

**Δείξε :χ**

**Δείξε ΤετραγωνικήΡίζα :χ**

### ΑΣΚΗΣΕΙΣ :

1) Εκχωρήστε το όνομά σας στην **μεταβλητή** ΟΝΟΜΑ και στην συνέχεια εμφανίστε σε ένα παράθυρο το μήνυμα «Το όνομά μου είναι ....» χωρίς να γράψετε μετά το όνομά σας, αλλά κάνοντας χρήση της μεταβλητής ΟΝΟΜΑ.

2)	ΕΝΤΟΛΗ	ΤΙ ΕΜΦΑΝΙΖΕΙ ΣΤΗΝ ΟΘΟΝΗ
	Κάνε “ζώο “λιοντάρι	
	Δείξε :ζώο	
	Δείξε “ζώο	
	Κάνε “ζώο “σκύλο	
	Δείξε (φρ [έχω ένα] :ζώο)	
	Κάνε “χ 3	
	Δείξε $12 + 5 * :χ$	
	Κάνε “χ 8	
	Δείξε $13 + :χ / 2$	

3) Τι εμφανίζουν οι διπλανές εντολές :

**Κάνε "α 1**

**Επανάλαβε 10 [δείξε :α κάνε "α :α + 1]**

4) Να γράψετε μία διαδικασία που θα εμφανίζει ένα ορθογώνιο παραλληλόγραμμο δίνοντας της, κατά την εκτέλεση, τα μήκη των πλευρών του.

5) Να γράψετε μία διαδικασία που θα εμφανίζει ένα κανονικό πολύγωνο δίνοντας της, κατά την εκτέλεση, το πλήθος των γωνιών και το μήκος των πλευρών του.

6) Να γράψετε μία διαδικασία στην οποία :

- θα εκχωρείτε τιμές σε δύο μεταβλητές

- θα εμφανίζονται οι τιμές των δύο μεταβλητών

- θα ανταλλάσουν τιμές οι δύο μεταβλητές


- θα εμφανίζονται οι νέες τιμές (μετά την ανταλλαγή) των δύο μεταβλητών

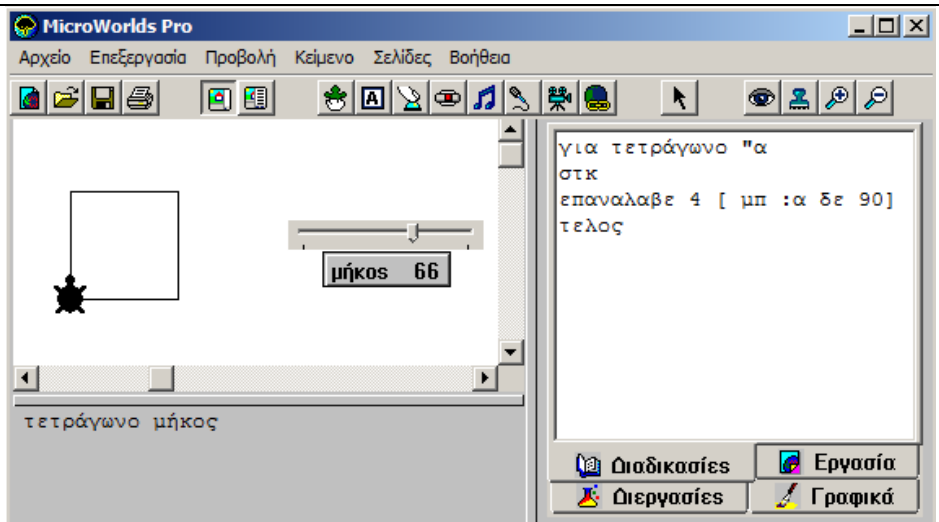
Παραλλαγές της άσκησης 3 : Δώστε τις εντολές που εμφανίζουν τη διπλανή σειρά αριθμών :

<p>Κάνε "α <u>ΠΡΩΤΗ_ΠΡΟΣ_ΕΜΦΑΝΙΣΗ_ΤΙΜΗ</u></p> <p>Επανάλαβε <u>ΠΛΗΘΟΣ_ΤΙΜΩΝ_ΠΡΟΣ_ΕΜΦΑΝΙΣΗ</u> [δείξε :α κάνε "α <u>ΒΗΜΑ</u>]</p> <p><b>ΒΗΜΑ</b> = πως προκύπτει κάθε τιμή από την προηγούμενή της</p> <p><b>ΚΕΝΑ :</b>          Αφήνω κενά αριστερά και δεξιά από τους τελεστές + , - , * , /          Δεν αφήνω κενό ανάμεσα στα " και στο όνομα της μεταβλητής (ΣΩΣΤΟ "α ,ΛΑΘΟΣ " α)          Δεν αφήνω κενό ανάμεσα στα : και στο όνομα της μεταβλητής (ΣΩΣΤΟ :α ,ΛΑΘΟΣ : α)</p>		
A/A	ΕΝΤΟΛΕΣ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ
1		1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
2		10 9 8 7 6 5 4 3 2 1
3		0 4 8 12 16 20 24 28 32 36 40
4		51 56 61 66 71
5		-611 -622 -633 -644 -655 -666
6		2 4 8 16 32 64 128 256 512 1024
7		1024 512 256 128 64 32 16 8 4 2 1

## Μεταβολέα

Αντί να γράφουμε κάθε φορά το μήκος της πλευράς στη «διαδικασία τετράγωνο», μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε έναν μεταβολέα.

Επιλέγουμε από τη γραμμή εργαλείων το αντικείμενο «μεταβολέας»  και κάνουμε κλικ στην επιφάνεια σχεδίασης.

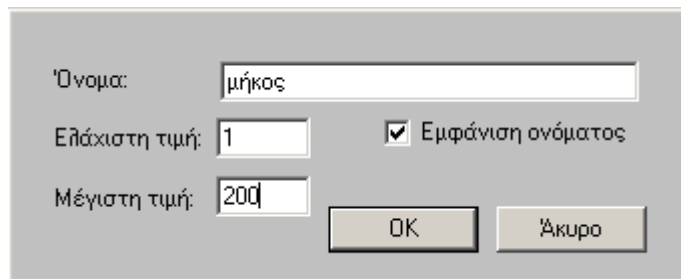


Στο παράθυρο που εμφανίζεται καθορίζουμε το όνομα, την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή του μεταβολέα.

Αν εκτελέσουμε την εντολή «**τετράγωνο μήκος**», όπου μήκος είναι το όνομα του μεταβολέα, τότε η μεταβλητή «α» παίρνει αυτόματα τιμή από τον μεταβολέα.

**ΠΡΟΣΟΧΗ :**

**Πριν το όνομα του μεταβολέα δεν υπάρχει «:».**



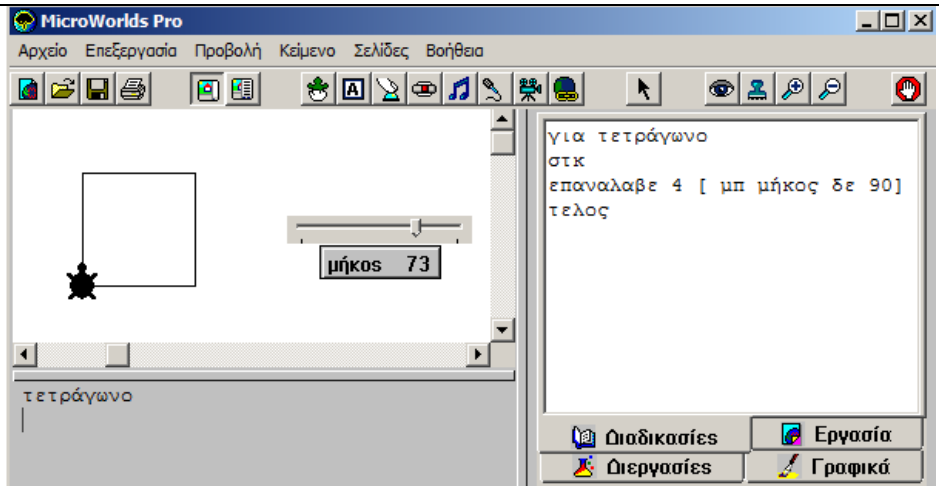
Το όνομα του μεταβολέα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μέσα στην διαδικασία

**ΠΡΟΣΟΧΗ :**

**-Δίπλα στο όνομα της διαδικασίας δεν υπάρχει τίποτα**

**-Πριν το όνομα του μεταβολέα δεν υπάρχει «:».**


**-Η διαδικασία θα εκτελεστεί με την τρέχουσα τιμή του μεταβολέα.**

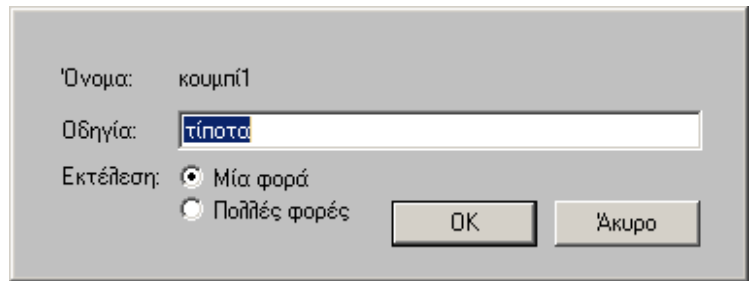


Διαδικασία με τη χρήση μεταβλητής	Διαδικασία με τη χρήση μεταβολέα
για τετράγωνο :πλευρά στικ επανάλαβε 4 [μπ :πλευρά δε 90] τέλος	για τετράγωνο στικ επανάλαβε 4[μπ πλευρά δε 90] τέλος

## Κουμπί

Στην επιφάνεια εργασίας μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα κουμπί, το οποίο μπορούμε να το συνδέσουμε με εντολές ή με μία διαδικασία. Κάθε φορά που θα κάνουμε κλικ πάνω του, θα εκτελούνται οι εντολές ή η διαδικασία αντίστοιχα.

Από τη γραμμή εργαλείων επιλέγουμε το εικονίδιο . Δείχνουμε το σημείο στην επιφάνεια εργασίας που θέλουμε να εμφανιστεί το κουμπί και εμφανίζεται το διπλανό παράθυρο:



Όνομα: κουμπί1  
Οδηγία: τίποτα  
Εκτέλεση:  Μία φορά  
 Πολλές φορές  
OK Άκυρο

Στο πλαίσιο **οδηγία** γράφω :

- την ή τις εντολές που θέλω να εκτελούνται με το πάτημα του κουμπιού

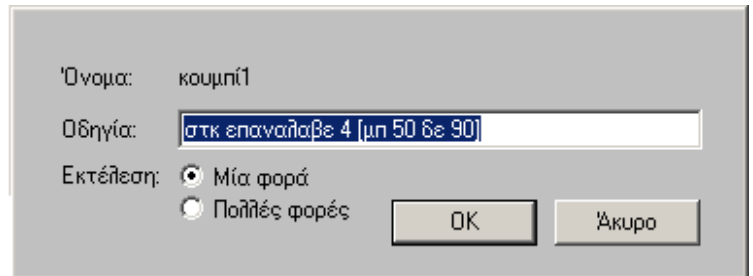
ή

- το όνομα της διαδικασίας που θέλω να εκτελείται με το πάτημα του κουμπιού

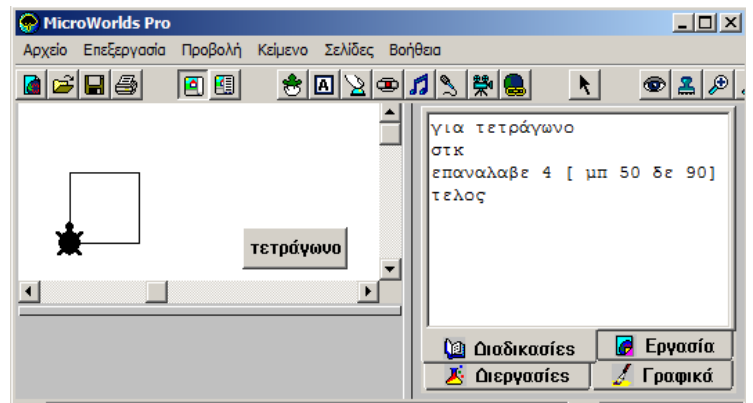
**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ :**

-Αν θέλω να αλλάξω τις εντολές που εκτελεί το κουμπί, μπορώ οποιαδήποτε στιγμή να κάνω δεξί κλικ πάνω του και να επιλέξω **επεξεργασία**.

- Αν θέλω να αλλάξω το μέγεθος του κουμπιού κάνω click & drag και επιλέγω μια περιοχή που περιλαμβάνει το κουτί. Εμφανίζονται οι λαβές του κουμπιού στις 4 γωνίες του και μπορώ αν τις σύρω να αλλάξω το μέγεθος του κουμπιού.



Όνομα: κουμπί1  
Οδηγία: στικ επαναλαβε 4 [μπ 50 δε 90]  
Εκτέλεση:  Μία φορά  
 Πολλές φορές  
OK Άκυρο



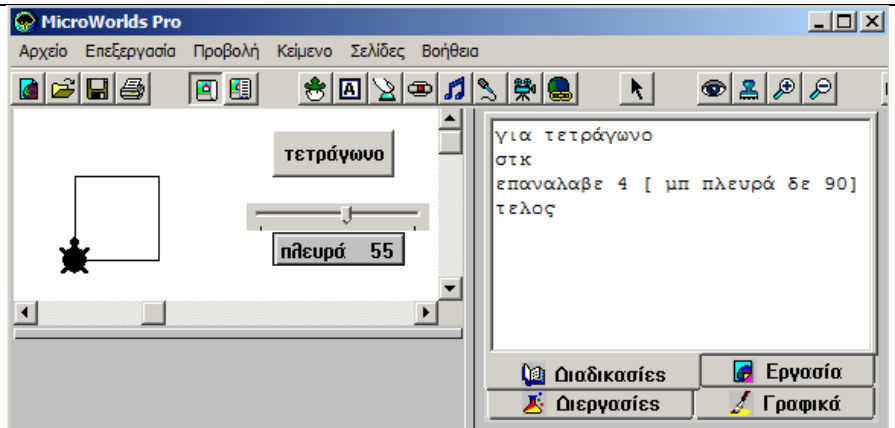
## ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΜΕ ΜΕΤΑΒΟΛΕΑ ΚΑΙ ΚΟΥΜΠΙ :

Στη διπλανή εικόνα βλέπουμε πως σχεδιάζουμε ένα τετράγωνο κάνοντας χρήση :

- 1) της διαδικασίας **τετράγωνο**
- 2) του μεταβολέα **πλευρά**
- 3) του κουμπιού **τετράγωνο**

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ :**

Το τετράγωνο που σχηματίζεται έχει μήκος πλευράς 55 γιατί αυτή ήταν η τιμή του μεταβολέα τη στιγμή που πάτησα το κουμπί.



Στη διπλανή εικόνα βλέπουμε πως σχεδιάζουμε κανονικό πολύγωνο κάνοντας χρήση :

- 1) της διαδικασίας **πολύγωνο**
- 2) του μεταβολέα **πλευρά**
- 3) του μεταβολέα **γωνίες**
- 4) του κουμπιού **πολύγωνο**

**ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ :**

Σχηματίζεται εξάγωνο γιατί ο μεταβολέας **γωνίες** έχει τιμή 6 τη στιγμή που πάτησα το κουμπί.

