

# Συμβάντα

Οι **εντολές συμβάντων** είναι αυτές που **εκκινούν ένα σενάριο**.

## Πότε εκτελείται ένα σενάριο;

Για να επιτευχθεί αυτή η αλληλεπίδραση είναι απαραίτητο η εφαρμογή (ή τα αντικείμενα που περιέχονται μέσα σε αυτήν) να μπορούν να παρακολουθούν τις ενέργειες του χρήστη και να αντιδρούν σε αυτές. Σκεφτείτε:

- Τι συμβαίνει συνήθως στο αυτοκινητάκι μας σε ένα παιχνίδι ράλι όταν **πατάμε το δεξί βελάκι**; Το αυτοκίνητο στρίβει προς τα δεξιά.
- Τι συμβαίνει όταν πατάμε **διπλό κλικ** πάνω σε ένα αρχείο στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή μας; Το σύστημά μας ανοίγει το συγκεκριμένο αρχείο.

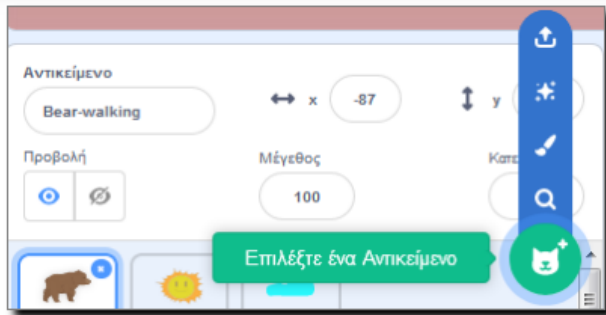
Αυτές οι ενέργειες του χρήστη (στον προγραμματισμό τις αποκαλούμε «**συμβάντα**») γίνονται αντιληπτές από το σύστημα και αυτό αντιδρά με ένα συγκεκριμένο τρόπο, εκτελεί δηλαδή ένα συγκεκριμένο σενάριο.



Στις εντολές που παρουσιάζεται βελάκι υπάρχουν περισσότερες επιλογές.

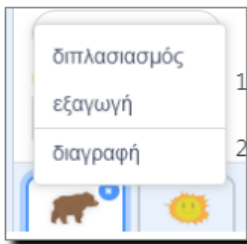
Στην εντολή "**Όταν πατηθεί πλήκτρο...**" βρίσκονται και τα βελάκια από το πληκτρολόγιο καθώς και τα γράμματα και οι αριθμοί. Ας αναλογιστούμε μερικά παιχνίδια στα οποία ο παίκτης κινεί μια φιγούρα πατώντας τα βελάκια με το ένα χέρι και το διάστημα ή γράμματα με το άλλο.

# Αντικείμενα



Οι φιγούρες σε ένα έργο Scratch χαρακτηρίζονται ως **αντικείμενα**. Μπορούμε να:

- εισάγουμε έτοιμα, διαθέσιμα αντικείμενα από το περιβάλλον του Scratch.
- δημιουργούμε εμείς οι ίδιοι ένα αντικείμενο με τα εργαλεία ζωγραφικής που διαθέτει το Scratch.
- εισάγουμε αρχείο εικόνας που έχουμε αποθηκευμένο.
- διαγράφουμε ένα υπάρχον αντικείμενο στη σκηνή.



Διαγράφουμε αντικείμενο με 2 τρόπους:

1. Επιλέγουμε το αντικείμενο και με δεξί κλικ παρουσιάζονται τρεις επιλογές εκ των οποίων και η διαγραφή.
2. Επιλέγουμε το αντικείμενο και επιλέγουμε τον κάλαθο αχρήστων, πάνω δεξιά στο αντικείμενο.

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Κάθε αντικείμενο φέρει το δικό του σύνολο εντολών. Επομένως, αν διαγράψουμε ένα αντικείμενο, τότε θα διαγραφούν και οι εντολές που έχουμε εισάγει γι αυτό.

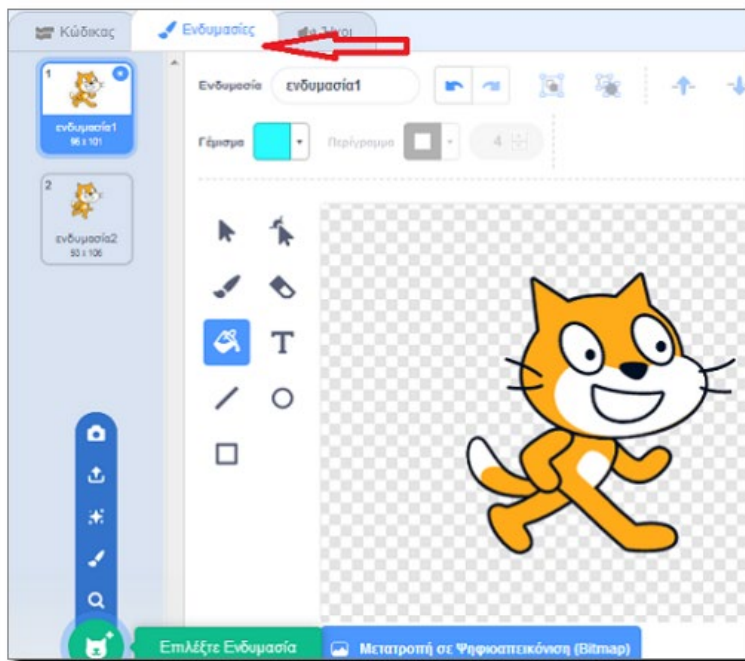
Αν έχουμε εισάγει εντολές σε ένα αντικείμενο και μετανιώσαμε για την επιλογή του αντικειμένου ενώ θέλουμε να χρησιμοποιήσουμε τις ίδιες εντολές σε ένα άλλο, τότε σύρουμε τις εντολές από το αρχικό αντικείμενο στο καινούργιο και διαγράφουμε στη συνέχεια το πρώτο αντικείμενο που δεν θέλουμε.

# Ενδυμασίες

Επιλέξτε το πορτοκαλί γατάκι και στην συνέχεια επιλέξτε την καρτέλα "**Ενδυμασίες**". Θα παρατηρήσετε πως στο αντικείμενο αυτό αντιστοιχούν 2 ενδυμασίες, τις οποίες μπορείτε να εναλλάξετε κάνοντας κλικ πάνω στην κάθε μία.

- α) εισαγωγή ενδυμασίας από την βιβλιοθήκη,
- β) δημιουργία ενδυμασίας με την ζωγραφική,
- γ) εισαγωγή μίας εικόνας από τον υπολογιστή ως ενδυμασία και
- δ) για νέα ενδυμασία από την κάμερα.

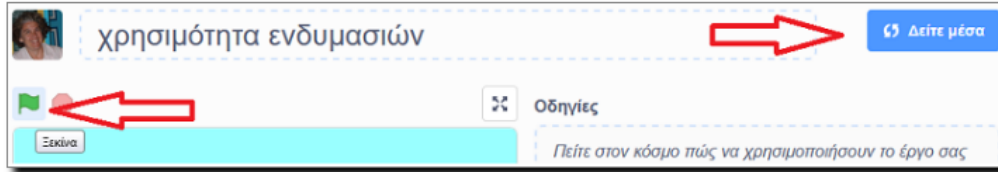
Η λειτουργία τους είναι όμοια με αυτή που περιγράφηκε σε προηγούμενο μάθημα.



## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ:

Χρειάζεται προσοχή στη διάκριση των εννοιών: αντικείμενο - ενδυμασία. Ένα αντικείμενο μπορεί να έχει πολλές ενδυμασίες.

Ποια θα μπορούσε να είναι η χρησιμότητα των ενδυμασιών;



Δείτε το παρακάτω έργο Scratch: <https://scratch.mit.edu/projects/285839333/>

Το σενάριο του έργου: η γάτα μας περπατάει αμέριμη κι όταν ακουμπήσει το δέντρο λέει ένα μήνυμα κι αλλάζει ενδυμασία.

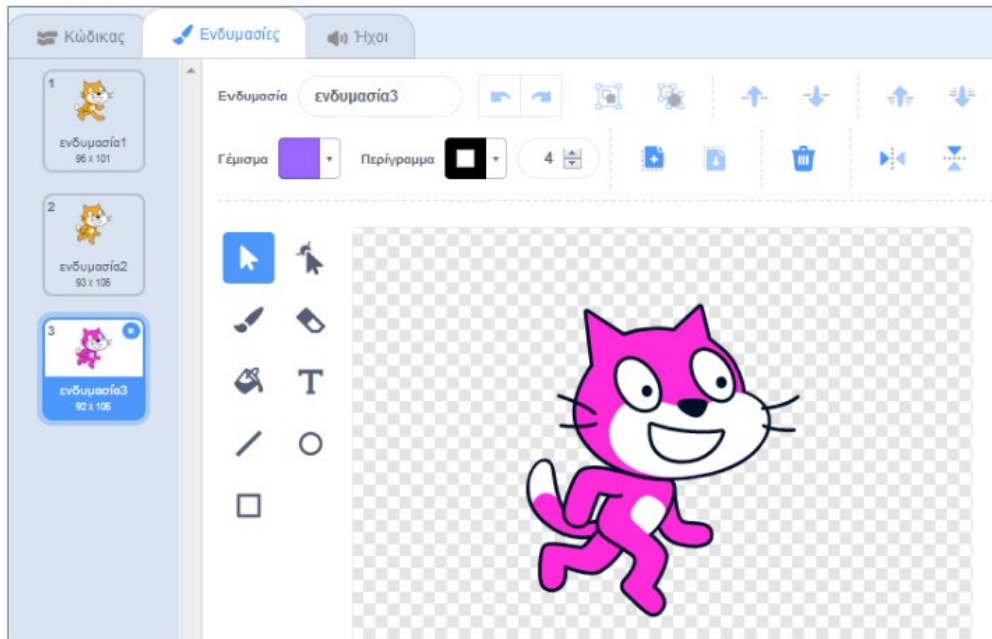
Επιλέγεται την πράσινη σημαία ώστε το παραπάνω έργο να τρέξει και επιλέγεται το **"Δείτε μέσα"** για να παρατηρήσετε τον κώδικα. (Μην δώσετε ιδιαίτερη σημασία στην εντολή **Εάν**, με την οποία θα ασχοληθούμε αργότερα διεξοδικά).

## ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ (από το παραπάνω έργο):

Στην αρχή έχει μια ενδυμασία.

Μετά από κάθε ενδυμασία εισάγουμε την εντολή **"Περίμενε"** ώστε να μπορέσουμε να προλάβουμε να δούμε αυτήν την αλλαγή ενδυμασίας.

Όταν η φιγούρα μας περπατά, αλλάζει στις ενδυμασίες 1 και 2. Όταν η φιγούρα μας αγγίζει το δέντρο αλλάζει στην ενδυμασία 3. (Η ενδυμασία 3 έχει δημιουργηθεί από διπλασιασμό (με δεξί κλικ) από την ενδυμασία 2 και αλλαγή χρώματος με το γέμισμα της ζωγραφικής του Scratch.







## Μάθημα 1<sup>ο</sup> : Εντολές κίνησης

Στο πρώτο μάθημα θα εξοικειωθείς με τις βασικές εντολές του Scratch που βρίσκονται στην παλέτα **κίνηση**. Θα μάθεις να μετακινείς ένα αντικείμενο, να το περιστρέφεις και να το τοποθετείς σε συγκεκριμένο σημείο του σκηνικού.



### Πώς μετακινούμε ένα αντικείμενο;

Για να μετακινήσουμε ένα αντικείμενο χρησιμοποιούμε την εντολή **κινήσου**.



Η εντολή αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να μετακινήσουμε το αντικείμενο μας είτε μπροστά είτε πίσω.

Παράδειγμα	Επεξήγηση
	Μετακινήσου μπροστά 20 βήματα
	Μετακινήσου πίσω 34 βήματα



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα μετακινεί τη γάτα 30 βήματα μπροστά και η δεύτερη θα μετακινεί τη γάτα 40 βήματα πίσω.

Για να εκτελέσεις μία εντολή κάνε **κλικ** πάνω στην εντολή.

Έχουμε επίσης τη δυνατότητα να μετακινούμε μόνο οριζόντια ή κάθετα το αντικείμενο μας με τις εντολές **άλλαξε το x κατά** και **άλλαξε το y κατά**.



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα μετακινεί τη γάτα δεξιά 25 βήματα και η δεύτερη θα μετακινεί τη γάτα προς τα κάτω κατά 16 βήματα.



### Πώς περιστρέφουμε ένα αντικείμενο;

Για να περιστρέψουμε ένα αντικείμενο χρησιμοποιούμε την εντολή **στρίψε**. Η εντολή αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να περιστρέψουμε το αντικείμενο μας είτε δεξιόστροφα είτε αριστερόστροφα.

Παράδειγμα	Επεξήγηση
	Στρίψε δεξιά 45 μοίρες
	Στρίψε αριστερά 90 μοίρες



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα περιστρέφει τη γάτα 30 μοίρες δεξιά και η δεύτερη θα περιστρέφει τη γάτα 120 μοίρες αριστερά.

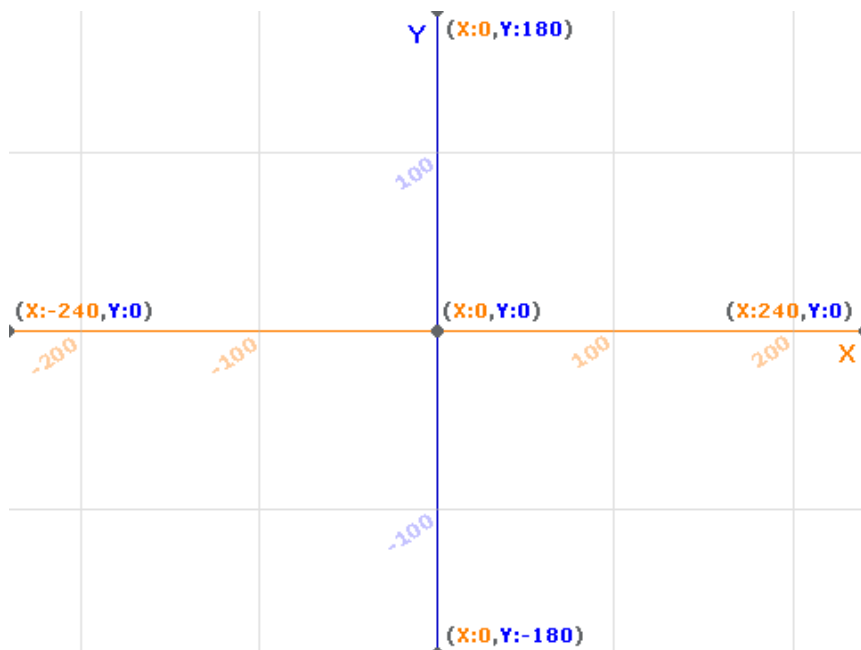


### Πώς τοποθετούμε ένα αντικείμενο σε συγκεκριμένο σημείο;

Για να τοποθετήσουμε ένα αντικείμενο σε συγκεκριμένο σημείο χρησιμοποιούμε την εντολή **πήγαινε**.



Η εντολή αυτή τοποθετεί το αντικείμενο μας στο σημείο με συντεταγμένες x και y. Στην επόμενη εικόνα φαίνονται οι συντεταγμένες διαφόρων σημείων του σκηνικού.



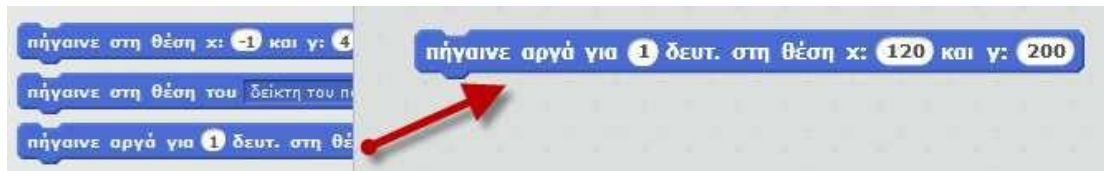
Η επιφάνεια εργασίας στο Scratch έχει μέγεθος 480X360 (Πλάτος X Ύψος).

Παράδειγμα	Επεξήγηση
πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0	Μετακινήσου στο κέντρο
πήγαινε στη θέση x: 240 και y: 180	Μετακινήσου στην πάνω δεξιά γωνία



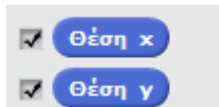
**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα μετακινεί τη γάτα στη θέση (150, 210) και η δεύτερη θα τη μετακινεί στο κάτω αριστερό άκρο του σκηνικού.

Η εντολή **πήγαινε** μετακινεί το αντικείμενο μας ακαριαία. Τι γίνεται όμως στις περιπτώσεις που θέλουμε να μετακινήσουμε το αντικείμενο μας σιγά - σιγά; Στις περιπτώσεις αυτές μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **πήγαινε αργά** στην οποία μπορούμε να ορίσουμε και τη χρονική διάρκεια της κίνησης σε δευτερόλεπτα.

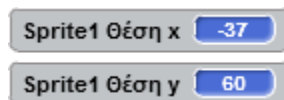


**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα μετακινεί ακαριαία τη γάτα στο κέντρο και η δεύτερη θα τη μετακινεί αργά στη θέση (200, 100).

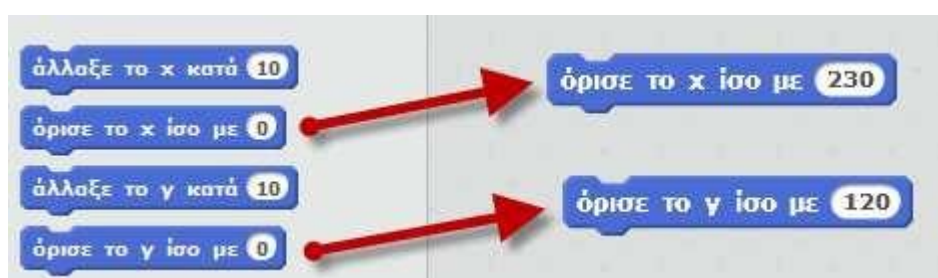
Για να μπορείς να βλέπεις συνέχεια τη θέση ενός αντικείμενου πρέπει να ενεργοποιήσεις τις μεταβλητές **θέση x** και **θέση y**.



Τότε θα εμφανιστούν οι τιμές των μεταβλητών στο πάνω αριστερό άκρο του σκηνικού.



Έχουμε επίσης τη δυνατότητα να εκχωρούμε απευθείας μία τιμή στη θέση x ή στη θέση y χρησιμοποιώντας τις εντολές **όρισε το x ίσο με** και **όρισε το y ίσο με**.



Η εντολή **όρισε το x ίσο με 10** εκχωρεί την τιμή 10 στη μεταβλητή **θέση x** αγνοώντας την προηγούμενη τιμή της. Αντίθετα η εντολή **άλλαξε το x κατά 10** προσθέτει την τιμή 10 στην προηγούμενη τιμή της μεταβλητής **θέση x** (δηλαδή αν η θέση x είχε τιμή 90 τώρα θα γίνει 100).



## Πώς μπορεί ένα αντικείμενο να ακολουθεί το ποντίκι;

Σε πολλά παιχνίδια χρειάζεται ένα αντικείμενο που έχουμε να ακολουθεί την κίνηση του ποντικιού ή ακόμα και να ακολουθεί κάποιο άλλο αντικείμενο. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή **πήγαινε στη θέση του**.

πήγαινε στη θέση του δείκτη του ποντικιού



**Δοκίμασε** τώρα να εκτελέσεις το παρακάτω σενάριο κώδικα με το οποίο το αντικείμενο μας πηγαίνει στη θέση του ποντικιού σε όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος.

Όταν στο

γίνει κλικ

για πάντα

πήγαινε στη θέση του δείκτη του ποντικιού



Υπάρχουν όμως και κάποιες περιπτώσεις που θέλουμε το αντικείμενο μας απλά να δείχνει προς τη θέση του ποντικιού ή προς ένα άλλο αντικείμενο (φαντάσου ένα παιχνίδι που μία γάτα κυνηγάει ένα ποντίκι ή ένα παιχνίδι που ένα κανόνι ελέγχεται με το ποντίκι). Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή **στρίψε προς το**.

στρίψε προς το δείκτη του ποντικιού

## Ας κάνουμε μια γάτα να περπατάει στο Scratch 2.0


Ας ξεκινήσουμε!

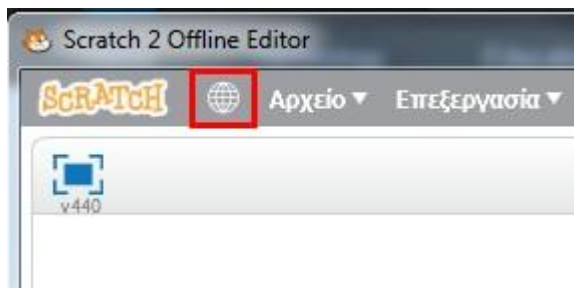
1

Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0 κάνοντας κλικ στο εικονίδιο



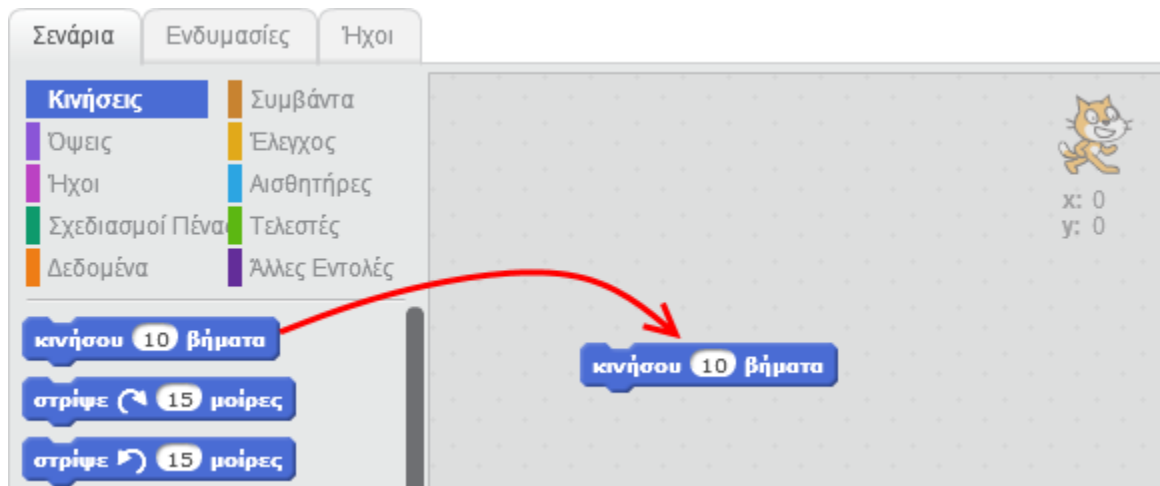
στην επιφάνεια εργασίας. Αν το μενού και οι εντολές δεν είναι στην ελληνική

γλώσσα, πάτησε στο κουμπί  που βρίσκεται στο πάνω αριστερό μέρος της οθόνης και επέλεξε «Ελληνικά».



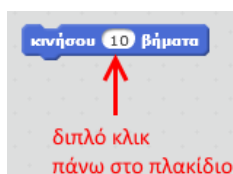
2

Σύρε και άφησε στην περιοχή των σεναρίων το πλακίδιο «κινήσου 10 βήματα».



3

Κάνε κλικ στο πλακίδιο «κινήσου 10 βήματα» στην περιοχή των σεναρίων και παρατήρησε τη γάτα στη σκηνή. Τι παρατηρείς ;






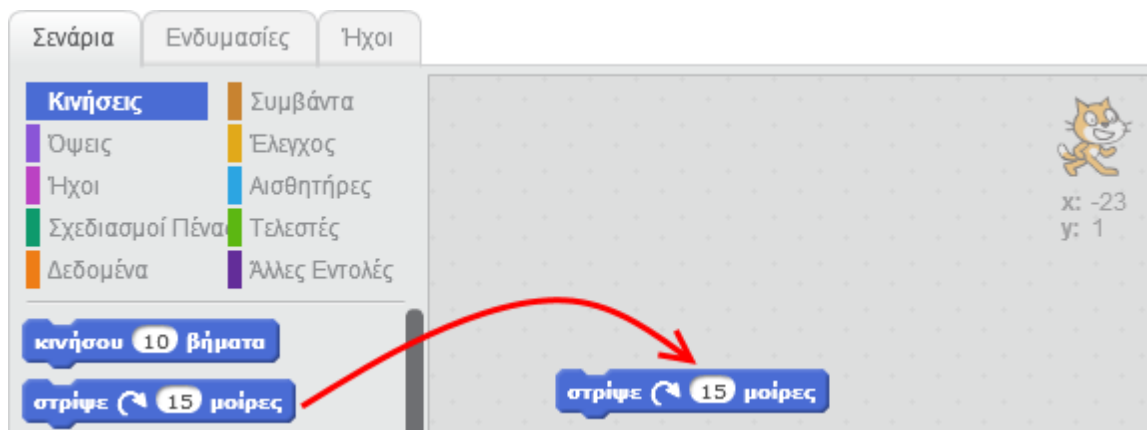
- 4 Κάθε φορά που κάνεις κλικ στο πλακίδιο η γάτα μετακινείται 10 βήματα. Κάνε πολλές φορές κλικ πάνω στο πλακίδιο για να το διαπιστώσεις.
- 5 Μπορείς να αλλάξεις τον αριθμό του πλακιδίου για να κάνεις τη γάτα να μετακινείται μεγαλύτερη ή μικρότερη απόσταση.





- 6 Άλλαξε τον αριθμό από 10 σε -10. Κάνε διπλό κλικ πάνω στο πλακίδιο πολλές φορές και παρατήρησε την κίνηση της γάτας. Τι παρατηρείς ;



- 7 Διάγραψε το πλακίδιο κινήσου (κάνε δεξί κλικ πάνω στο πλακίδιο και στο αναδυόμενο μενού επέλεξε *Διαγραφή*).
- 8 Σύρε και άφησε στην περιοχή των σεναρίων το πλακίδιο 



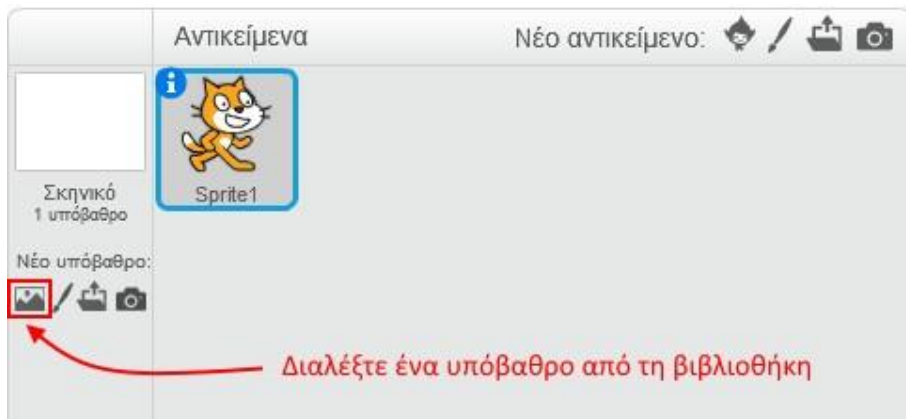
- 9 Κάνε κλικ στο πλακίδιο  στην περιοχή των σεναρίων και παρατήρησε τη γάτα στη σκηνή. Τι παρατηρείς ;
- 10 Διάγραψε το πλακίδιο  και πειραμάτισου με το πλακίδιο



Όταν τελειώσεις, διάγραψε όλα τα πλακίδια από την περιοχή των σεναρίων.

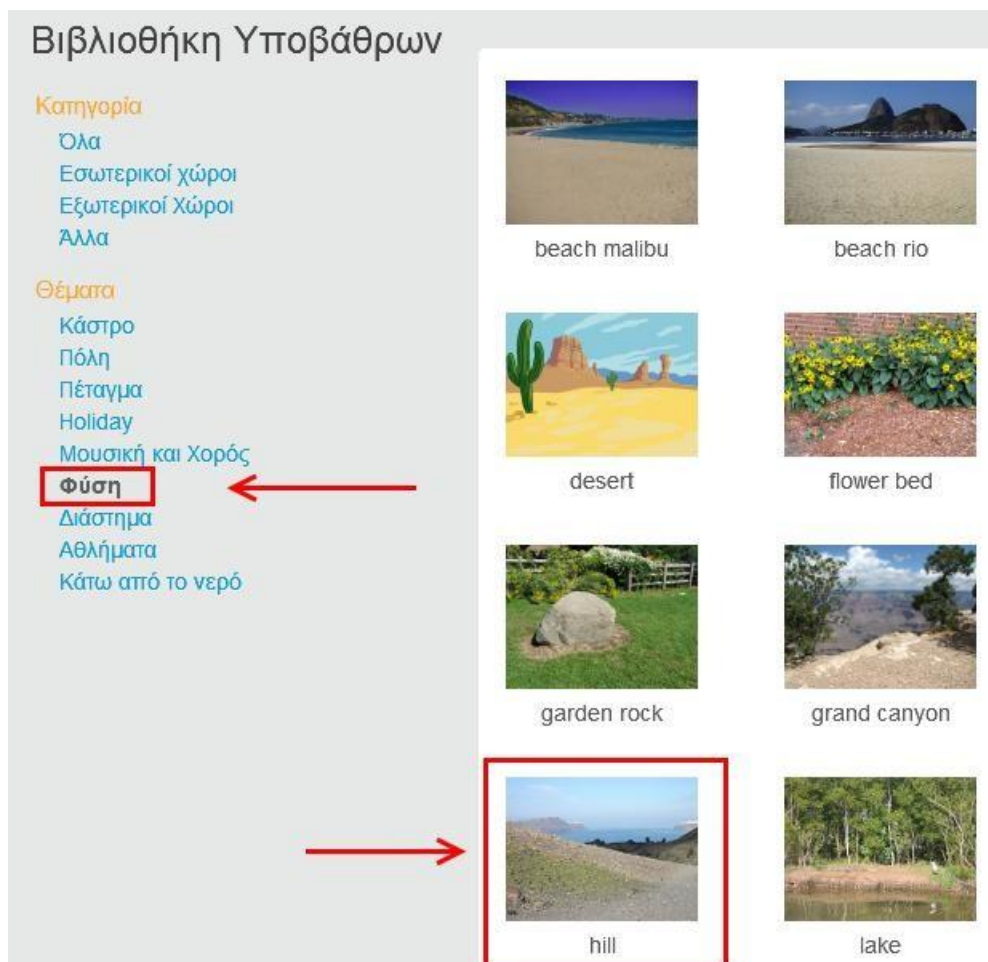
11

Κάνε κλικ στο κουμπί «**Επιλογή υπόβαθρου**» για να αλλάξεις το φόντο της σκηνής.

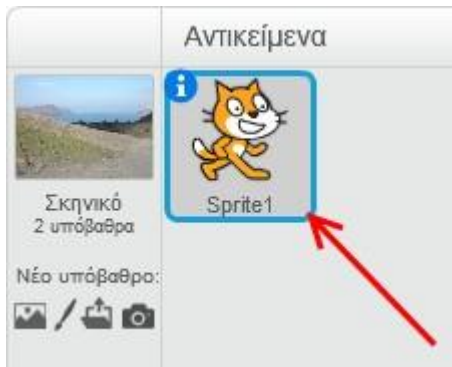


12

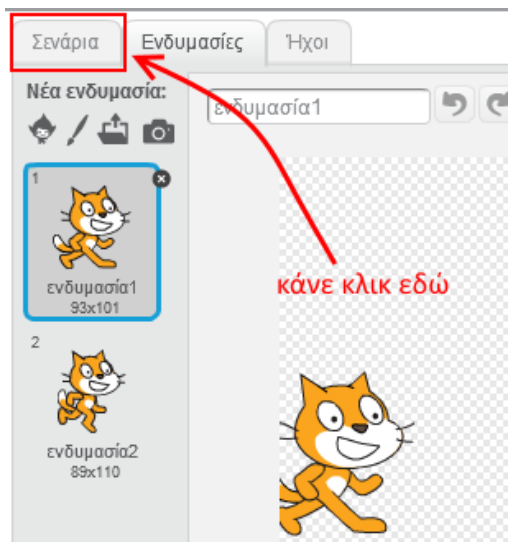
Επίλεξε την κατηγορία «**Φύση**», στη συνέχεια επίλεξε το υπόβαθρο «**hill**» και κάνε κλικ στο κουμπί «**OK**».



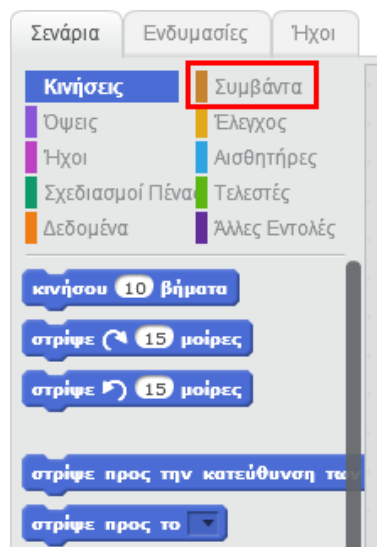
13 Κάνε κλικ στο αντικείμενο Sprite1 (στη μορφή της γάτας).



14 Κάνε κλικ στο κουμπί «Σενάρια».



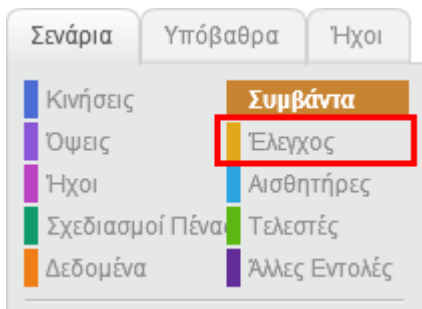
15 Στην καρτέλα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «Συμβάντα».



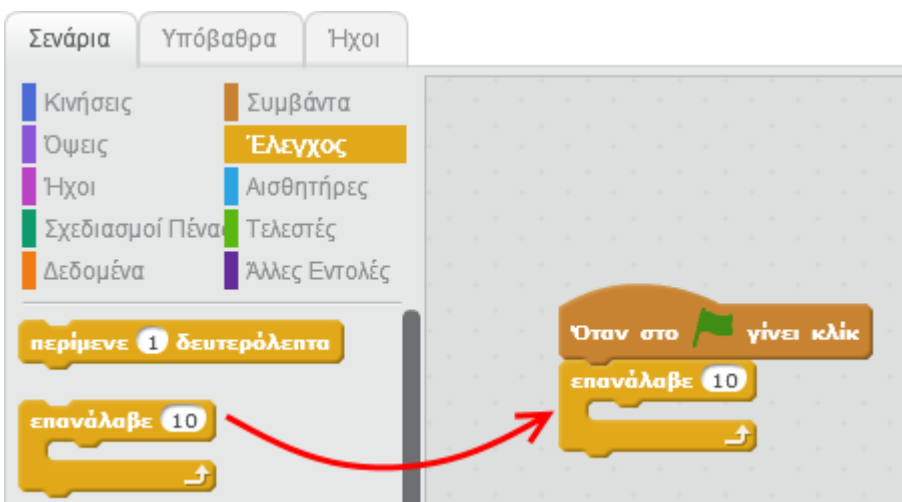
- 16 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



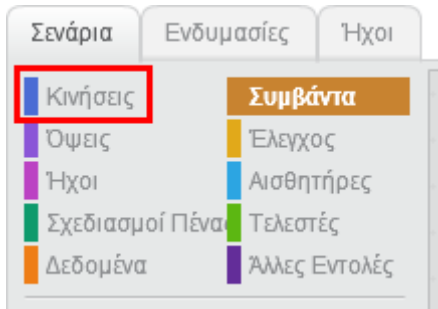
- 17 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «Έλεγχος».



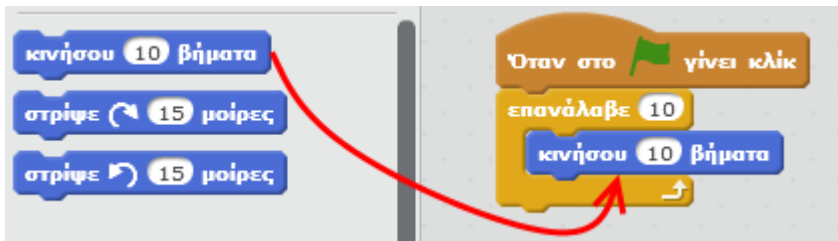
- 18 Σύρε και άφησε στην περιοχή των σεναρίων το πλακίδιο «επανάλαβε 10»



17 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «**Κινήσεις**».



18 Σύρε και άφησε στην περιοχή των σεναρίων το πλακίδιο «**κινήσου 10 βήματα**» μέσα στην εντολή «**επανάλαβε 10**».



Η εντολή «**κινήσου 10 βήματα**» θα εκτελεστεί 10 φορές γιατί βρίσκεται μέσα στην εντολή «**επανάλαβε 10**»

19 Συγχαρητήρια! Μόλις έφτιαξες το πρώτο σου ολοκληρωμένο πρόγραμμα στο Scratch 2.0. Για να το εκτελέσεις κάνε κλικ στο πράσινο σημαδάκι στην περιοχή της σκηνής.

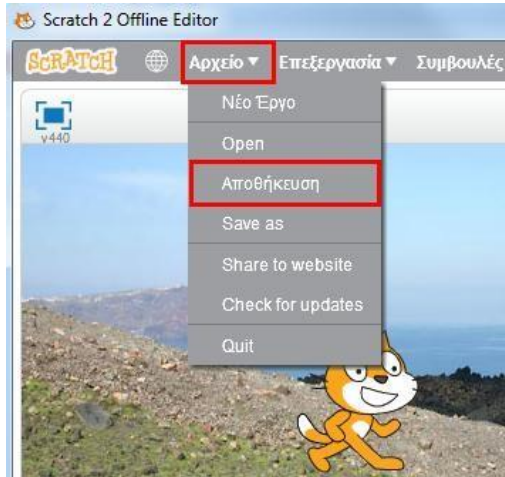


Μετακίνησε τη γάτα σε διάφορα σημεία της σκηνής και τρέξε το πρόγραμμα.

Τι παρατηρείς ; Τι νομίζεις ότι κάνει το παραπάνω πρόγραμμα ;

20

Για να αποθηκεύσεις την εργασία σου κάνε κλικ στο μενού «**Αρχείο**» και στη συνέχεια στην εντολή «**Αποθήκευση**». Αποθήκευσε την εργασία σου με το όνομα «**Ας κάνουμε μια γάτα να περπατάει**».



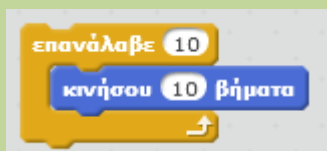
Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Ας κάνουμε μια γάτα να περπατάει**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/82085292>

Η εντολή

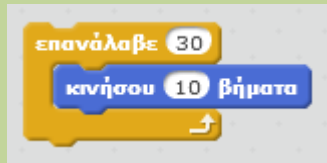


Η εντολή «**επανάλαβε**» μας δίνει τη δυνατότητα να επαναλαμβάνουμε μία ή περισσότερες ενέργειες.

Για παράδειγμα, στο παρακάτω πρόγραμμα η εντολή «**κινήσου 10 βήματα**» θα εκτελεστεί 10 φορές.



Αν θέλουμε η εντολή «**κινήσου 10 βήματα**» να εκτελεστεί 30 φορές τότε στην εντολή **επανάλαβε** αλλάζουμε τον αριθμό 10 σε 30.





## Η γάτα και το ποντίκι

1

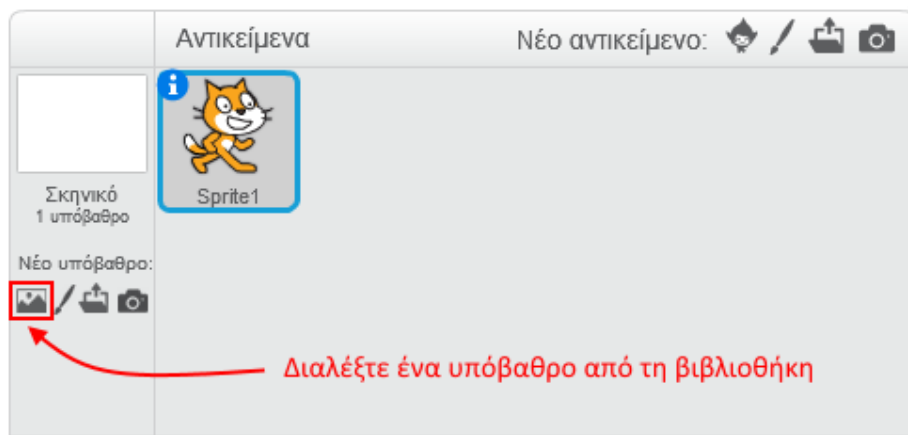
Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0 κάνοντας κλικ στο εικονίδιο



στην επιφάνεια εργασίας.

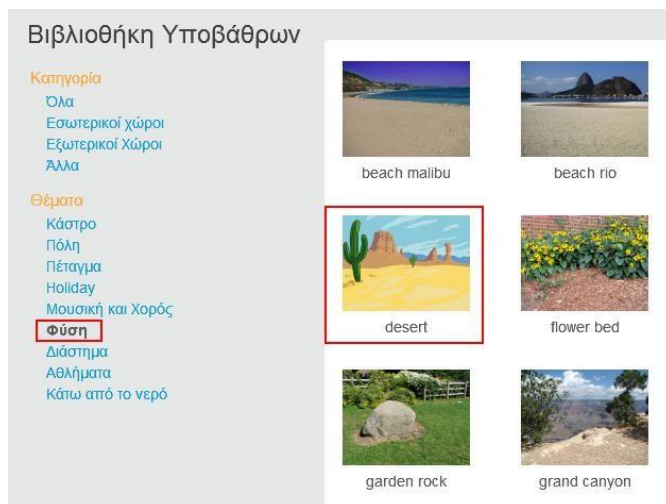
2

Κάνε κλικ στο κουμπί «**Επιλογή υπόβαθρου**» για να αλλάξεις το φόντο της σκηνής.



3

Επίλεξε την κατηγορία «**Φύση**», στη συνέχεια επέλεξε το υπόβαθρο «*desert*» και κάνε κλικ στο κουμπί «**OK**».



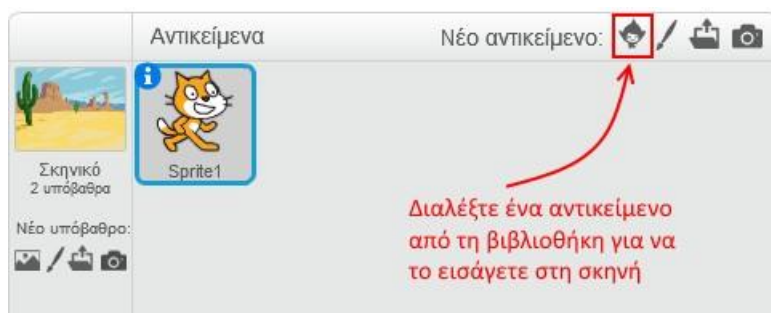
4

Με το ποντίκι σου, σύρε και άσε τη γάτα στο σημείο που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



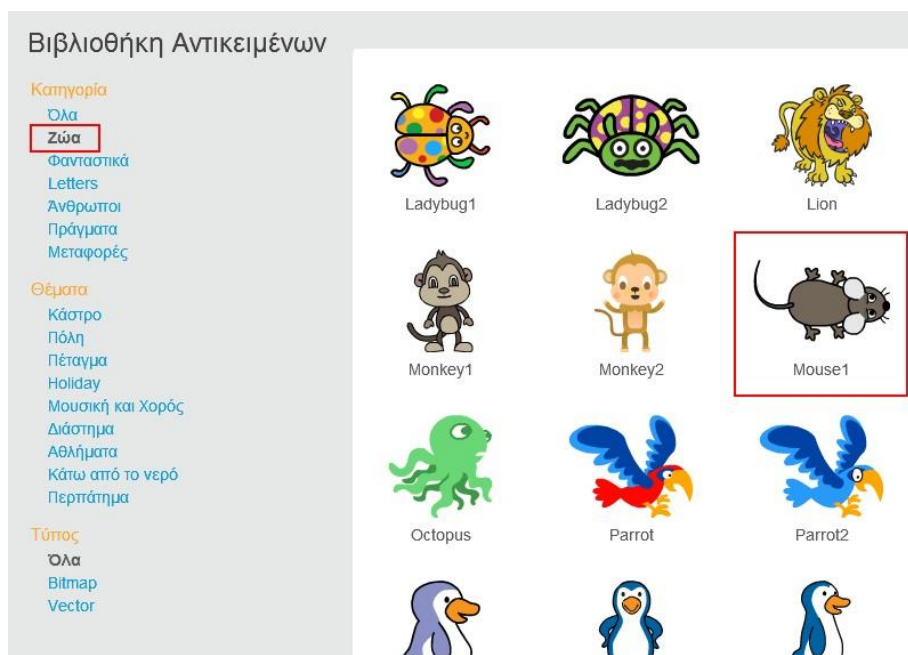
5

Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή αντικειμένου» για να εισάγεις ένα νέο αντικείμενο (μορφή) στη σκηνή.



6

Επίλεξε την κατηγορία «Ζώα», στη συνέχεια επέλεξε το αντικείμενο «*Mouse1*» και κάνε κλικ στο κουμπί «OK».



7

Τοποθέτησε το ποντίκι όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



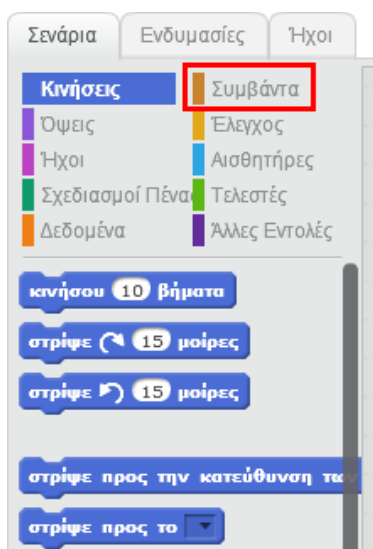
8

Στην περιοχή των αντικειμένων επίλεξε το αντικείμενο «*Sprite1*» (τη γάτα).



9

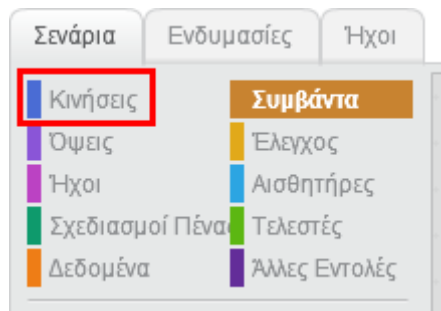
Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «*Συμβάντα*».



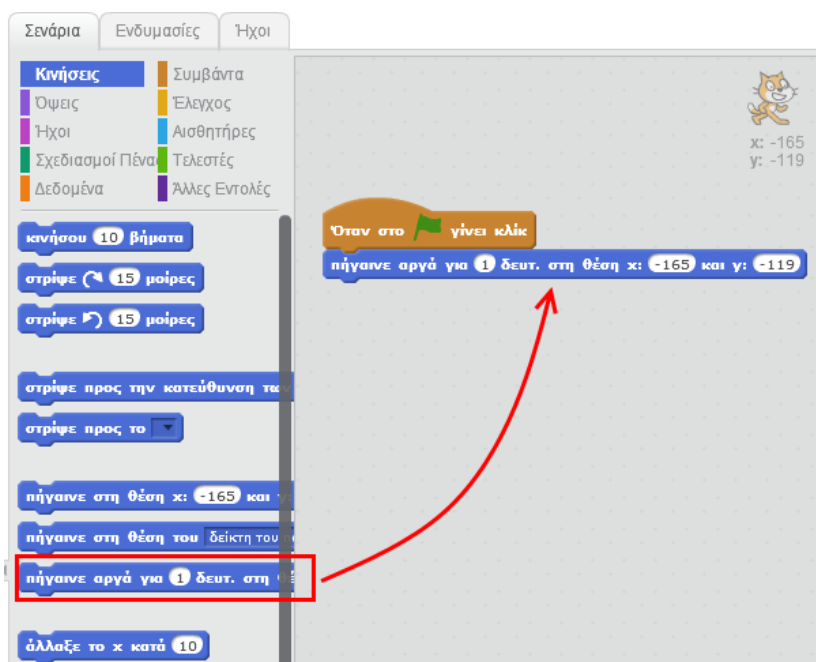
- 10 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



- 11 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «Κινήσεις».



- 12 Σύρε και άφησε την εντολή «πήγαινε αργά...» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



πήγαινε αργά για 1 δευτ. στη θέση x: -165 και y: -119

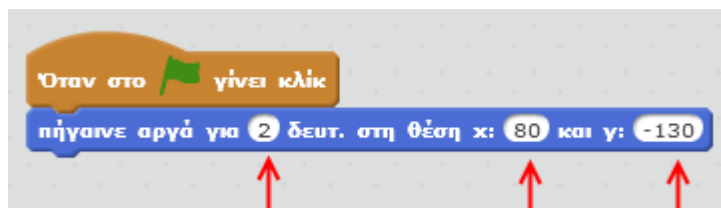
Η εντολή αυτή μετακινεί το αντικείμενο στη θέση με συντεταγμένες (-165, -119) και η μετακίνηση αυτή διαρκεί 1 δευτερόλεπτο.

Ο χώρος της σκηνής χρησιμοποιεί το παρακάτω καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων.

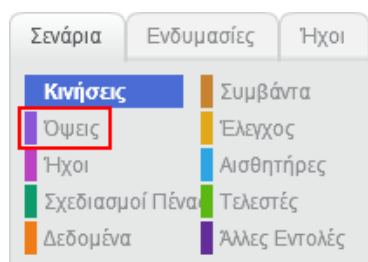


Η επιφάνεια εργασίας στο Scratch 2 έχει μέγεθος 480 X 360 (Πλάτος X Ύψος).

- 13 Άλλαξε την εντολή «πήγαινε αργά» ως εξής:



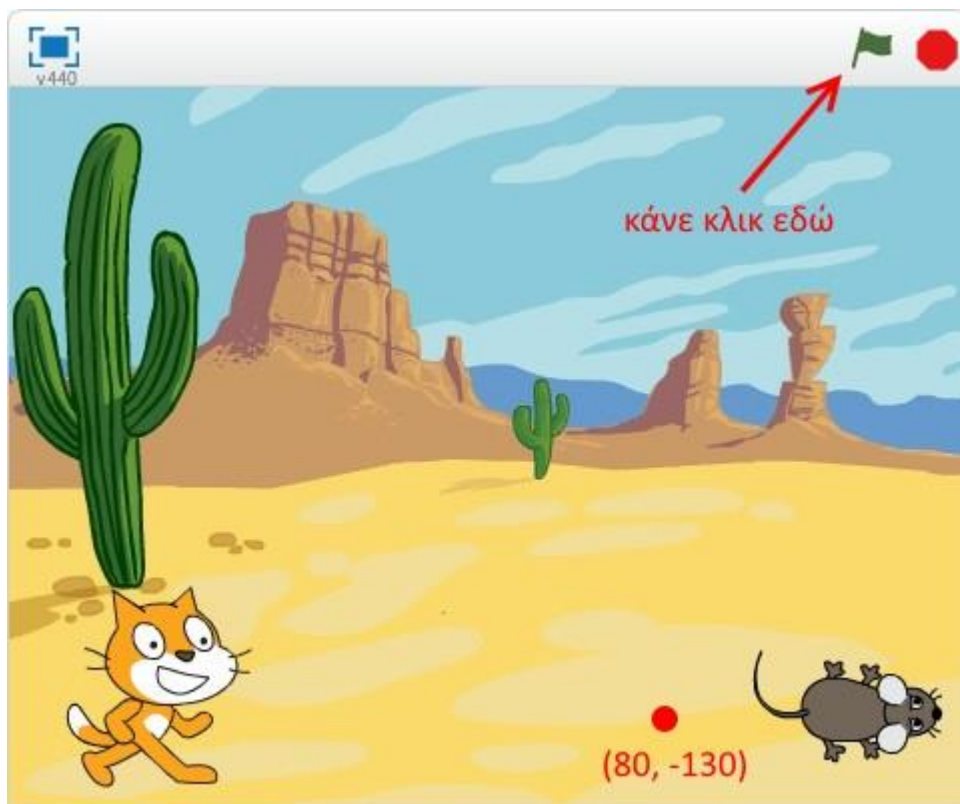
- 14 Στην καρτέλα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «Όψεις».



- 15 Σύρε και άφησε την εντολή «πες ... για ... δευτερόλεπτα» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

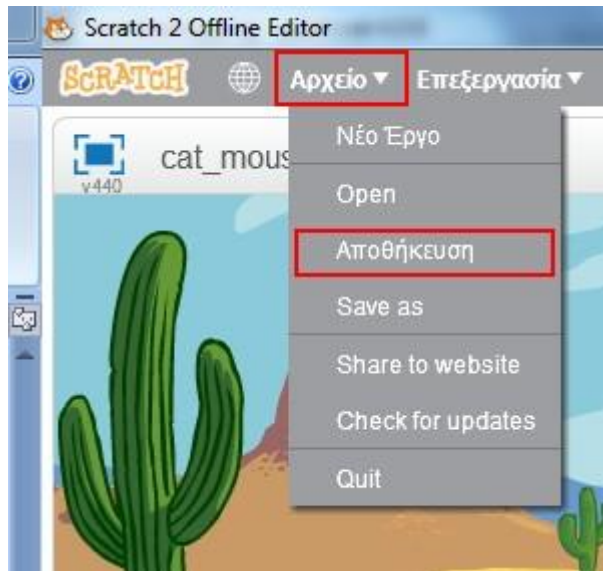


- 16 Για εκτελέσεις το παραπάνω πρόγραμμα κάνε κλικ στο πράσινο σημαδάκι στην περιοχή της σκηνής.



- 17 Θα παρατηρήσεις ότι μετά την εκτέλεση του παραπάνω προγράμματος η γάτα δεν επιστρέφει στην αρχική της θέση αλλά μένει στο σημείο (80, -130).

- 18 Σύρε τη γάτα σε διάφορα σημεία της σκηνής και τρέξε το πρόγραμμα. Τι παρατηρείς ;
- 19 Για να αποθηκεύσεις την εργασία σου κάνε κλικ στο μενού «*Αρχείο*» και στη συνέχεια στην εντολή «*Αποθήκευση*». Αποθήκευσε την εργασία σου με το όνομα «*Η γάτα και το ποντίκι*».



### **Πρόβλημα:**

Μπορείς να προσθέσεις μια εντολή στο παραπάνω πρόγραμμα ώστε κάθε φορά που θα το εκτελείς η γάτα να ξεκινάει από το ίδιο σημείο ;

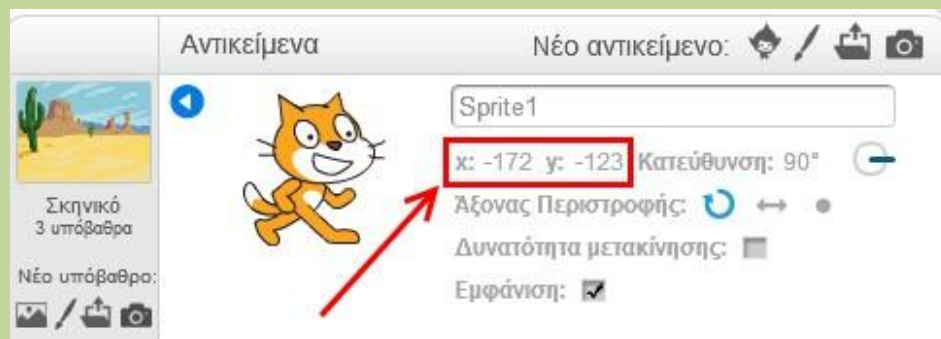
**Υπόδειξη:** Χρησιμοποίησε την εντολή

πήγαινε στη θέση x: -172 και y: -123

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «*Η γάτα και το ποντίκι*» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/81888410/>



Ένας τρόπος να μάθεις τις συντεταγμένες της θέσης του αντικειμένου σου είναι να επιλέξεις το αντικείμενο στη λίστα των αντικειμένων και στη συνέχεια να κάνεις κλικ στο κουμπί **i**



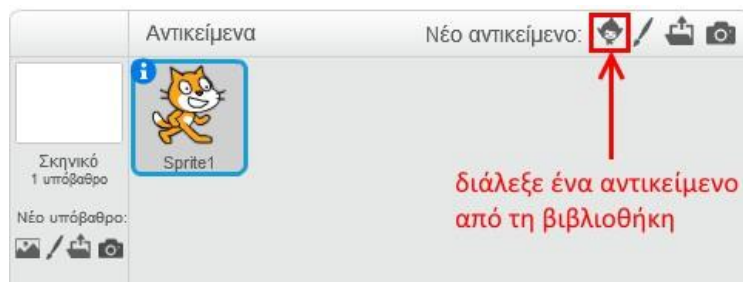
### Βιντεομάθημα (για την προηγούμενη έκδοση του Scratch)

Μπορείς να επισκεφτείς την παρακάτω σελίδα για να παρακολουθήσεις ένα διαδραστικό βιντεομάθημα που στοχεύει στην εξοικείωση με την προσομοίωση της ομαλής κίνησης αντικειμένου στο προγραμματικό περιβάλλον του **Scratch 1.4**.

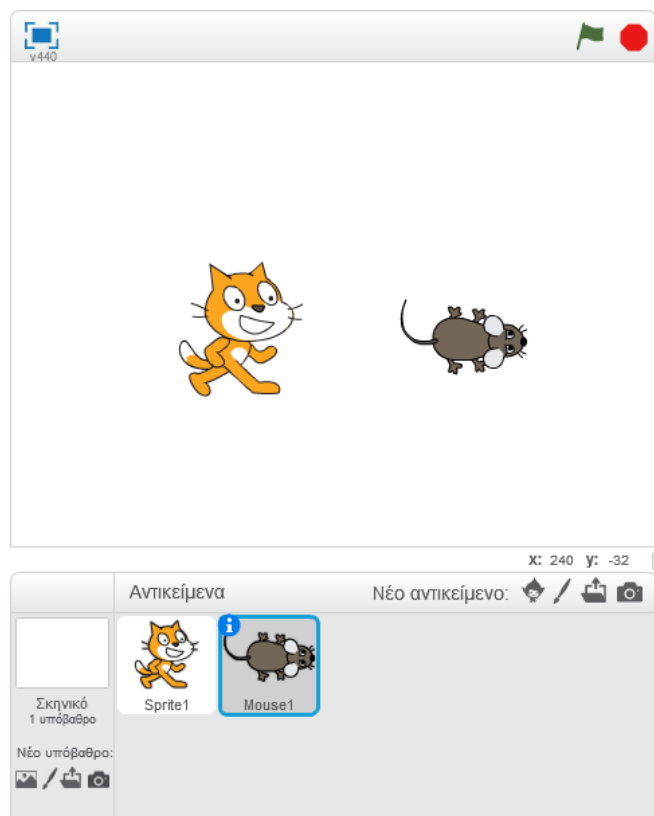
<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/672>


## Η γάτα συζητά με το ποντίκι.

- 1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch2.0.
- 2 Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή αντικείμενου από τη βιβλιοθήκη».



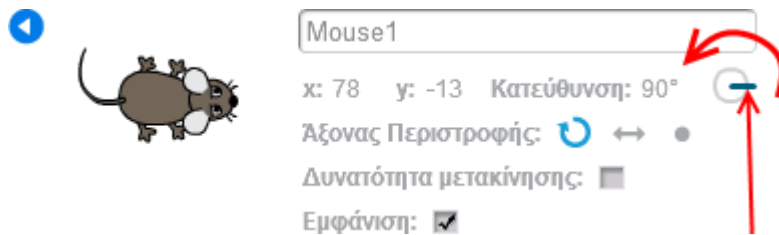
- 3 Από τη βιβλιοθήκη επέλεξε το ποντίκι και μετακίνησε τη γάτα και το ποντίκι να βρίσκονται σε μια μικρή απόσταση μεταξύ τους (όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα).



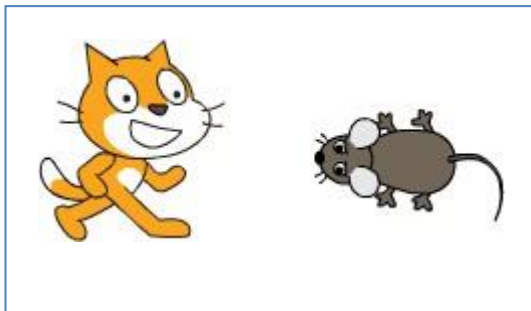
- 4 Εμφάνισε τις ιδιότητες του αντικειμένου «Mouse1» κάνοντας κλικ στο κουμπί  που βρίσκεται στην πάνω αριστερή γωνία του αντικειμένου.

5

Άλλαξε την κατεύθυνση του ποντικιού από 90° σε -90° περιστρέφοντας το παρακάτω κουμπί.

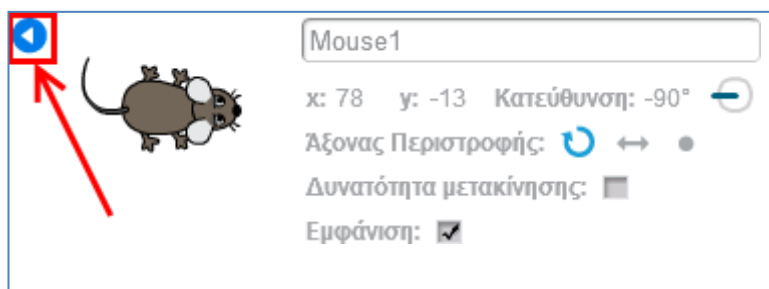


Μετά την περιστροφή η σκηνή διαμορφώνεται ως εξής (δηλαδή το ποντίκι κοιτάει στα μάτια τη γάτα):



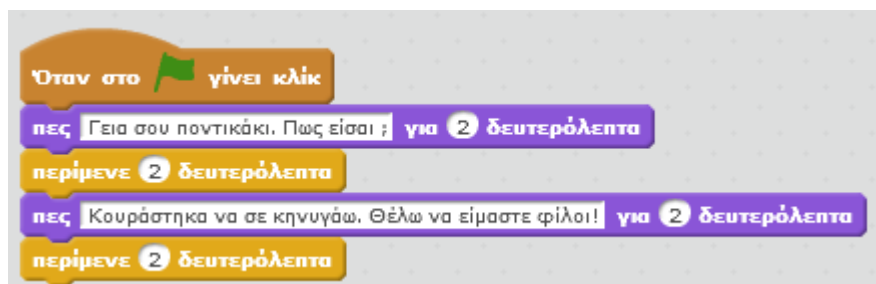
6

Κάνε κλικ στο κουμπί  για να επιστρέψεις τη λίστα με τα αντικείμενα.




7

Στη περιοχή σεναρίων της γάτας δημιουργήστε το παρακάτω πρόγραμμα.







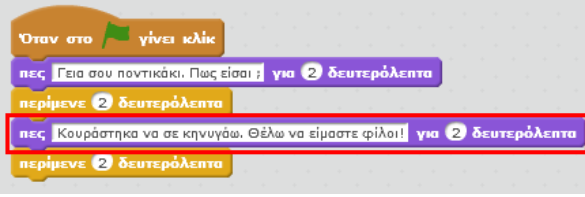

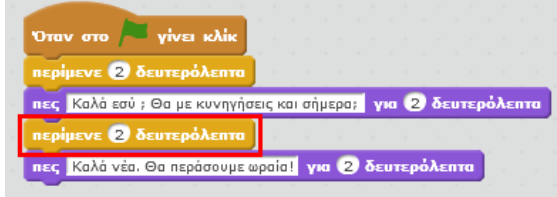
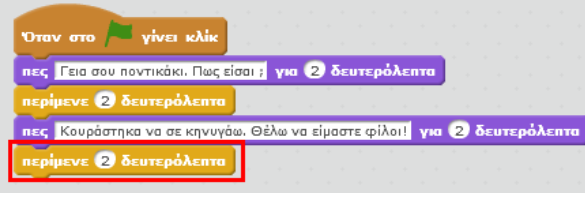
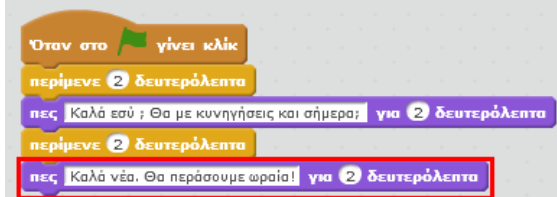

8 Στην περιοχή σεναρίων του ποντικιού δημιουργήστε το παρακάτω πρόγραμμα.

```

Όταν στο  γίνει κλικ
  περίμενε 2 δευτερόλεπτα
  πες Καλά εσύ ; Θα με κυνηγήσεις και σήμερα; για 2 δευτερόλεπτα
  περίμενε 2 δευτερόλεπτα
  πες Καλά νέα. Θα περάσουμε ωραία! για 2 δευτερόλεπτα
    
```

9 Ας δούμε πως τρέχει το πρόγραμμα βήμα-βήμα.

Γάτα	Ποντίκι
<div data-bbox="256 819 817 1010" data-label="Code-Block"> <pre> Όταν στο  γίνει κλικ   πες Γεια σου ποντικάκι. Πως είσαι; για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Κουράστηκα να σε κηνυγώ. Θέλω να είμαστε φίλοι! για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα     </pre> </div> <p data-bbox="252 1059 865 1095">Εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα για 2 δευτερόλεπτα.</p> <div data-bbox="256 1122 545 1346" data-label="Image"> </div>	<div data-bbox="880 819 1393 1010" data-label="Code-Block"> <pre> Όταν στο  γίνει κλικ   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Καλά εσύ ; Θα με κυνηγήσεις και σήμερα; για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Καλά νέα. Θα περάσουμε ωραία! για 2 δευτερόλεπτα     </pre> </div> <p data-bbox="876 1059 1297 1095">Το ποντίκι περιμένει 2 δευτερόλεπτα.</p>
<div data-bbox="256 1438 855 1628" data-label="Code-Block"> <pre> Όταν στο  γίνει κλικ   πες Γεια σου ποντικάκι. Πως είσαι; για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Κουράστηκα να σε κηνυγώ. Θέλω να είμαστε φίλοι! για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα     </pre> </div> <p data-bbox="252 1677 633 1713">Η γάτα περιμένει 2 δευτερόλεπτα.</p>	<div data-bbox="880 1438 1445 1644" data-label="Code-Block"> <pre> Όταν στο  γίνει κλικ   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Καλά εσύ ; Θα με κυνηγήσεις και σήμερα; για 2 δευτερόλεπτα   περίμενε 2 δευτερόλεπτα   πες Καλά νέα. Θα περάσουμε ωραία! για 2 δευτερόλεπτα     </pre> </div> <div data-bbox="890 1704 1259 1946" data-label="Image"> </div>

 <p>Εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα για 2 δευτερόλεπτα.</p> 	 <p>Το ποντίκι περιμένει 2 δευτερόλεπτα.</p>
 <p>Η γάτα περιμένει 2 δευτερόλεπτα.</p>	 <p>Εμφανίζεται το παρακάτω μήνυμα για 2 δευτερόλεπτα.</p> 
<p>Τέλος σεναρίου της γάτας.</p>	<p>Τέλος σεναρίου του ποντικιού.</p>

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τι γίνεται με το πρόγραμμα «**Ηγάτα συζητάμε το ποντίκι**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83158162/>

# ΓΛΩΣΣΑ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ SCRATCH

## 1<sup>η</sup> Δραστηριότητα

Στην δραστηριότητα αυτή θα φτιάξετε ένα πρόγραμμα που θα ελέγχει την κίνηση ενός ελικοπτήρου. Πιο συγκεκριμένα όταν πατάμε το πάνω πλήκτρο το ελικόπτερο θα αλλάζει την κατεύθυνση του προς τα πάνω και θα κινείται προς τα πάνω 10 βήματα. Αντίστοιχη αντίδραση θα έχουμε και όταν πατάμε τα πλήκτρα κάτω, δεξιά και αριστερά.

Εντολές που θα χρειαστείτε



### Οδηγίες Υλοποίησης

Επιλέξτε από τα αντικείμενα το **ελικόπτερο** και από τα υπόβαθρα όποιο σας αρέσει.

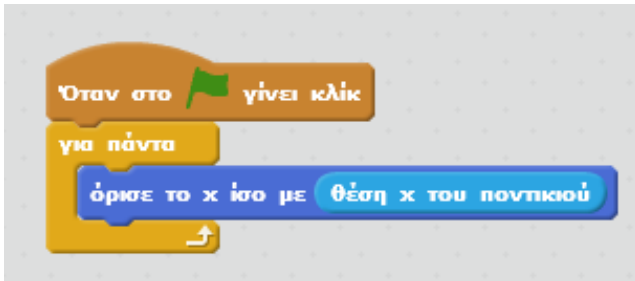
Στην συνέχεια προσπαθήστε να γράψετε κώδικα που να υλοποιεί τα παρακάτω:

1. Όταν πατάμε την πράσινη σημαία να αλλάζει η θέση του ελικοπτήρου σε  $x = -143$  και  $y = 76$ .
2. Όταν πατάμε το πλήκτρο πάνω να αλλάζει η κατεύθυνση του ελικοπτήρου προς τα πάνω και να κινείται 10 βήματα.
3. Όταν πατάμε το πλήκτρο κάτω να αλλάζει η κατεύθυνση του ελικοπτήρου προς τα κάτω και να κινείται 10 βήματα.
4. Όταν πατάμε το πλήκτρο δεξιά να αλλάζει η κατεύθυνση του ελικοπτήρου προς τα δεξιά και να κινείται 10 βήματα.
5. Όταν πατάμε το πλήκτρο αριστερά να αλλάζει η κατεύθυνση του ελικοπτήρου προς τα αριστερά και να κινείται 10 βήματα

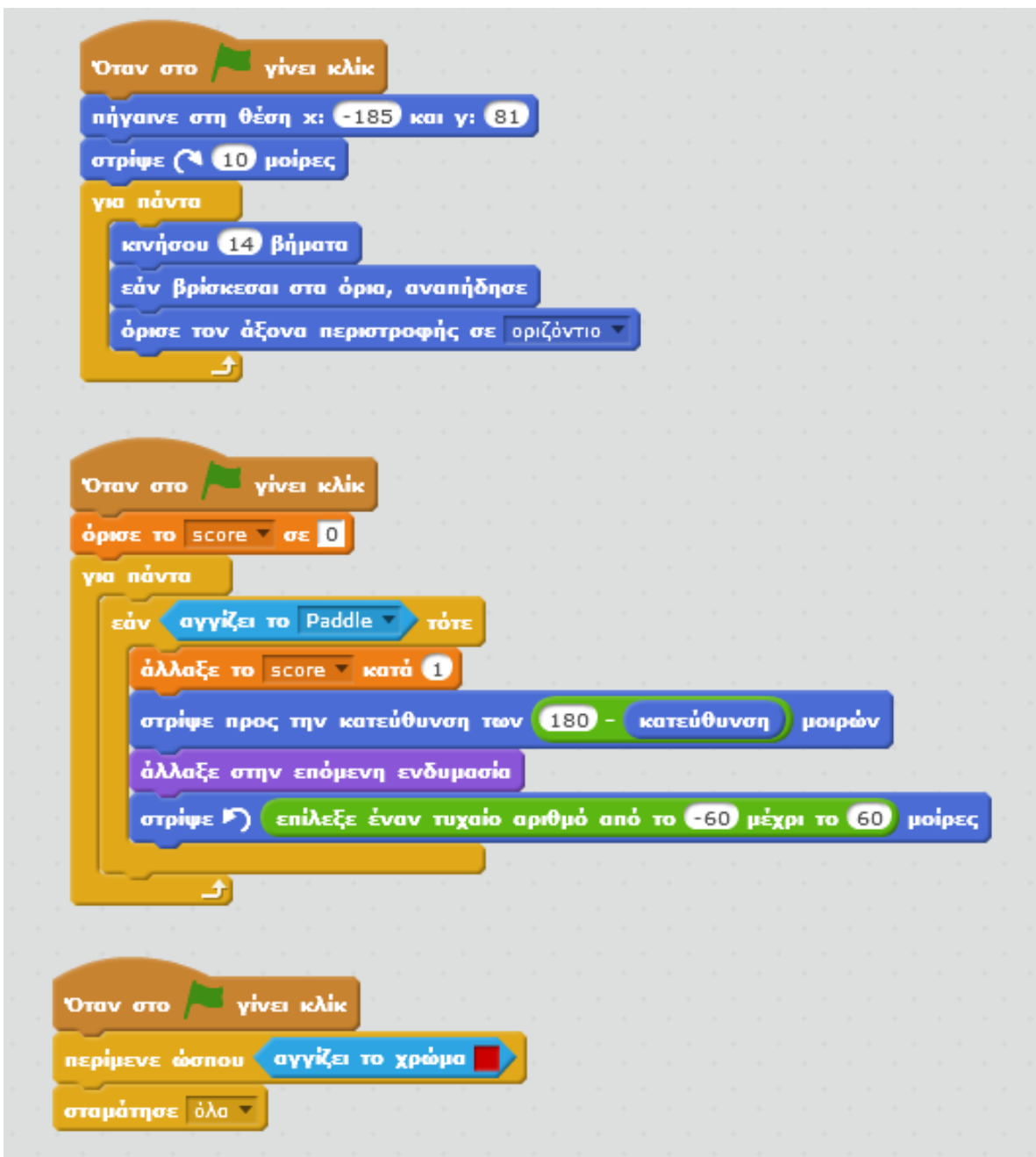
## Παιχνίδι Scratch

Στο παιχνίδι Super Pong που θα αναπτύξουμε, μία μπάλα κινείται ακατάπαυστα, αναπηδώντας στα όρια της οθόνης του Scratch αλλά δεν επιτρέπεται να ακουμπήσει στο κάτω μέρος της οθόνης. Για ακριβώς αυτό το λόγο, ο χρήστης αναλαμβάνει να αποκρούσει τη μπάλα όταν πλησιάζει προς το κάτω μέρος της οθόνης μέσω μιας ρακέτας που κινείται οριζόντια ανάλογα με τη θέση του δείκτη του ποντικιού. Το σκορ του χρήστη διαμορφώνεται από τις αποκρούσεις που κατάφερε να κάνει ενώ αν έστω και μια μπάλα φτάσει στο κάτω όριο, το παιχνίδι τερματίζεται.

### Ρακέτα



### Μπάλα





## ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΟ SCRATCH

1. Ανοίξτε το scratch και τοποθετήστε μια μορφή με 2 τουλάχιστον ενδυμασίες.
2. Γράψτε γι αυτήν ένα σενάριο που θα κάνει τα εξής:
  - **όταν πατατε την πράσινη σημαία,**
  - **για πάντα**
  - **να κινείται 10 βήματα,**
  - **να περιμένει 0,2 δευτερόλεπτα,**
  - **να αλλάζει στην επόμενη ενδυμασία και**
  - **όταν φτάνει στα όρια να αναπηδάει**
3. Βάλτε 2 σκηνικά και δώστε το εξής σενάριο:
  - **όταν πατατε την πράσινη σημαία,**
  - **να δείχνει το πρώτο σκηνικό**
  - **να περιμένει 5 δευτερόλεπτα και**
  - **να αλλάζει στο επόμενο σκηνικό**
4. Ζωγραφίστε μια δικιά σας μορφή με το εργαλείο της ζωγραφικής του scratch. Συγκεκριμένα ζωγραφίστε έναν ήλιο με το εργαλείο της έλλειψης. Στη συνέχεια με τη διαδικασία της αντιγραφής φτιάξτε 2 ενδυμασίες ακόμα για τη μορφή αυτή (έναν ήλιο με ένα επιπλέον κύκλο και έναν ήλιο με 2 επιπλέον κύκλους). Δώστε στη μορφή σας το εξής σενάριο:
  - **όταν πατατε την πράσινη σημαία,**
  - **για πάντα**
  - **να περιμένει 0,2 δευτερόλεπτα,**
  - **να αλλάζει στην επόμενη ενδυμασία και**
5. Αποθηκεύστε το έργο σας με την ονομασία Εργασία1- Ονοματεπώνυμο ομάδας

### Τροποποίηση.

Προσπαθήστε να προσθέσετε ένα αντικείμενο ακόμα στο έργο σας, το οποίο θα έχετε ζωγραφίσει εσείς, με 2 τουλάχιστον ενδυμασίες (π.χ ένα δέντρο) και δώστε του ένα σενάριο έτσι ώστε να κινείται και αυτό αλλάζοντας από τη μια ενδυμασία στην άλλη.

Αποθηκεύστε το έργο και πάλι στο φάκελο σας με το ίδιο όνομα που ήδη έχει.

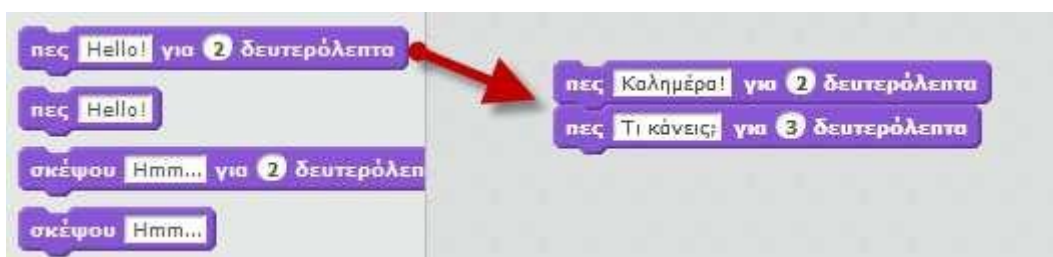
## Μάθημα 2<sup>ο</sup>: Εντολές της παλέτας Όψεις

Στο δεύτερο μάθημα θα εξοικειωθείς με τις εντολές του Scratch που βρίσκονται στην παλέτα Όψεις. Με τις εντολές αυτές οι ήρωες των προγραμμάτων σου θα μπορούν να μιλάνε και να αλλάζουν την εμφάνισή τους.



### Πώς κάνουμε ένα αντικείμενο να μιλάει ή να σκέφτεται;

Για να κάνουμε ένα αντικείμενο να μιλάει χρησιμοποιούμε την εντολή **πες** ενώ για να κάνουμε ένα αντικείμενο να σκέφτεται χρησιμοποιούμε την εντολή **σκέψου**.



Παράδειγμα	Επεξήγηση
	Λέει <b>Προγραμματισμός</b> για 2 δευτερόλεπτα
	Σκέφτεται <b>Αρχαία Ελλάδα</b> για 3 δευτερόλεπτα



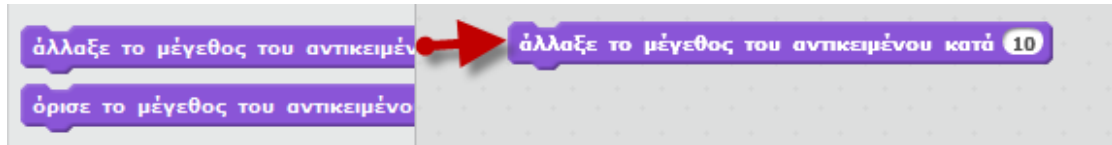
**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις δύο εντολές που η πρώτη θα κάνει τη γάτα να σκέφτεται τη φράση «Ο προγραμματισμός είναι υπέροχος» για 4 δευτερόλεπτα και η δεύτερη θα κάνει τη γάτα να αλέει «Θα γίνω καλύτερος προγραμματιστής» για 5 δευτερόλεπτα.

**Δοκίμασε** επίσης να εισάγεις την εντολή **περίμενε 2 δευτερόλεπτα** (παλέτα έλεγχος) ανάμεσα στις 2 εντολές. Ποια είναι η χρησιμότητα της εντολής αυτής;

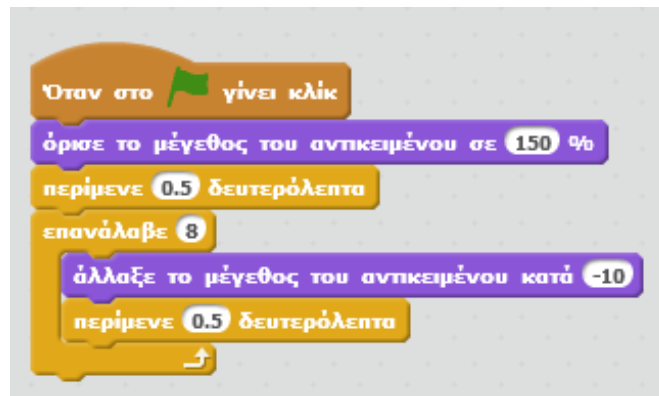


## Πώς κάνουμε να αντικειμενός να αλλάζει μέγεθος;

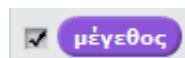
Για να αλλάξουμε το μέγεθος ενός αντικειμένου (να το αυξήσουμε ή να το μειώσουμε κατά μία τιμή) χρησιμοποιούμε την εντολή **άλλαξε το μέγεθος του αντικειμένου κατά**.



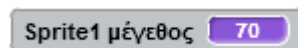
**Δοκίμασε** τώρα αν εισάγεις τις παρακάτω εντολές. Στη συνέχεια προσπάθησε να καταγράψεις τι συμβαίνει το μέγεθος του αντικειμένου.



Για να μπορείς να βλέπεις συνέχεια το μέγεθος του αντικειμένου πρέπει να ενεργοποιήσεις τη μεταβλητή **μέγεθος**.



Τότε θα εμφανιστεί η τιμή της μεταβλητής στο πάνω αριστερό άκρο της οθόνης.



Παρατήρησε ότι στην αρχή του παραπάνω κώδικα χρησιμοποιήθηκε η εντολή **όρισε το μέγεθος του αντικειμένου σε**. Η εντολή αυτή χρησιμοποιείται όταν θέλουμε να θέσουμε το μέγεθος ενός αντικειμένου σε μία τιμή.



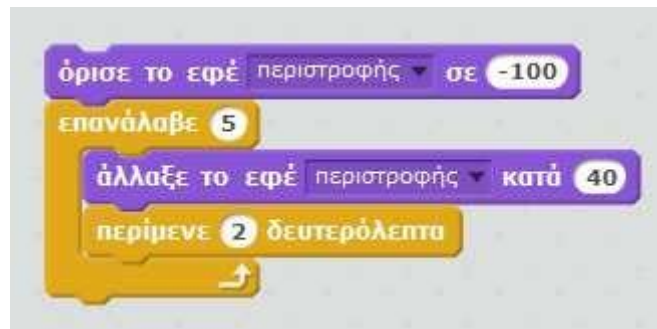
## Μπορούμε να εφαρμόσουμε φέστα αντικείμενα;

Στα αντικείμενα μπορούμε να εφαρμόσουμε τα εξής φέ: **χρώματος, κυρτότητας, περιστροφής, ψηφιδωτού, εικονοστοιχειοποίησης, φωτεινότητας και εξαφάνισης.**

Παράδειγμα	Επεξήγηση
	Προσθέτει 50 στην τιμή του εφέ χρώματος.
	Θέτει το εφέ περιστροφής σε 100.



**Δοκίμασε** τώρα να τρέξεις τον παρακάτω κώδικα και να απαντήσεις στις παρακάτω ερωτήσεις:



1. Ποια είναι η αρχική τιμή του εφέ περιστροφής;
2. Ποιος είναι ο ενδιάμεσος ρυθμός που λαμβάνει το εφέ περιστροφής;

Η εντολή επανάφερε τα γραφικά εφέ επαναφέρει ένα αντικείμενο στην αρχική του κατάσταση. Η εντολή διαγράψει όλα τα γραφικά εφέ και όχι χιμόνο το τελευταίο το οποίο έχουμε εφαρμόσει στο αντικείμενο.

**επανάφερε το γραφικά εφέ**

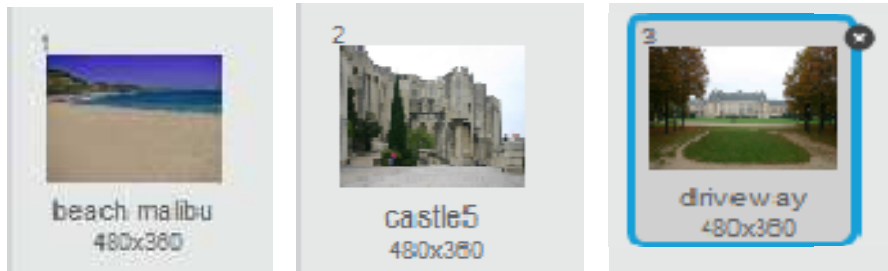


## Πώς μπορούμε να αλλάξουμε σκηνικό;

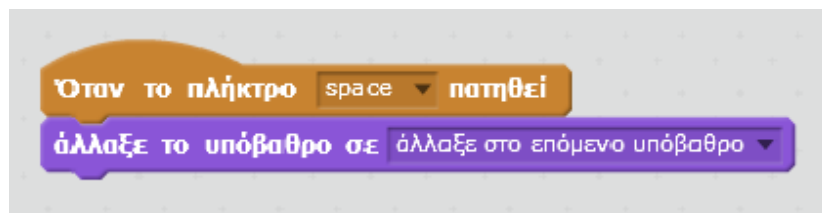
Για να αλλάξουμε σκηνικό χρησιμοποιούμε την εντολή **Αλλάξε το υπόβαθρο**. Θα πρέπει βέβαια προηγουμένως να έχουμε προσθέσει τα διάφορα σκηνικά μας.



**Δοκίμασε** λοιπόν αρχικά να εισάγεις τα παρακάτω τρία σκηνικά:

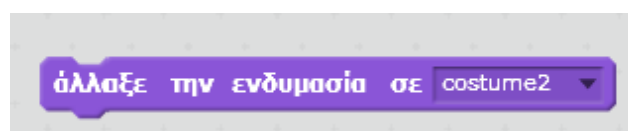


Στη συνέχεια πρόσθεσε τον παρακάτω κώδικα ο οποίος αλλάζει το υπόβαθρο κάθε φορά που πατάμε το πλήκτρο space.



## Πώς μπορούμε να κάνουμε ένα αντικείμενο να περπατάει;

Για να κάνουμε ένα αντικείμενο να φαίνεται ότι περπατάει αρκεί να αλλάξουμε επαναληπτικά την ενδυμασία του (εννοείται ότι το αντικείμενο μας πρέπει να έχει περισσότερες από μία ενδυμασίες). Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε την εντολή **Αλλάξε την ενδυμασία**.





**Δοκίμασε** λοιπόν να εισάγεις στον παρακάτω κώδικα για να κάνει στη γάτα να περπατάει.

```
Όταν στο  γίνει κλικ
πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0
επανάλαβε 10
  άλλαξε την ενδυμασία σε costume1
  κινήσου 5 βήματα
  περίμενε 0.2 δευτερόλεπτα
  άλλαξε την ενδυμασία σε costume2
  κινήσου 5 βήματα
  περίμενε 0.2 δευτερόλεπτα
```



### Εξαφανίζομαι και εμφανίζομαι...

Πολλές φορές είναι αναγκαίο να εμφανίζουμε και να εξαφανίζουμε ένα αντικείμενο. Για το σκοπό αυτό χρησιμοποιούμε τις εντολές **εμφάνιση** και **απόκρυψη**.



**Δοκίμασε** λοιπόν να εισάγεις στον παρακάτω κώδικα για να κάνει στη γάτα να εμφανίζεται και να εξαφανίζεται κάθε 2 δευτερόλεπτα.

```
Όταν στο  γίνει κλικ
για πάντα
  Εμφάνιση
  περίμενε 2 δευτερόλεπτα
  Απόκρυψη
  περίμενε 2 δευτερόλεπτα
```

**Το σενάριο του έργου:** Όταν επιλέγουμε ένα αντικείμενο, αυτό αλλάζει ενδυμασία.

Ανοίγεται το Scartch, συνδέεστε και επιλέγετε από το μενού: **Αρχείο - Νέο έργο.**

Διαγράφετε το αντικείμενο της γάτας.

Επιλέγετε το αντικείμενο **Button1.**

Οδηγήστε στην καρτέλα **Ενδυμασίες** και από εκεί επιλέγετε την ενδυμασία **Bell1.**

Οδηγήστε στην καρτέλα **Κώδικας** και δημιουργείτε το πρόγραμμα φέρνοντας τις εντολές από τις αντίστοιχες καρτέλες:

Παλέτα **Συμβάντα:** Όταν γίνει κλικ σ' αυτό το αντικείμενο.

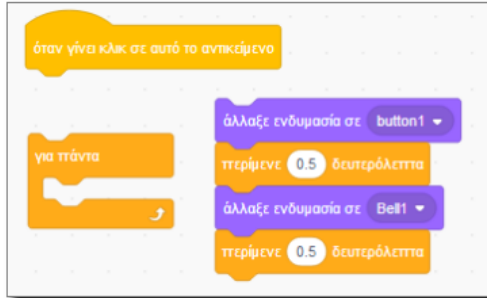
Παλέτα **Όψεις:** άλλαξε ενδυμασία σε Button1.

Παλέτα **Έλεγχος:** περίμενε 0.5 δευτερόλεπτα

Παλέτα **Όψεις:** άλλαξε ενδυμασία σε Bell1.

Παλέτα **Έλεγχος:** περίμενε 0.5 δευτερόλεπτα

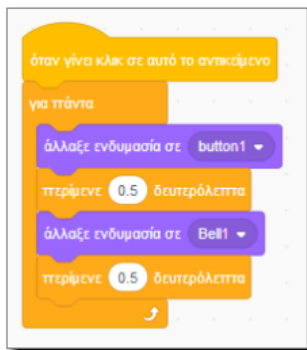
Τρέξτε το πρόγραμμα για να δείτε το αποτέλεσμα. Να το πάμε ένα βήμα πιο πέρα; Ας το τροποποιήσουμε έτσι ώστε να γίνεται αυτή η εναλλαγή ενδυμασιών για πάντα με ένα κλικ στο αντικείμενο. Η εντολή **για πάντα** κάνει ακριβώς αυτό που λέει το όνομά της: εκτελεί για πάντα όποιες εντολές βρίσκονται στο εσωτερικό της.



Από τον κώδικα, σύρετε λίγο δεξιότερα τις εντολές που βρίσκονται κάτω από το "Όταν γίνει κλικ σ' αυτό το αντικείμενο"

Παλέτα **Έλεγχος:** για πάντα.

"Κουμπώστε" την εντολή "για πάντα" στο "Όταν γίνει κλικ σ' αυτό το αντικείμενο" και σύρετε στο εσωτερικό της τις προηγούμενες εντολές.



Τρέξτε το πρόγραμμα. Θα πρέπει να αλλάζει ενδυμασίες συνεχώς.

Ονομάστε το αρχείο σας "ενδυμασίες για πάντα". Αποθηκεύστε το.

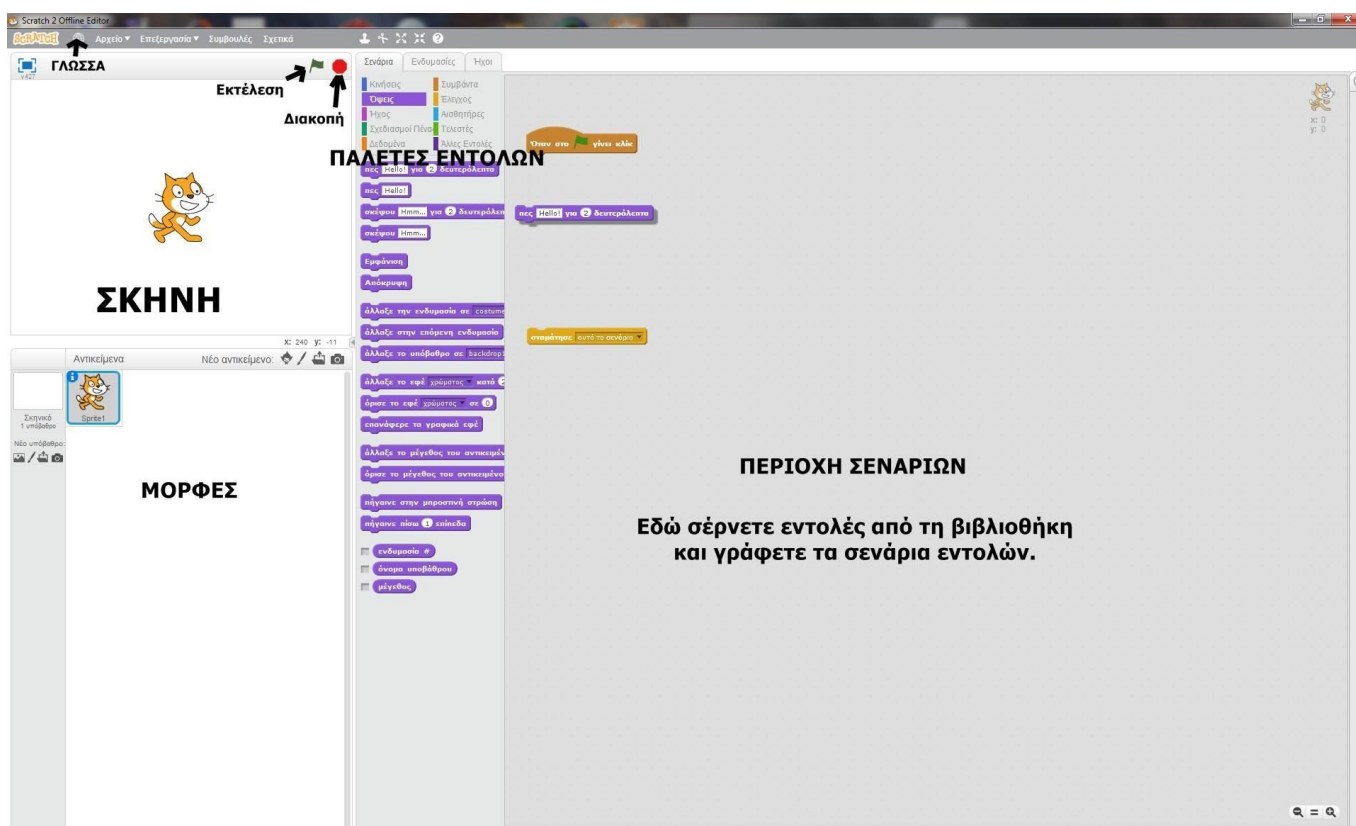


## Περιβάλλον Scratch – Εντολές ελέγχου – Εντολές όψεως



Το Scratch είναι μία οπτική γλώσσα προγραμματισμού. Οι εντολές αναπαρίστανται με τουβλάκια και είναι πιο προσιτές σε μαθητές μικρών ηλικιών για την εκμάθηση προγραμματισμού. Επιπλέον, το ρεπερτόριο εντολών του περιβάλλοντος Scratch, καλύπτει τις εντολές και τη φιλοσοφία της οικογένειας προγραμματιστικών γλωσσών Logo (Logo – like). Ο γνώστης του Scratch μπορεί να δημιουργήσει διαδραστικές ιστορίες, παιχνίδια και κινούμενα σχέδια καθώς και να τις μοιραστεί με άλλους στο Διαδίκτυο. Το Scratch αναπτύσσεται από την ερευνητική ομάδα του Lifelong Kindergarten Group (“Δια Βίου Νηπιαγωγείο”), του Εργαστηρίου Πολυμέσων του MIT. (<http://llk.media.mit.edu>). Η ομάδα αυτή αναπτύσσει νέες τεχνολογίες, που στο πνεύμα πειραματισμού μέσω παιχνιδιού, διευρύνει το φάσμα σχεδιασμού, δημιουργίας και μάθησης. Στηρίζεται από μία κοινοπραξία ιδρυμάτων και από εταιρείες όπως η Intel, η Microsoft, η Google και η Dell.

Τα φύλλα εργασίας είναι συμβατά με την έκδοση 2 του Scratch και νεότερες, που μπορείτε να κατεβάσετε από εδώ: <http://scratch.mit.edu/scratch2download/>



## Προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2

### ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (IDE) ΤΟΥ SCRATCH

Τα έργα (projects) στο Scratch εκτελούνται από αντικείμενα που λέγονται μορφές (sprites). Μπορούμε να αλλάξουμε την εμφάνιση μιας μορφής, δίνοντάς της μία διαφορετική ενδυμασία (costume). Μπορούμε να δώσουμε οδηγίες σε μία μορφή, ώστε να κινηθεί, να παίξει μουσική ή να αλληλεπιδράσει με άλλες μορφές. Για να πούμε στη μορφή τι να κάνει, χρησιμοποιούμε τις βιβλιοθήκες εικονικών εντολών (που μοιάζουν με πλακίδια – blocks), από τις παλέτες εντολών, για να φτιάξουμε μία σειρά οδηγιών, στην περιοχή σεναρίων (scripts).



## Παλέτα: ΈΛΕΓΧΟΣ

Σε αυτήν την παλέτα βρίσκονται εντολές που σχετίζονται με τον έλεγχο ροής του προγράμματος (από εδώ και στο εξής σενάριο). Δηλαδή, εντολές που σχετίζονται με το πότε ξεκινά και πως τελειώνει ένα σενάριο ή εντολές που συντονίζουν την εκτέλεση εντολών με συμβάντα (events).



**Ορίζει την έναρξη του σεναρίου.** Από εδώ ξεκινά η εκτέλεση των εντολών. Όλα τα σενάρια, ξεκινούν με κλικ στην πράσινη σημαία, πάνω - δεξιά από τη σκηνή.



**Ορίζει τη λήξη του σεναρίου.**

## Παλέτα: ΟΥΦΙΣ

Σε αυτήν την παλέτα βρίσκονται εντολές εξόδου, με τις οποίες είτε τροποποιείται το μέγεθος, το χρώμα και η ενδυμασία της επιλεγμένης μορφής είτε εμφανίζονται μηνύματα εξόδου από την μορφή στη σκηνή.



Η επιλεγμένη μορφή εκφωνεί το μήνυμα που ακολουθεί την **“ΠΕΣ”**. Πέρα από το προεπιλεγμένο **“Γειά σου!”**, παρατηρώ ότι το μήνυμα μπορεί να τροποποιηθεί.



Η επιλεγμένη μορφή σκέφτεται (με το μήνυμα να εμφανίζεται μέσα σε φούσκα “σκέψης” - όπως στα κόμικ). Ομοίως, το μήνυμα μπορεί να τροποποιηθεί.



Κάνει ό,τι και πρώτη εντολή **“ΠΕΣ”**, με τη διαφορά ότι το μήνυμα παραμένει επί σκηνής για 2 δευτερόλεπτα ή όσο άλλο επιλέξει ο προγραμματιστής.



Κάνει ό,τι και πρώτη εντολή **“σκέψου το”**, με τη διαφορά ότι το μήνυμα παραμένει επί σκηνής για 2 δευτερόλεπτα ή όσο άλλο επιλέξει ο προγραμματιστής.

## Πηγές – Βιβλιογραφία

1. “Δημιουργώ παιχνίδια στο Scratch”- Φοιτητές του Τμήματος Μηχανικών Η/Υ, Δικτύων και Τηλεπικοινωνιών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας - Δεκέμβριος 2010 - <http://www.scratchplay.gr/>
2. “Προσαρμογή του σχολικού βιβλίου στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch”- Χαραλαμπίδης Σ.Μ – (σελ.17,18) - Μάιος 2010.

## ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ - ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Να γράψετε ένα σενάριο όπου η προεπιλεγμένη μορφή “Γάτα”, θα συστήνεται. Ονομάστε τη γάτα όπως εσείς φαντάζεστε.
2. Να γράψετε ένα σενάριο, όπου η σειρά εντολών που θα προσθέσετε θα εμφανίζει έναν κατάλληλα χρονογραφημένο μονόλογο από πλευράς της μορφής “Γάτας”.
3. Πειραματιστείτε με τις υπόλοιπες εντολές της παλέτας “Ουφεις”.

Το έργο με τίτλο ΦΕ1-Πληροφορικής Γ' Γυμνασίου: Περιβάλλον Scratch2 από τον δημιουργό [Δρίτσας Δημήτριος](#) – [Δρίτσας Δημήτριος – Αδαμάντιος](#) (dadrits [at] homoinformaticus [τελεία] eu) διατίθεται με την άδεια [Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές](#).



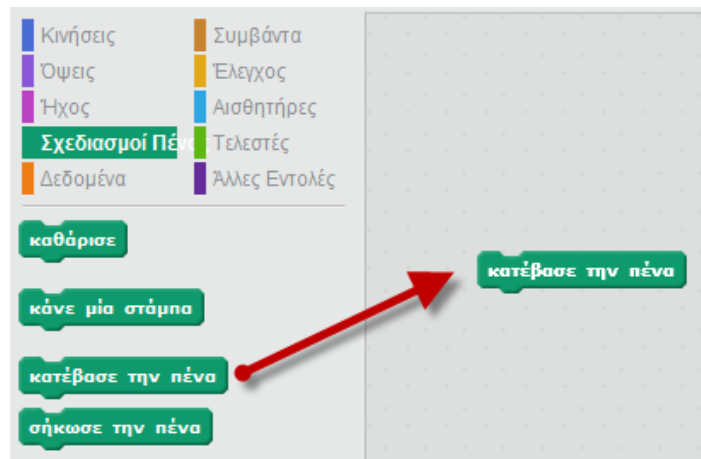
## Μάθημα 3<sup>ο</sup>: Ας ζωγραφίσουμε

Στο μάθημα αυτό θα εξοικειωθείς με τις εντολές του Scratch που βρίσκονται στην παλέτα **Σχεδιασμοί Πένα**. Οι εντολές αυτές σου δίνουν τη δυνατότητα να σχεδιάζεις διάφορα σχήματα στο σκηνικό (π.χ. ένα σπίτι ή ένα κάστρο).



### Πώς ζωγραφίζουμε ένα σχήμα:

Για να ζωγραφίσουμε ένα σχήμα χρειαζόμαστε την εντολή **κατέβασε την πένα** πριν από τις εντολές μετακίνησης.



**Δοκίμασε** τώρα αν εισάγεις στο παρακάτω σενάριο κώδικα το οποίο ζωγραφίζει στο σκηνικό ένα τετράγωνο.

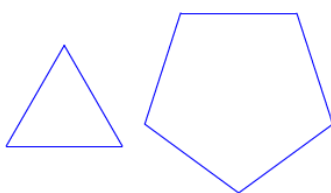


Η εντολή **καθάρισε** μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην αρχή του παραπάνω κώδικα για να σβήσουν με όλα τα γραφικά που υπάρχουν στο σκηνικό.



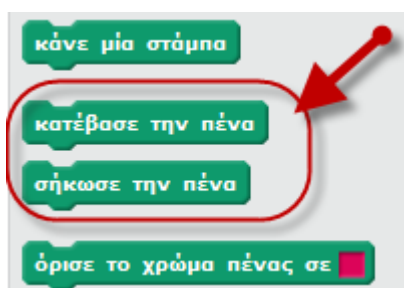
**Δοκίμασε** τώρα να αλλάξεις τον παραπάνω κώδικα ώστε να σχεδιάσει τα εξής:

1. Ένα **τρίγωνο** (άλλαξε τις μοίρες σε 120 και τα βήματα επανάληψης σε 3),
2. Ένα **πεντάγωνο** (άλλαξε τις μοίρες σε 72 και τα βήματα επανάληψης σε 5).

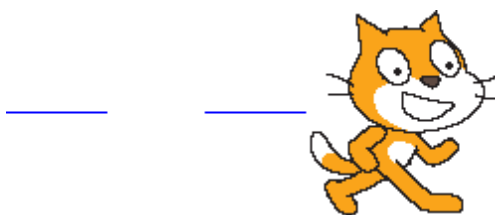


**Πώς μπορούμε να ζωγραφίσουμε με κενά;**

Όταν θέλουμε να αντικείμενο κάποια στιγμή να ζωγραφίσει και κάποια άλλη στιγμή απλά να μετακινείται τότε θα πρέπει πρώτα να ορίσουμε τις εντολές μετακίνησης να χρησιμοποιούμε αντίστοιχα τις εντολές **κατέβασε την πένα** και **σήκωσε την πένα**.



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις εντολές για να ζωγραφίσεις το παρακάτω σχήμα:





## Πώς μπορούμε να ζωγραφίσουμε με διάφορα χρώμα ή με διάφορο μέγεθος πέννας;

Για να ζωγραφίζεις το αντικείμενο μας με διάφορα χρώμα θα πρέπει πριν από τις εντολές μετακίνησης να αλλάξουμε το χρώμα της πέννας επιλέγοντας την εντολή **όρισε το χρώμα πέννας σε**. Αντίστοιχα υπάρχει η εντολή **όρισε το μέγεθος πέννας σε** για να ορίσουμε το μέγεθος της πέννας καθώς και η εντολή **όρισε τη σκιά πέννας** για να εφαρμόσουμε σκιά.

Θα παρατηρήσεις ότι υπάρχουν εντολές **όρισε** και εντολές **άλλαξε**. Οι πρώτες θέτουν μία παράμετρο σε μία συγκεκριμένη τιμή αγνούοντας την προηγούμενη τιμή που υπήρχε. Αντίθετα οι εντολές **άλλαξε** αλλάζουν την ήδη υπάρχουσα τιμή (θετικό ή αρνητικό αριθμό αυξάνουν την προηγούμενη τιμή ενώ αρνητικό αριθμό τη μειώνουν).



**Δοκίμασε** λοιπόν να εισάγεις τις παρακάτω εντολές:

```
Όταν στο  γίνει κλικ
όρισε το μέγεθος πέννας σε 1
όρισε το χρώμα πέννας σε 
κατέβασε την πένα
πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 100
στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
καθάρισε
επανάλαβε 100
  κινήσου 5 βήματα
  στρίψε  3 μοίρες
  άλλαξε το μέγεθος της πέννας κατά 1
  άλλαξε το χρώμα της πέννας κατά 1

```

Παρατήρησε ότι οι εντολές **όρισε** χρησιμοποιήθηκαν μία φορά πριν από την επανάληψη (η πέννα πρέπει να έχει ένα αρχικό μέγεθος και ένα αρχικό χρώμα, έτσι δεν είναι;). Από την άλλη οι εντολές **άλλαξε** χρησιμοποιήθηκαν μέσα στην

επανάληψή τους κατάθεφορά το μέγεθος της πέννας να μεγαλώνει αλλά και το χρώμα της πέννας να αλλάζει.



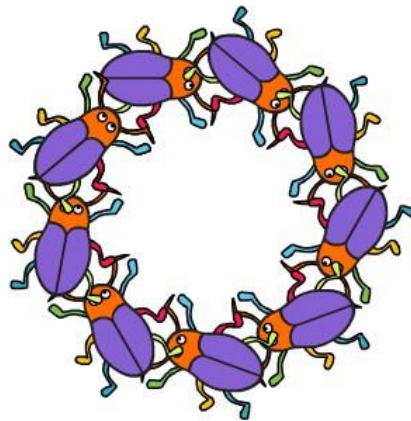
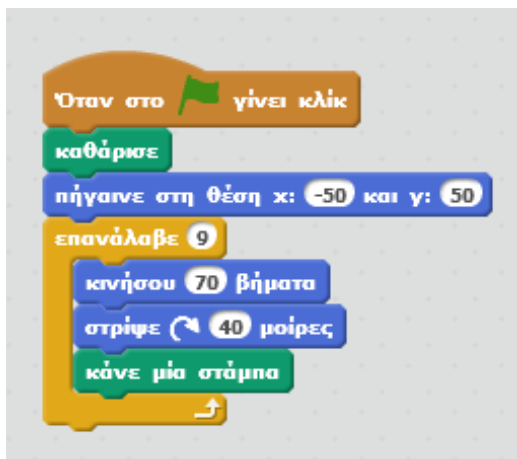
## Πώς μπορούμε να δημιουργούμε αντίγραφα των αντικειμένων;

Για να δημιουργήσουμε αντίγραφα των αντικειμένων χρησιμοποιούμε την εντολή **κάνε μία στάμπα**.

Τα αντίγραφα που δημιουργούνται με την εντολή **κάνε μία στάμπα** δεν έχουν τη δυνατότητα να αελέγξουμε μετά τη δημιουργία τους. Μπορούμε μόνο να τα διαγράψουμε χρησιμοποιώντας την εντολή **καθάρισε**.



**Δοκίμασε** λοιπόν να εισάγεις τις παρακάτω εντολές για να εμφανιστεί στο σκηνικό η εικόνα που φαίνεται ακριβώς δίπλα στον κώδικα.



Παρατήρησε ότι στην επανάληψη έχουμε 9 βήματα και περιστροφή κατά 40 μοίρες. Αυτό συμβαίνει επειδή  $40 \times 9 = 360^\circ$  που είναι ένας ολόκληρος κύκλος.

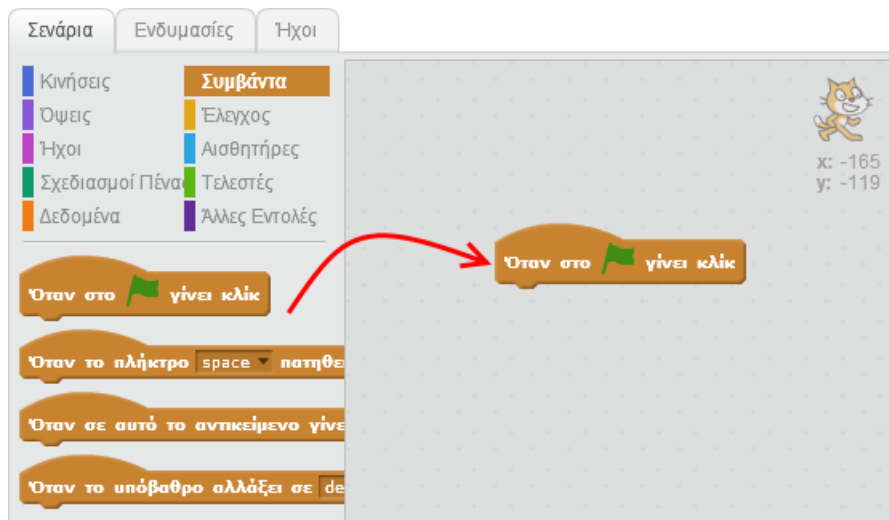
Σε επόμενα μαθήματα θα μελετήσουμε τους κλώνους που είναι μία πολύ ενδιαφέρουσα δυνατότητα του Scratch αφού μας δίνουν τη δυνατότητα να ελέγχουμε τα αντίγραφα των αντικειμένων που δημιουργούμε.

## Σχεδίαση γεωμετρικών σχημάτων

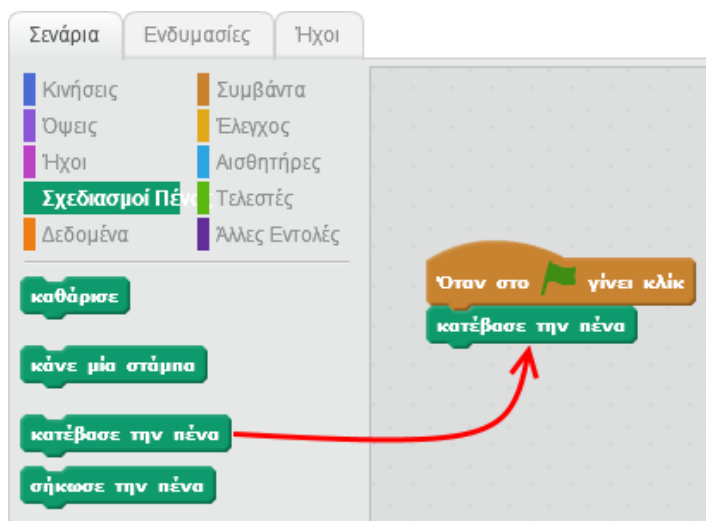
Στη δραστηριότητα αυτή θα μάθεις να δίνεις εντολές στη γάτα ώστε να σχεδιάζει διάφορα γεωμετρικά σχήματα.

1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

2 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαϊάκι.





3 Από την κατηγορία «Σχεδιασμοί Πένας» σύρε την εντολή **κατέβασε την πένα** και ένωσε την με την εντολή **Όταν στο σημαϊάκι γίνει κλικ** στην περιοχή των σεναρίων.




Η εντολή **κατέβασε την πένα**

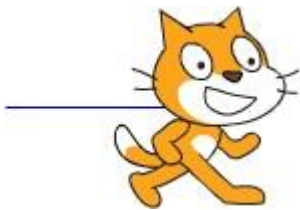
δίνει εντολή στη γάτα να αφήνει ένα ίχνος από κάθε σημείο της οθόνης που περνάει. Θα μπορούσαμε να πούμε ότι μετατρέπει τη γάτα σε μολύβι.

- 4 Από την κατηγορία «**Κινήσεις**» σύρε την εντολή  και ένωσέ την με την εντολή . Στην εντολή «**κινήσου**» άλλαξε τα βήματα από 10 σε 100.

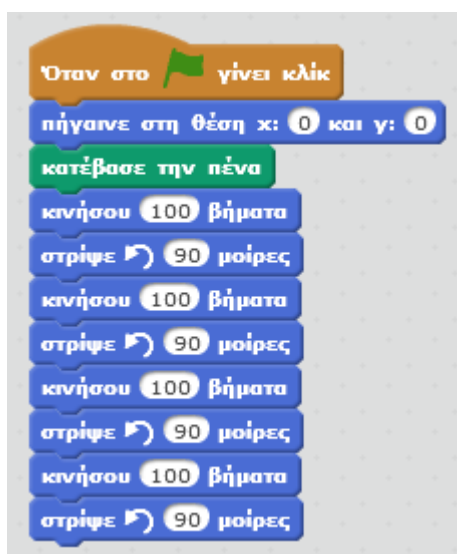


- 5 Κάνε κλικ στη σημαία 

Θα διαπιστώσεις ότι η γάτα μετακινήθηκε 100 βήματα από την αρχική της θέση και ζωγράφισε μια γραμμή.

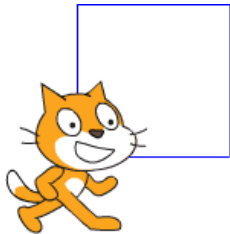


- 6 Τροποποίησε το προηγούμενο σενάριο ως εξής:



7 Κάνε κλικ στη σημαία 

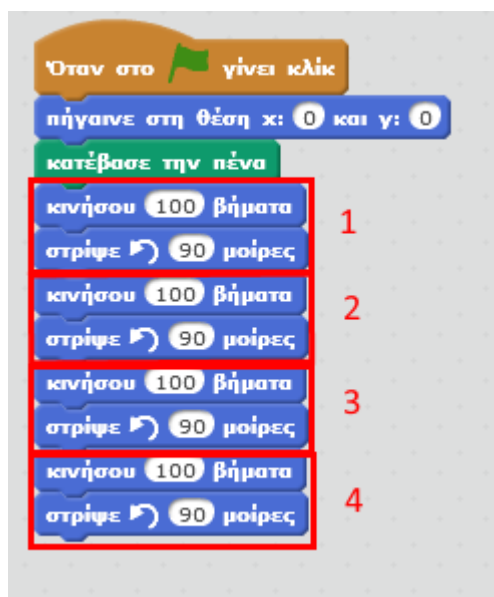
Θα διαπιστώσεις ότι η γάτα ζωγράφισε ένα τετράγωνο.



8 Στο προηγούμενο σενάριο οι εντολές



επαναλαμβάνονται 4 φορές.




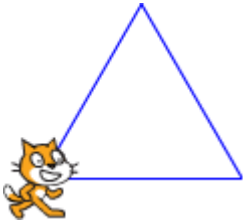
Το προηγούμενο σενάριο μπορεί να ξαναγραφεί ως εξής:






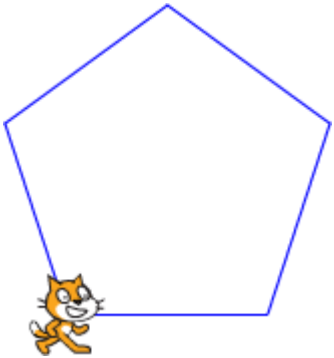
9

Το παρακάτω σενάριο ζωγραφίζει ένα **τρίγωνο** στο σκηνικό. Όλες οι εντολές πριν την εντολή **κατέβασε την πένα** καθαρίζουν την σκηνή από προηγούμενες ζωγραφιές, τοποθετούν τη γάτα στο κέντρο της σκηνής και την στρέφουν να κοιτάζει προς τα δεξιά.

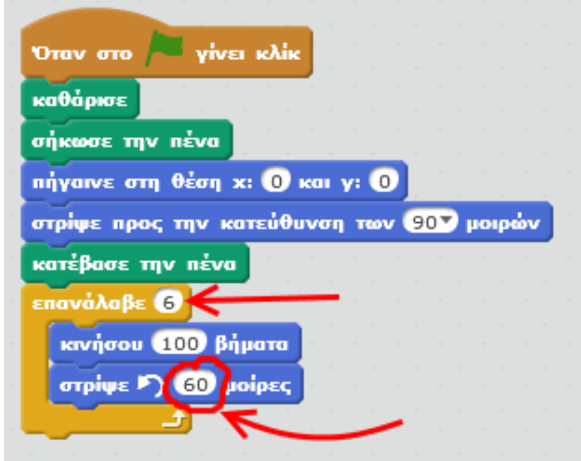

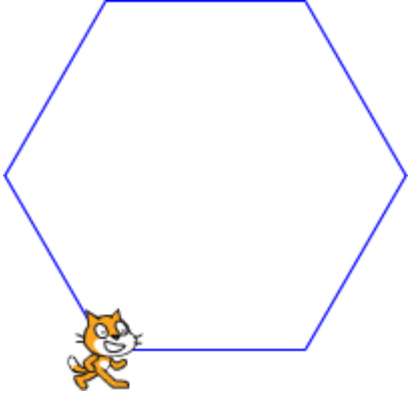
Σενάριο	Σκηνή
	 <p>Παρατήρησε ότι έχουμε 3 επαναλήψεις και περιστροφή 120 μοίρες.</p> $3 \times 120 = 360^\circ \text{ (ολόκληρος κύκλος)}$

10




Το παρακάτω σενάριο ζωγραφίζει ένα **πεντάγωνο** στο σκηνικό.

Σενάριο	Σκηνή
	 <p>Παρατήρησε ότι έχουμε 5 επαναλήψεις και περιστροφή 72 μοίρες.</p> $5 \times 72 = 360^\circ \text{ (ολόκληρος κύκλος)}$

- 11 Το παρακάτω σενάριο ζωγραφίζει ένα **εξάγωνο** στο σκηνικό.

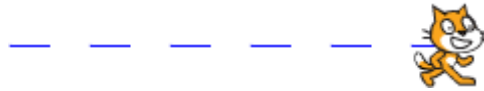
Σενάριο	Σκηνή
 <p>Όταν στο  γίνει κλικ  καθάρισε  σήκωσε την πένα  πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0  στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών  κατέβασε την πένα  επανάλαβε 6  κινήσου 100 βήματα  στρίψε 60 μοίρες</p>	 <p>Παρατήρησε ότι έχουμε 6 επαναλήψεις και περιστροφή 60 μοίρες.</p> $6 \times 60 = 360^\circ \text{ (ολόκληρος κύκλος)}$


- 12 Το παρακάτω σενάριο ζωγραφίζει ένα **κύκλο** στο σκηνικό.

Σενάριο	Σκηνή
 <p>Όταν στο  γίνει κλικ  κατέβασε την πένα  επανάλαβε 360  κινήσου 1 βήματα  στρίψε 1 μοίρες</p>	 <p>Παρατήρησε ότι έχουμε 360 επαναλήψεις και περιστροφή 1 μοίρα.</p> $360 \times 1 = 360^\circ \text{ (ολόκληρος κύκλος)}$

**Πρόβλημα:**

Δώσε εντολές στη γάτα για να σχεδιάσει μια διακεκομμένη γραμμή ;



**Υπόδειξη:** Χρησιμοποίησε την εντολή  και την εντολή



Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Τετράγωνο**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83399698/>

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Τρίγωνο**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83400210/>

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Πεντάγωνο**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83401068/>

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Εξάγωνο**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83403026/>

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Κύκλος**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83408194/>

## Εντολές της κατηγορίας «Σχεδιασμοί Πένας»

	Καθαρίζει τη σκηνή από τις ζωγραφιές της πέννας και τις σφραγίδες.
	Ζωγραφίζει μια σφραγίδα με την εικόνα της μορφής (π.χ. γάτα) στη σκηνή.
	Κατεβάζει την πένα της μορφής, έτσι ώστε καθώς κινείται να ζωγραφίζει στη σκηνή.
	Σηκώνει την πένα της μορφής, ώστε να μην ζωγραφίζει καθώς κινείται.
	Ορίζει το χρώμα της πέννας.
	Αλλάζει το χρώμα της πέννας κατά συγκεκριμένη τιμή.
	Ορίζει το χρώμα της πέννας σε συγκεκριμένη τιμή (π.χ. 200 = κόκκινο)
	Αλλάζει τη σκιά της πέννας κατά συγκεκριμένη τιμή.
	Ορίζει τη σκιά της πέννας σε συγκεκριμένη τιμή (π.χ. 100=ανοιχτό)
	Αλλάζει το μέγεθος της πέννας κατά συγκεκριμένη τιμή.
	Ορίζει το μέγεθος της πέννας σε συγκεκριμένη τιμή.

## Μάθημα 4<sup>ο</sup> : Δομή Επιλογής

Στο τέταρτο μάθημα θα εξοικειωθείς με τη δομή επιλογής που είναι μία από τις πιο σημαντικές δομές στον προγραμματισμό. Η δομή αυτή μας δίνει τη δυνατότητα να εκτελούμε κάποιες εντολές όταν κάποια συνθήκη είναι αληθής και κάποιες άλλες εντολές όταν η συνθήκη είναι ψευδής. Ορισμένα παραδείγματα είναι τα εξής:

1. **Αν** ο σκύλος ακουμπήσει ένα κόκαλο **τότε** το κόκαλο εξαφανίζεται και ο παίκτης κερδίζει 10 πόντους.
2. **Αν** κάνουμε κλικ πάνω σε ένα αντικείμενο **τότε** εξαφανίζεται **αλλιώς** εμφανίζεται.

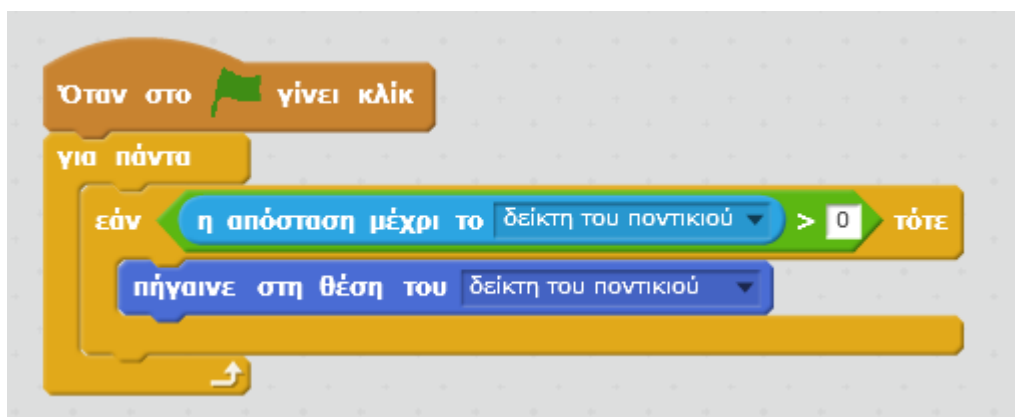


### Η εντολή «εάν ... τότε ...»

Υπάρχουν λοιπόν περιπτώσεις στις οποίες θέλουμε να εκτελούνται κάποιες εντολές μόνο όταν μία συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή «εάν ... τότε ...».



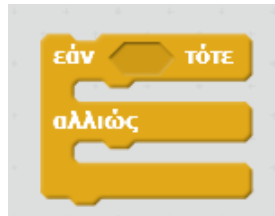
**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα ο οποίος κάνει τη γάτα να ακολουθεί το ποντίκι.



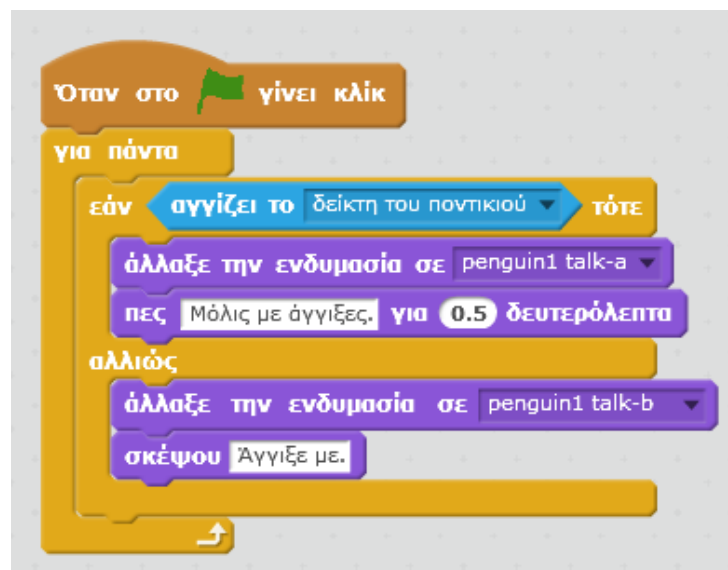


## Η εντολή «εάν ... τότε ... αλλιώς ...»

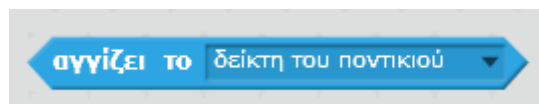
Υπάρχουν όμως περιπτώσεις που θέλουμε να εκτελούνται κάποιες εντολές όταν μία συνθήκη είναι ΑΛΗΘΗΣ και κάποιες άλλες εντολές όταν η συνθήκη είναι ΨΕΥΔΗΣ. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή «εάν ... τότε ... αλλιώς ...».



**Δοκίμασε** τώρα το παρακάτω σενάριο κώδικα και βρες τι συμβαίνει όταν το ποντίκι ακουμπάει πάνω στον πιγκουίνο και τι συμβαίνει όταν δεν τον ακουμπάει.



Η συνθήκη



επιστρέφει τιμή ΑΛΗΘΗΣ αν το αντικείμενο μας αγγίζει το δείκτη του ποντικιού αλλιώς επιστρέφει τιμή ΨΕΥΔΗΣ.



## Πώς ελέγχουμε τρεις ή και περισσότερες περιπτώσεις:

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που θέλουμε να ελέγξουμε τρεις ή και περισσότερες τιμές μία μεταβλητής (π.χ. να κάνουμε κάτι όταν η θέση  $x$  του ποντικιού είναι από 0 ως 100, κάτι άλλο όταν είναι από 100 έως 200 και κάτι άλλο σε κάθε άλλη περίπτωση). Για να πετύχουμε κάτι τέτοιο πρέπει να τοποθετήσουμε μία δομή ΑΝ μέσα σε μία άλλη. Οι δομές αυτές επιλογής ονομάζονται **εμφωλευμένες**.



**Δημιούργησε** τον παρακάτω κώδικα ο οποίος ελέγχει την τιμή της θέσης  $x$  του ποντικιού με το 0 και στη συνέχεια εμφανίζει αντίστοιχα μηνύματα. Μπορείς να καταλάβεις πότε εμφανίζεται το κάθε μήνυμα;



Οι **τελεστές** μικρότερο ( $<$ ), ίσο ( $=$ ) και μεγαλύτερο ( $>$ )

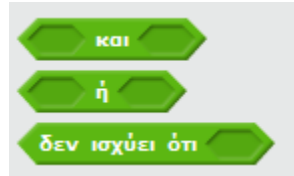


χρησιμοποιούνται όταν θέλουμε να ελέγξουμε δύο τιμές. Μετά τη σύγκριση επιστρέφεται κατάλληλη τιμή (ΑΛΗΘΗΣ ή ΨΕΥΔΗΣ).



## Λογικοί τελεστές

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις στις οποίες θέλουμε να ελέγξουμε όχι μία μόνο συνθήκη αλλά 2, 3 ή και περισσότερες. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε τους λογικούς τελεστές **ΚΑΙ**, **Ή**. Οι τελεστές αυτοί ονομάζονται λογικοί.



Ο τελεστής **και** επιστρέφει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** μόνο όταν και οι δύο συνθήκες έχουν τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**. Σε κάθε άλλη περίπτωση επιστρέφει την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ**.

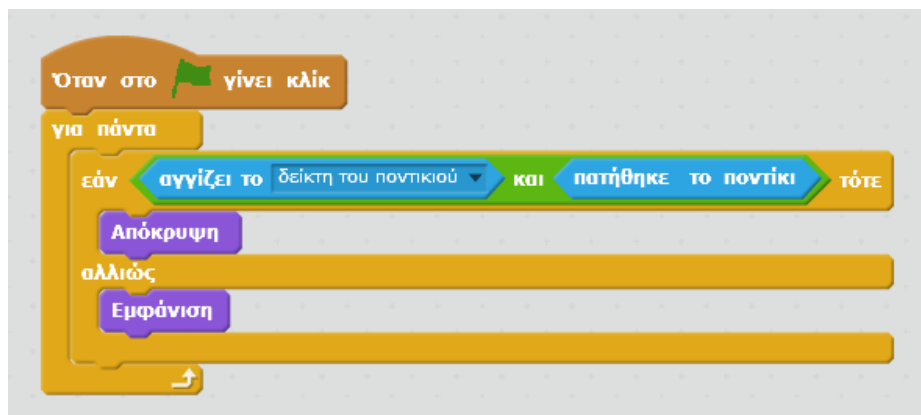
Ο τελεστής **ή** επιστρέφει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** όταν τουλάχιστον μία από τις δύο συνθήκες έχει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**.

Υπάρχει και ο τελεστής **δεν ισχύει ότι** που επιστρέφει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ** αν η συνθήκη έχει τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** και την τιμή **ΨΕΥΔΗΣ** όταν η συνθήκη έχει τιμή **ΑΛΗΘΗΣ**.



**Δημιούργησε** τον παρακάτω κώδικα ο οποίος όταν κάνουμε κλικ πάνω στην γάτα την εξαφανίζει. Παρατήρησε ότι πρέπει να ισχύουν ταυτόχρονα δύο συνθήκες:

1. Ο δείκτης του ποντικιού να αγγίζει την γάτα και
2. Να έχει πατηθεί το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού.





## Άσκηση scratch - κτύπημα μπάλας

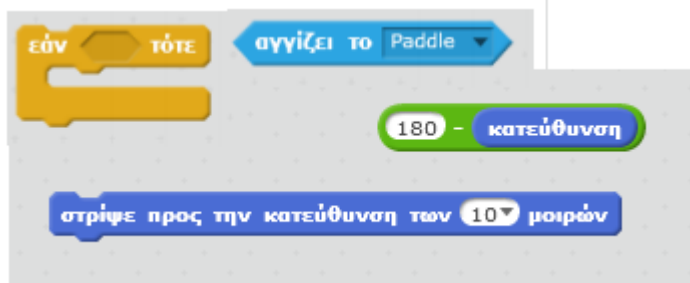
**Στόχος :** Δημιουργία ενός απλού pong παιχνιδιού στο οποίο ο παίκτης θα πρέπει να κτυπάει τη μπάλα με τη μπάρα. Το παιχνίδι θα τερματίζεται όταν η μπάλα ακουμπάει στο κόκκινο χρώμα που βρίσκεται στο κάτω μέρος του σκηνικού. και θα εμφανίζει το πλήθος των κτυπημάτων.



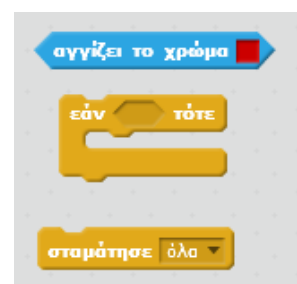
1. Για την μπάρα θα χρησιμοποιήσετε τις εντολές:



2. Θα δημιουργήσετε ένα μετρητή με το όνομα **score** που θα τον μηδενίζεται αρχικά.
3. Το μπαλάκι θα ξεκινάει από τις συντεταγμένες  $x=210$ ,  $y=155$  και θα κινείται με τυχαίες κινήσεις στην οθόνη, αφού αρχικά το στρίψετε κατά  $30^\circ$ . Θα ελέγχετε την σύγκρουσή του με τη μπάρα με τις εντολές



4. Το παιχνίδι θα σταματάει όταν η μπάλα ακουμπάει την κόκκινη γραμμή.



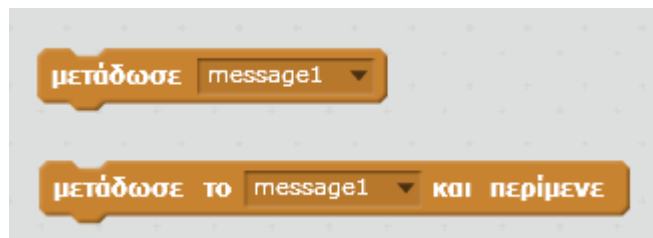
## Μάθημα 5<sup>ο</sup> : Μετάδοση Μηνυμάτων

Υπάρχουν περιπτώσεις στις οποίες επιθυμούμε τα αντικείμενα που χρησιμοποιούμε να επικοινωνούν μεταξύ τους άμεσα έτσι ώστε ο συγχρονισμός της συμπεριφοράς τους να γίνεται ευκολότερος. Στις περιπτώσεις αυτές πρέπει να κάνουμε τα αντικείμενα να στέλνουν μηνύματα μεταξύ τους.



**Πώς ειδοποιούμε ένα άλλο αντικείμενο ότι τελειώσαμε την ομιλία μας;**

Είδαμε σε προηγούμενο μάθημα τον τρόπο με τον οποίο μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα διάλογο στο Scratch με τη βοήθεια της εντολής **περίμενε**. Έτσι όταν ο ένας ήρωας μιλούσε ο άλλος ήρωας περίμενε και το αντίθετο. Θα ήταν όμως καλύτερο αν ο ένας ήρωας μπορούσε να ειδοποιήσει τον άλλο ήρωα για τη χρονική στιγμή που τελειώνει η ομιλία του. Στο Scratch μπορούμε να κάνουμε κάτι τέτοιο με την αποστολή μηνυμάτων και τις εντολές **μετάδωσε ... και μετάδωσε το ... και περίμενε**.



Όταν ένα αντικείμενο μεταδίδει ένα μήνυμα το μήνυμα αυτό λαμβάνεται από όλα τα υπόλοιπα αντικείμενα αλλά και από το σκηνικό.

Η διαφορά ανάμεσα στις παραπάνω 2 εντολές είναι ότι η εντολή **μετάδωσε** μεταδίδει ένα μήνυμα και στη συνέχεια εκτελούνται οι εντολές που την ακολουθούν. Αντίθετα η εντολή **μετάδωσε το και περίμενε** μεταδίδει ένα μήνυμα, περιμένει να εκτελεστεί ο κώδικας στο άλλο αντικείμενο και μετά εκτελούνται οι εντολές που την ακολουθούν.


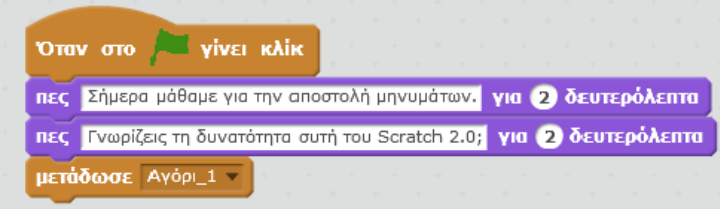
Αν τώρα θέλουμε να κάνουμε κάτι όταν ένα αντικείμενο λαμβάνει ένα μήνυμα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή όταν λάβω το ....


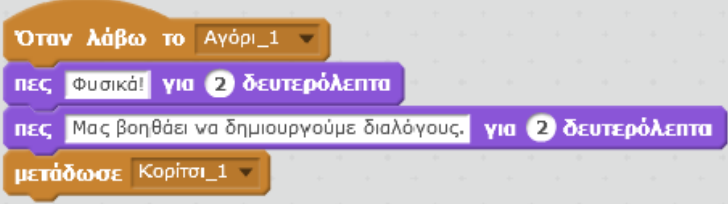

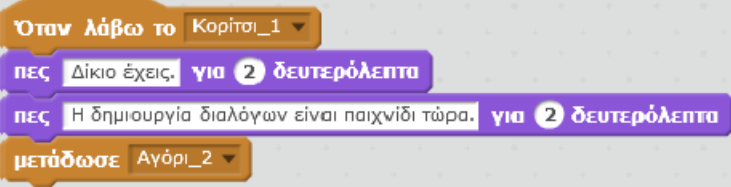

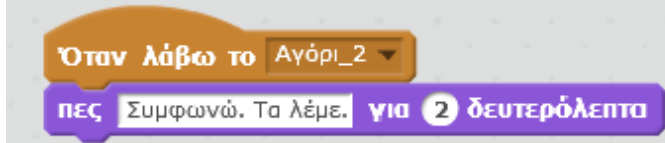


Ωρα όμως να εξασκηθούμε. Δημιούργησε αρχικά το παρακάτω σκηνικό.



Εισήγαγε στη συνέχεια τα παρακάτω σενάρια κώδικα τα οποία υλοποιούν ένα διάλογο ανάμεσα στο κορίτσι και το αγόρι.

Αντικείμενο	Σενάριο κώδικα
	

**Παρατήρησε** ότι στην αρχή μιλάει το κορίτσι και όταν τελειώνει την ομιλία του στέλνει το μήνυμα **Αγόρι\_1**. Αντίστοιχα στο αγόρι υπάρχει εντολή λήψης του μηνύματος **Αγόρι\_1** (περιμένει δηλαδή το κορίτσι να τελειώσει την ομιλία του). Όταν τώρα το αγόρι τελειώσει την ομιλία του στέλνει το μήνυμα **Κορίτσι\_1**. Ακολουθεί η ομιλία του κοριτσιού (το κορίτσι περιμένει επίσης να τελειώσει την ομιλία του το αγόρι) και η μετάδοση του μηνύματος **Αγόρι\_2**. Τέλος το αγόρι όταν λαμβάνει το μήνυμα **Αγόρι\_2** κλείνει το διάλογο.



**Πώς ένα αντικείμενο μπορεί να δώσει διαταγές σε ένα άλλο αντικείμενο;**

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις στις οποίες θέλουμε ένα αντικείμενο να δίνει μία διαταγή σε ένα άλλο αντικείμενο, να περιμένει το άλλο αντικείμενο να εκτελέσει τις απαραίτητες ενέργειες και μετά να συνεχίσει με την εκτέλεση των υπολοίπων εντολών. Στις περιπτώσεις αυτές, όπως είπαμε, θα πρέπει να χρησιμοποιήσουμε την εντολή **μετάδωσε το ... και περίμενε** σε συνδυασμό με την εντολή **όταν λάβω το ...**



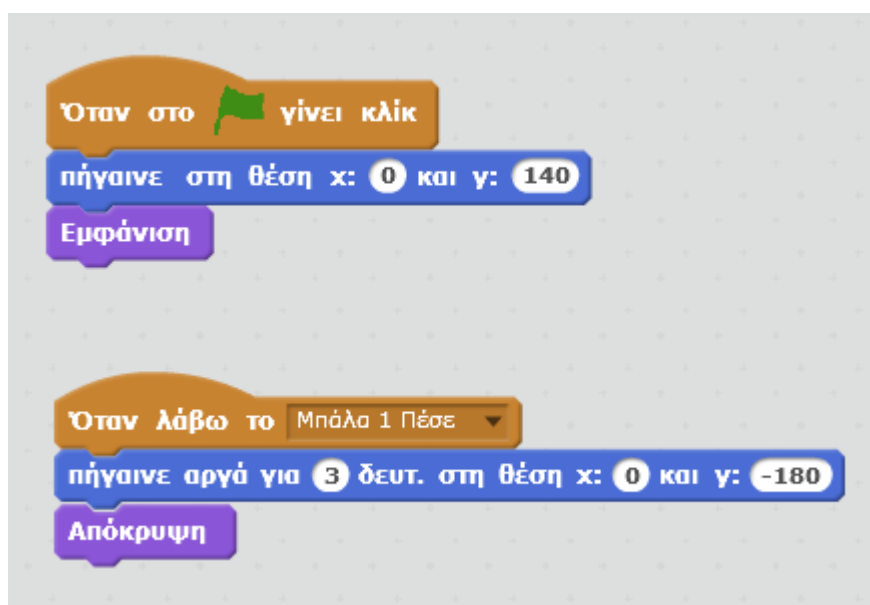
Έστω λοιπόν ότι έχουμε το παραπάνω σκηνικό στο οποίο υπάρχει ο Rico και δύο μπάλες. Επιθυμούμε λοιπόν όταν ο Rico φτάνει κάτω από μία μπάλα να δίνει διαταγή στη μπάλα να πέσει. Ο Rico θα πρέπει να περιμένει τη μπάλα να ακουμπήσει στο έδαφος για να συνεχίσει την κίνηση του.

```
Όταν στο  γίνει κλικ
πήγαινε στη θέση x: -180 και y: -97
επανάλαβε ώσπου  αγγίζει το  όρια
  κινήσου 10 βήματα
  εάν  Θέση x = 0 τότε
    μετάδωσε το  Μπάλα 1 Πέσε και περίμενε
  εάν  Θέση x = 180 τότε
    μετάδωσε το  Μπάλα 2 Πέσε και περίμενε

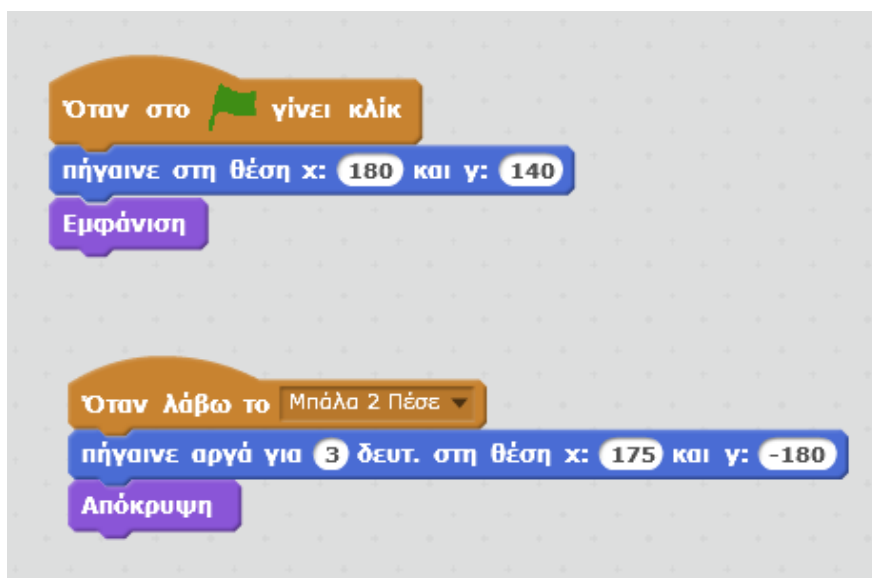
```

**Παρατήρησε** ότι ο Rico ξεκινάει από μία αρχική θέση στα αριστερά και μέχρι να φτάσει στα όρια του σκηνικού κινείται 10 - 10 βήματα. Ωστόσο όταν η θέση x του

Pico γίνει 0 (που είναι ταυτόχρονα και η θέση της πρώτης μπάλας) δίνει διαταγή στην πρώτη μπάλα να πέσει. Στη συνέχεια περιμένει την πρώτη μπάλα να πέσει και όταν η πρώτη μπάλα τελικά πέσει και εξαφανιστεί (δες παρακάτω το σενάριο κώδικα της πρώτης μπάλας) συνεχίζει την κίνηση του.



Κατόπιν όταν η θέση x του Pico γίνει 180 (που είναι ταυτόχρονα και η θέση της δεύτερης μπάλας) δίνει διαταγή στη δεύτερη μπάλα να πέσει. Στη συνέχεια περιμένει και τη δεύτερη μπάλα να πέσει και όταν αυτή τελικά πέσει (δες παρακάτω το σενάριο κώδικα της δεύτερης μπάλας) συνεχίζει την κίνηση του μέχρι να φτάσει τα όρια του σκηνικού.



## Μάθημα 6<sup>ο</sup> : Η δομή επανάληψης

Στο μάθημα αυτό θα εξοικειωθείς με τη δομή επανάληψης που είναι μία ακόμα από τις βασικές δομές του προγραμματισμού. Η δομή αυτή μας δίνει την δυνατότητα να επαναλαμβάνουμε μηδέν ή περισσότερες ενέργειες όπως π.χ. στις περιπτώσεις:

1. Επανάλαβε για πάντα την κίνηση του καρχαρία.
2. Επανάλαβε πέντε φορές την χορευτική κίνηση του αγοριού.
3. Επανάλαβε την κίνηση του αυτοκινήτου μέχρι να ακουμπήσει το κόκκινο χρώμα.
4. Περίμενε μέχρι ο χρήστης να πατήσει το πλήκτρο space.



### Κίνηση δεξιά - αριστερά

Μέχρι τώρα έχουμε δει αρκετές περιπτώσεις στις οποίες θέλουμε να γίνει κάτι καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης του προγράμματος μας. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή **για πάντα**.



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα ο οποίος κάνει τη γάτα να κινείται συνεχώς και να αναπηδάει όταν ακουμπάει στα όρια του σκηνικού.



Η εντολή

εάν βρίσκεσαι στα όρια, αναπήδησε

κάνει ένα αντικείμενο να αναπηδάει όταν χτυπάει στα όρια του σκηνικού.

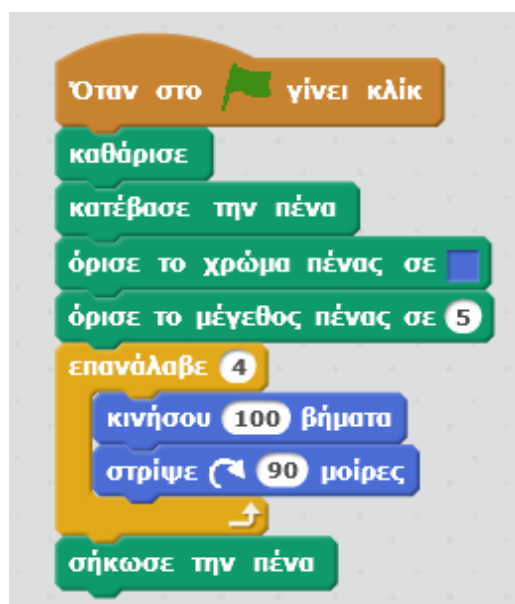


## Είμαι ο καλύτερος ζωγράφος

Υπάρχουν όμως και περιπτώσεις που θέλουμε να γίνει κάτι για συγκεκριμένο αριθμό επαναλήψεων, π.χ. μόνο 10 φορές. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή επανάλαβε ....



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα ο οποίος σχεδιάζει ένα τετράγωνο στο σκηνικό. Μπορείς να τον αλλάξεις ώστε να ζωγραφίζει ένα τρίγωνο;

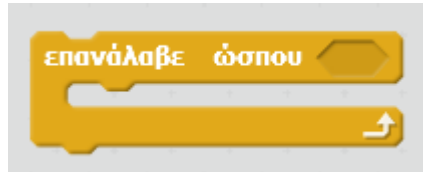






## Προσοχή, να μην ξεφύγω από τα όρια

Υπάρχουν ωστόσο και περιπτώσεις που θέλουμε να κάνουμε συνεχώς κάτι μέχρι μία συνθήκη να γίνει αληθής. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή «επανάλαβε ώσπου ...».



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα ο οποίος περιορίζει την κίνηση της γάτας μέσα σε προκαθορισμένα όρια, και προσπάθησε να παρατηρήσεις την κίνηση της.



Μπορείς να κατανοήσεις τον ρόλο που παίζει η εντολή **στρίψε προς την κατεύθυνση των  $(-1) * \text{κατεύθυνση μοιρών}$** :

Η εντολή **επανάλαβε ώσπου** δεν επαναλαμβάνει τις εντολές που περιέχει για συγκεκριμένο αριθμό φορών όπως η **επανάλαβε**. Αντίθετα αν η συνθήκη είναι αληθής από την αρχή, τότε οι περιεχόμενες εντολές δεν θα εκτελεστούν καμία φορά ενώ αν η συνθήκη είναι ψευδής, θα επαναλαμβάνει τις εντολές μέχρι η συνθήκη να γίνει αληθής.



## Σχεδιάζω μόνο όταν μου πεις

Υπάρχουν τέλος περιπτώσεις που θέλουμε απλά να περιμένουμε μέχρι να συμβεί κάτι. Στις περιπτώσεις αυτές χρησιμοποιούμε την εντολή «**περίμενε ώσπου ...**».



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα, ο οποίος αρχικά περιμένει τον χρήστη να πατήσει το πλήκτρο 1 για να σχεδιάσει ένα τετράγωνο και στη συνέχεια περιμένει από τον χρήστη να πατήσει το πλήκτρο 2 για να σχεδιάσει ένα ακόμα τετράγωνο.



## Φτιάξε ένα απλό παιχνίδι

1

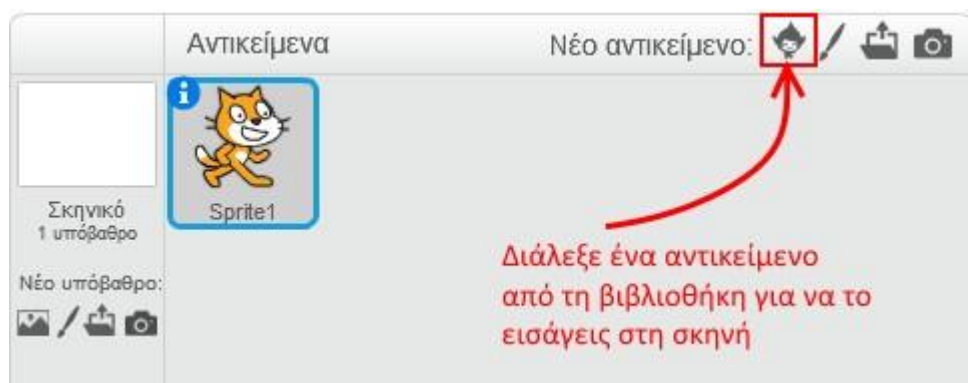
Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0 κάνοντας κλικ στο εικονίδιο



στην επιφάνεια εργασίας.

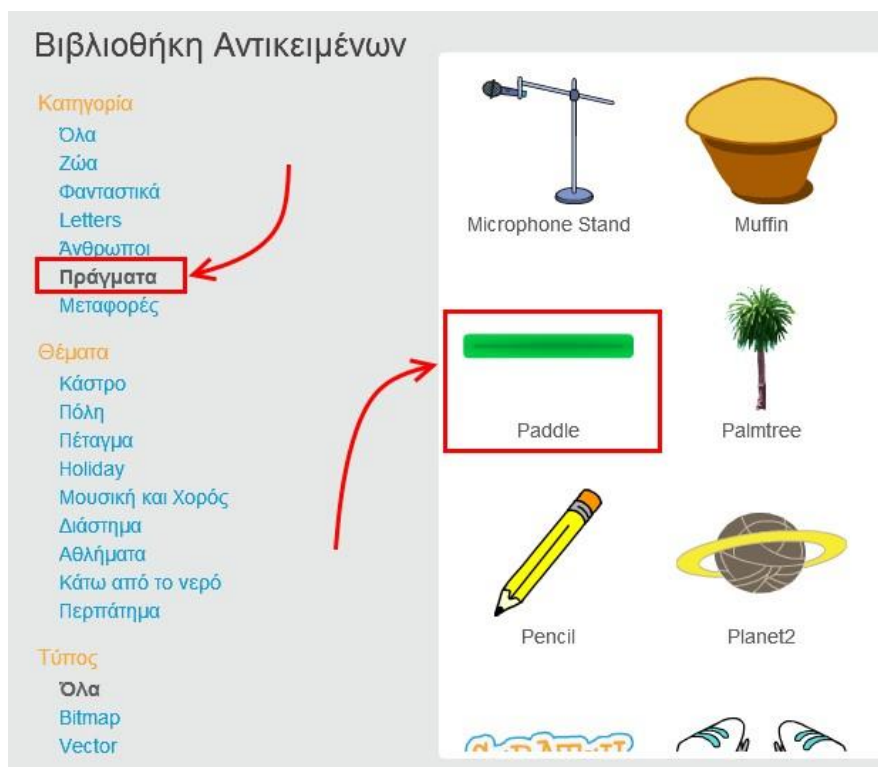
2

Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή αντικειμένου» για να εισάγεις ένα νέο αντικείμενο στη σκηνή.




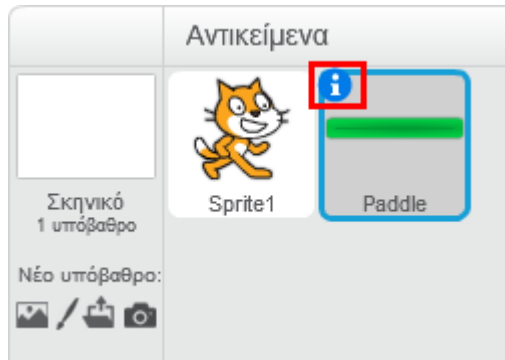
3

Επίλεξε την κατηγορία «**Πράγματα**», στη συνέχεια επέλεξε το αντικείμενο «**Paddle**» και κάνε κλικ στο κουμπί «OK».



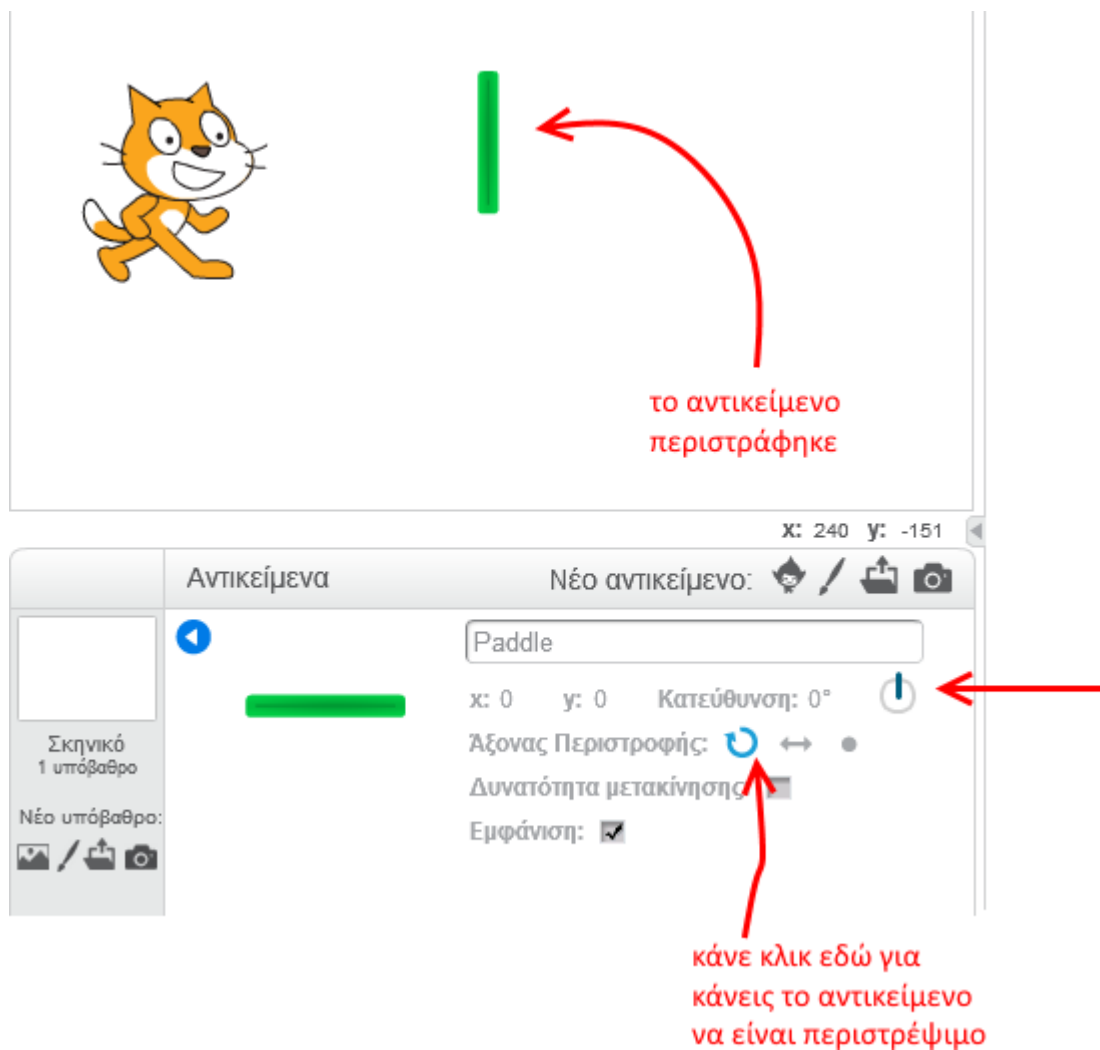
4

Κάνε κλικ στο κουμπί  του αντικειμένου **Paddle** για να μεταβείς στην καρτέλα με τις ιδιότητές του.

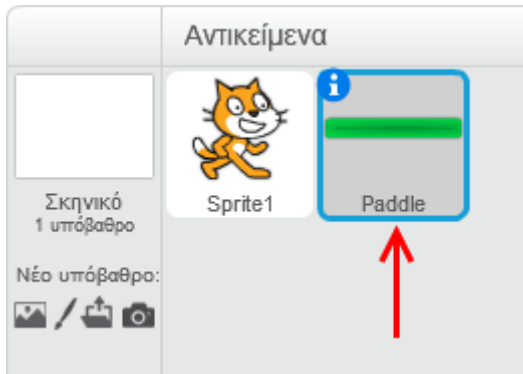


5

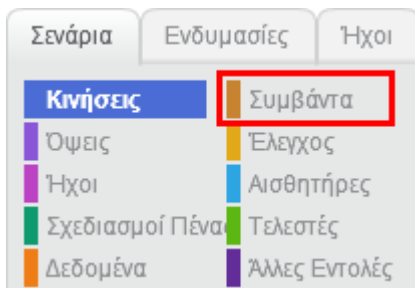
Άλλαξε την **κατεύθυνση** από  $-90^\circ$  σε  $0^\circ$  και τον άξονα περιστροφής από την κατάσταση «μη περιστρέψιμο» σε «περιστρέψιμο».



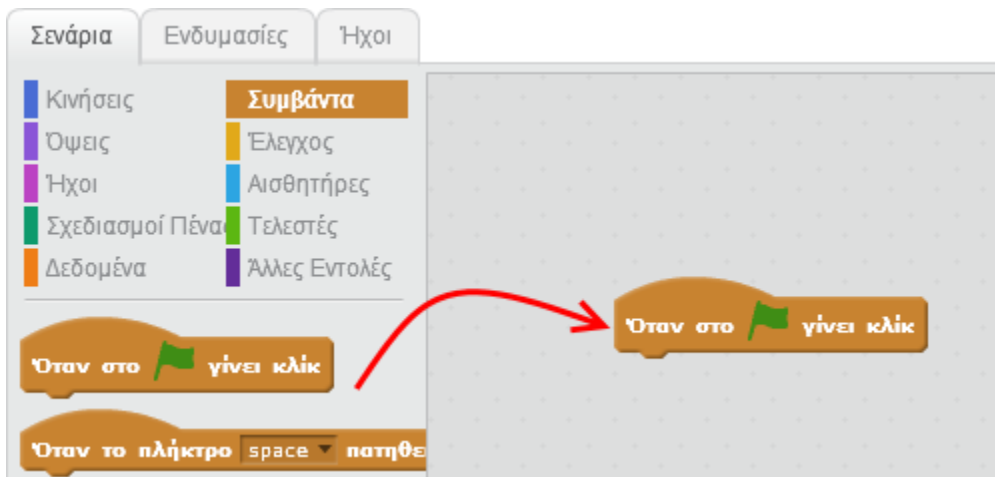
6 Επίλεξε το αντικείμενο *Paddle*.



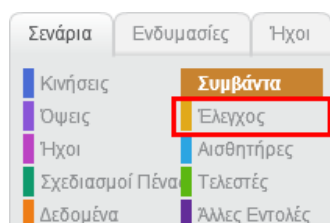
7 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «*Συμβάντα*».



8 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σηματάκι.



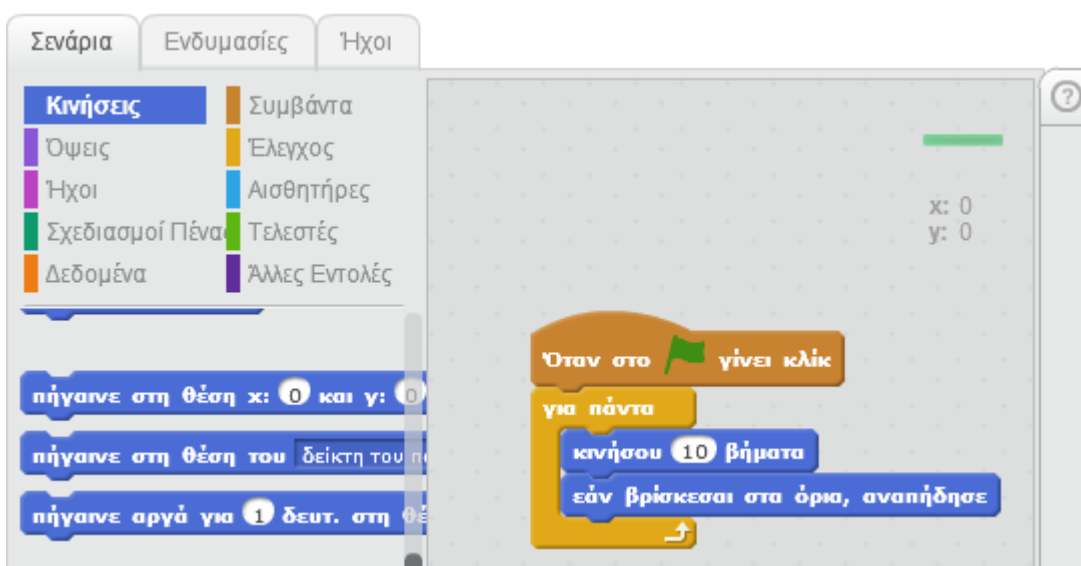
9 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «*Έλεγχος*».



- 10 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε την εντολή «για πάντα».



- 11 Πρόσθεσε μέσα στην εντολή «για πάντα» τις παρακάτω 2 εντολές.



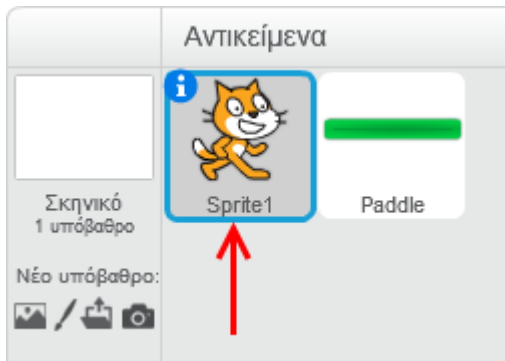
- 12 Εκτέλεσε το πρόγραμμα πατώντας το πράσινο σημαϊάκι στην περιοχή της σκηνής.

Τι κάνει το παραπάνω πρόγραμμα ;

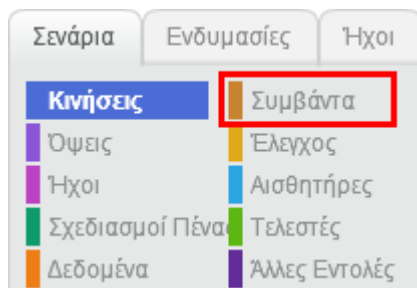
Ποια νομίζεις είναι η λειτουργία της εντολής «για πάντα» ;

Πότε θα σταματήσει η εκτέλεση του προγράμματος ;

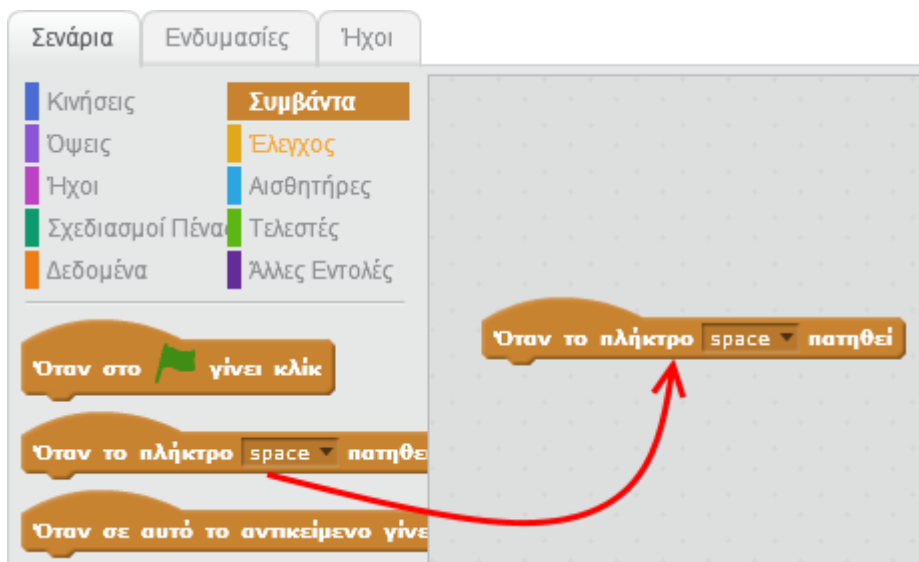
- 13 Επίλεξε το αντικείμενο *Sprite1*.



- 14 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην κατηγορία «*Συμβάντα*».

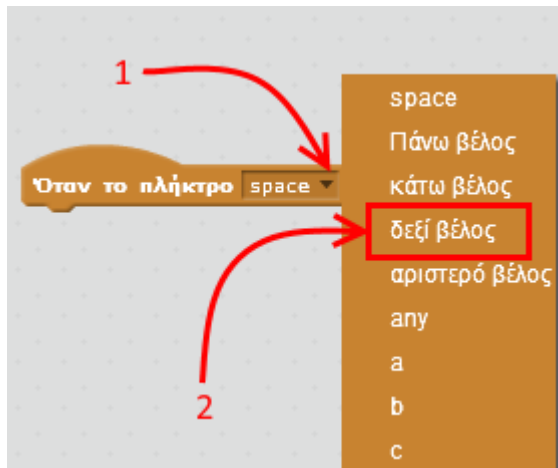


- 15 Στην περιοχή σεναρίων της γάτας σύρε και άφησε την εντολή «*Όταν το πλήκτρο space πατηθεί*».

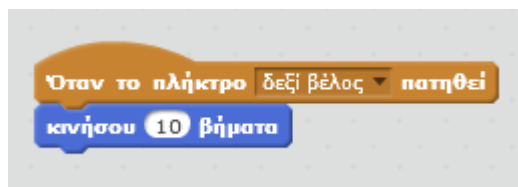


- 16 Στην εντολή «**Όταν το πλήκτρο space πατηθεί**» άλλαξε το πλήκτρο από «space» σε «**δεξί βέλος**».

Οι εντολές που θα προσθέσεις κάτω από το πλακίδιο της εντολής «**Όταν το πλήκτρο δεξί βέλος πατηθεί**» θα εκτελούνται κάθε φορά που ο χρήστης του παιχνιδιού θα πατάει στο πληκτρολόγιο το πλήκτρο που έχεις επιλέξει στην εντολή (για παράδειγμα το δεξί βέλος).



- 17 Πρόσθεσε την εντολή «**κινήσου 10 βήματα**» κάτω από την εντολή «**Όταν το πλήκτρο δεξί βέλος πατηθεί**».

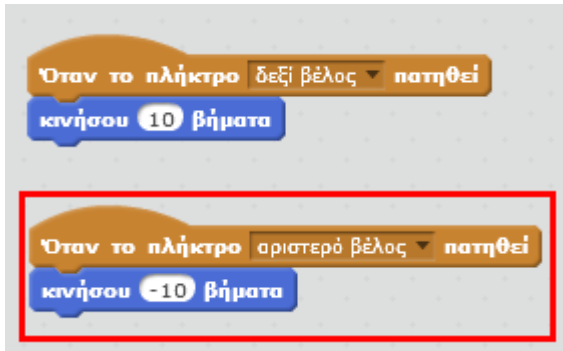


Εκτέλεσε το πρόγραμμα πατώντας το πράσινο σημαϊάκι στην περιοχή της σκηνής.

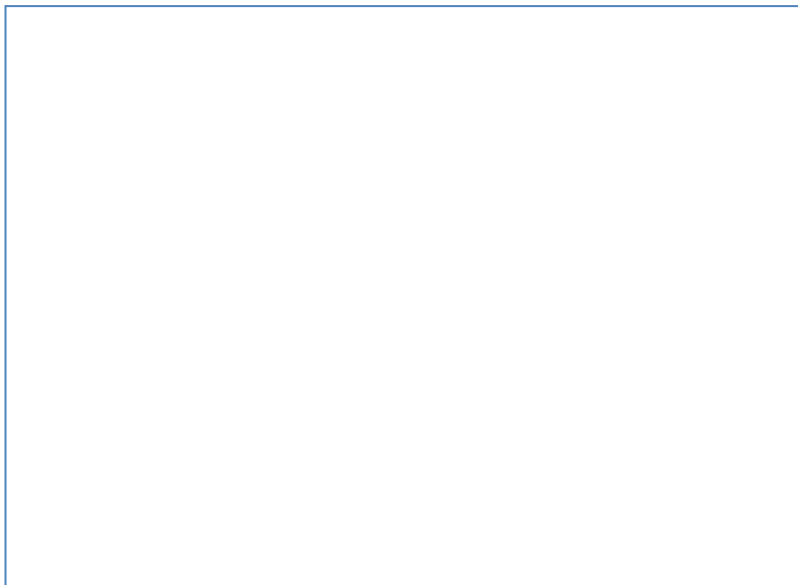
Πάτησε πολλές φορές το δεξί βέλος στο πληκτρολόγιο του υπολογιστή σου. Τι παρατηρείς στη συμπεριφορά της γάτας ;



- 18 Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές ώστε να μετακινείται η γάτα προς τα αριστερά κάθε φορά που ο χρήστης του παιχνιδιού θα πατάει στο αριστερό βέλος στο πληκτρολόγιο.



- 19 Ο σκοπός του παιχνιδιού είναι να περνάει η γάτα από την περιοχή A στην περιοχή B χωρίς να συγκρουστεί με την μπάρα που κινείται συνεχώς. Αν η γάτα αγγίξει την κινούμενη μπάρα τότε το παιχνίδι τελειώνει.




- 20 Στην περιοχή σεναρίων της γάτας σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



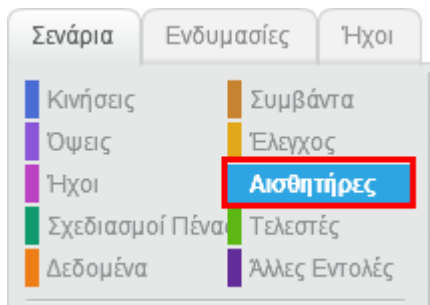
- 21 Από την κατηγορία *Έλεγχος* σύρε και άφησε την εντολή «για πάντα» κάτω από το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



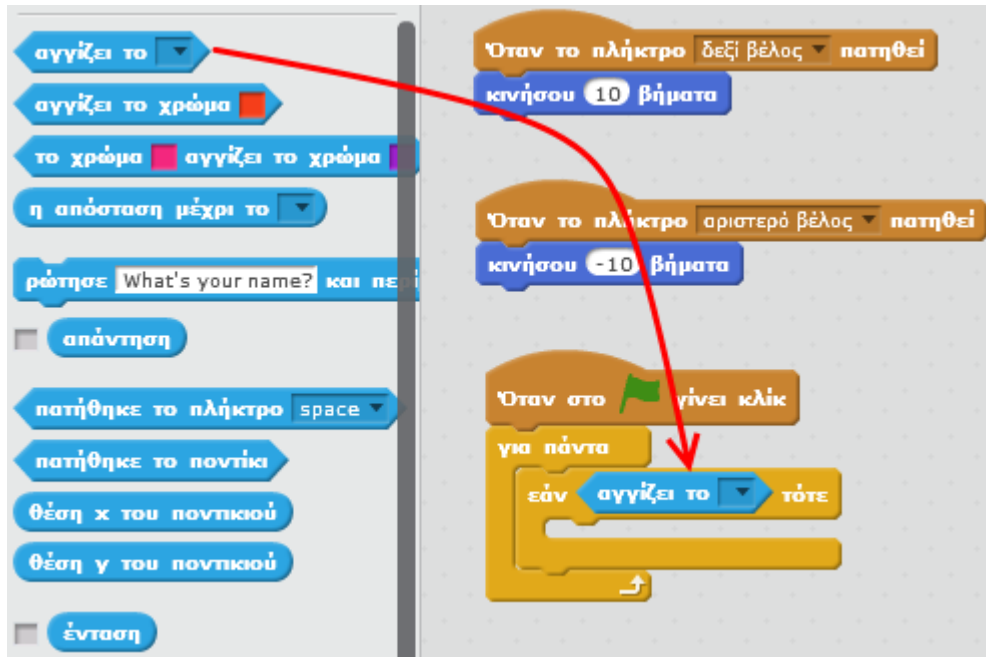
- 22 Από την κατηγορία *Έλεγχος* σύρε και άφησε την εντολή  μέσα στο πλακίδιο της εντολής «για πάντα».



- 23 Στην παλέτα των εντολών κάνε κλικ στην επιλογή «Αισθητήρες».



- 24 Σύρε και άφησε το πλακίδιο «αγγίζει το» στην συνθήκη της εντολής «εάν τότε».




- 25 Στον αισθητήρα «αγγίζει το» επέλεξε *Paddle*.



- 26 Από την κατηγορία *Ώψεις* σύρε και άφησε την εντολή `πες Hello! για 2 δευτερόλεπτα` μέσα στο πλακίδιο της εντολής «εάν αγγίζει το *Paddle* τότε» και άλλαξε το μήνυμα από «*Hello!*» σε «*Game Over!*».

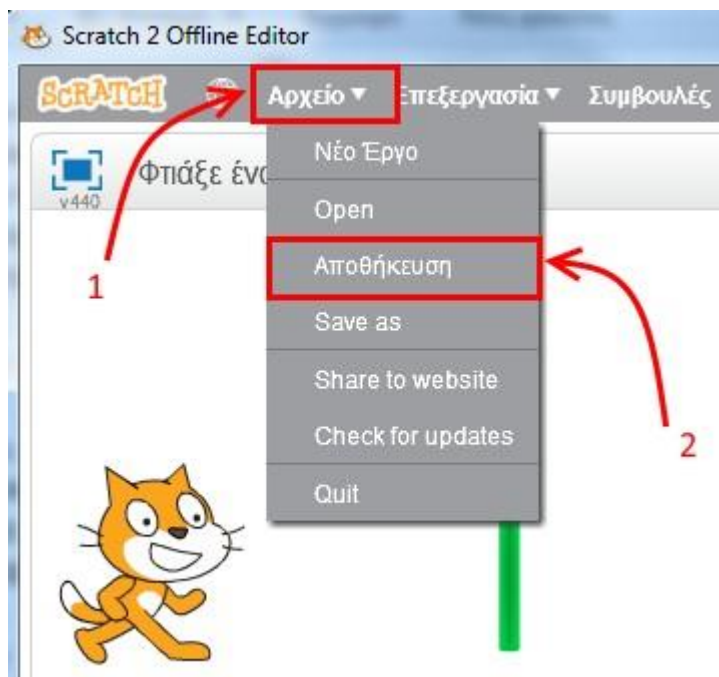


- 27 Από την κατηγορία *Έλεγχος* σύρε και άφησε την εντολή  μέσα στην εντολή «*εάν αγγίζει το Paddle τότε*».



- 28 Μπράβο σου! Μόλις έφτιαξες το πρώτο σου παιχνίδι στο Scratch.

Για να αποθηκεύσεις την εργασία σου κάνε κλικ στο μενού «*Αρχείο*» και στη συνέχεια στην εντολή «*Αποθήκευση*». Αποθήκευσε την εργασία σου με το όνομα «*Το πρώτο μου παιχνίδι*».



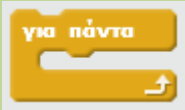
**Πρόβλημα 1:**


Μπορείς να τροποποιήσεις το παραπάνω πρόγραμμα ώστε η μπάρα να κινείται πιο αργά ;

### Πρόβλημα 2:

Τροποποίησε το παιχνίδι ώστε κάθε φορά που ο χρήστης πατάει το σημαιάκι για να ξεκινήσει το παιχνίδι η γάτα να βρίσκεται σε συγκεκριμένο σημείο στην περιοχή της σκηνής.

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Φτιάξε ένα απλό παιχνίδι**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/82650072/>

Η εντολή  εκτελεί τις εντολές που βρίσκονται μέσα σε αυτή για πάντα!

Η εντολή  ελέγχει αν ισχύει μια συνθήκη. Αν η συνθήκη είναι *αληθής* τότε εκτελούνται οι εντολές που βρίσκονται μέσα στην εντολή «εάν τότε». Διαφορετικά, οι εντολές αυτές δεν εκτελούνται.



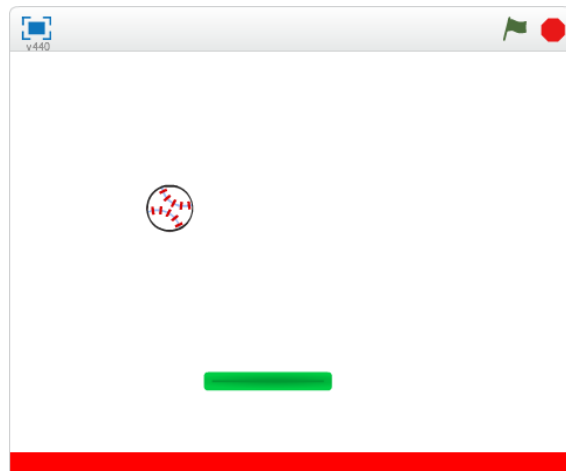
### Βιντεομάθημα

Μπορείς να επισκεφτείς την παρακάτω σελίδα για να παρακολουθήσεις ένα διαδραστικό βιντεομάθημα ανάπτυξης παιχνιδιού λαβύρινθου στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch 2.0.

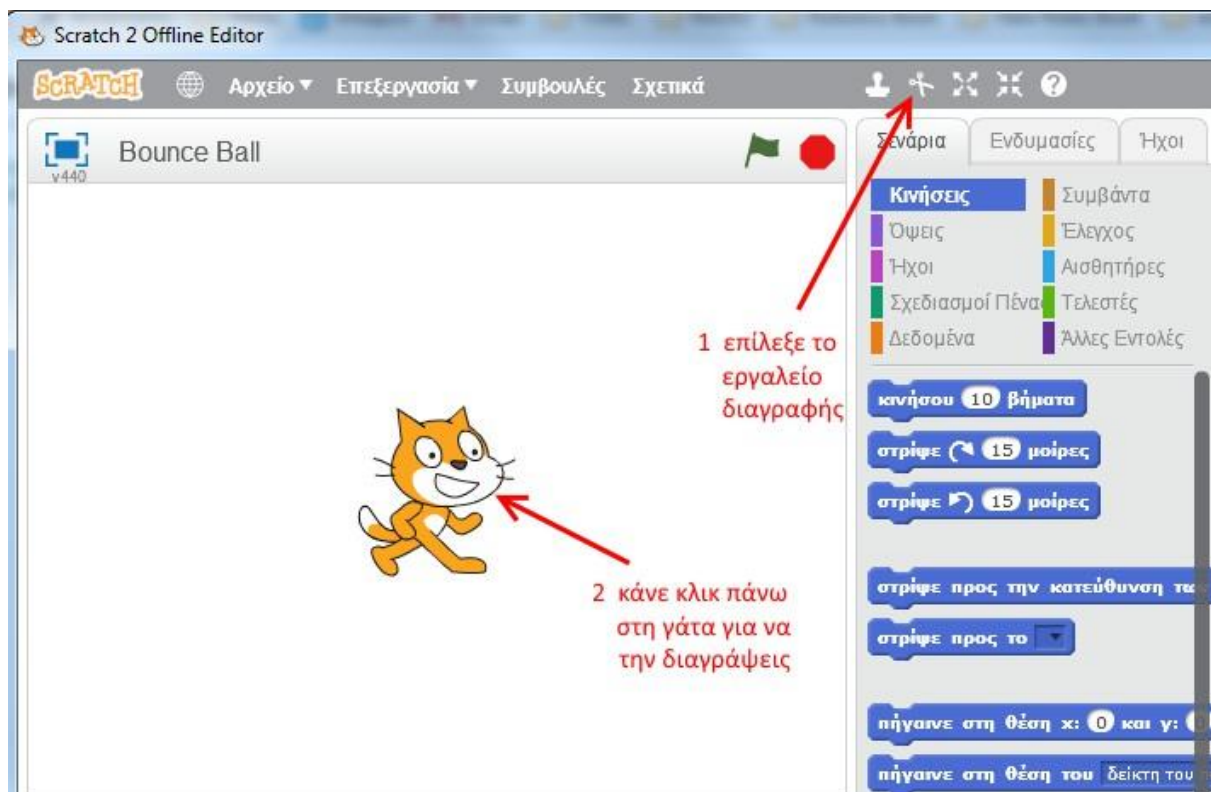
<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3162>

## Παιχνίδι Bounce Ball

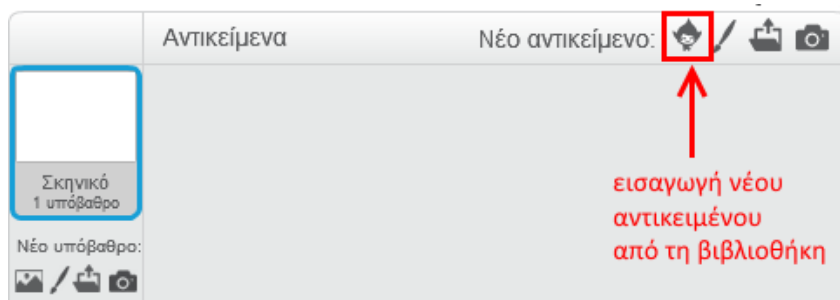
Στη δραστηριότητα αυτή θα δημιουργήσεις το *παιχνίδι Bounce Ball* στο οποίο η μπάλα κινείται συνεχώς και ο χρήστης προσπαθεί με το ποντίκι του να μετακινεί την πράσινη μπάρα για να χτυπήσει την μπάλα ώστε να μην πέσει στο κάτω μέρος του παραθύρου (κόκκινη γραμμή).



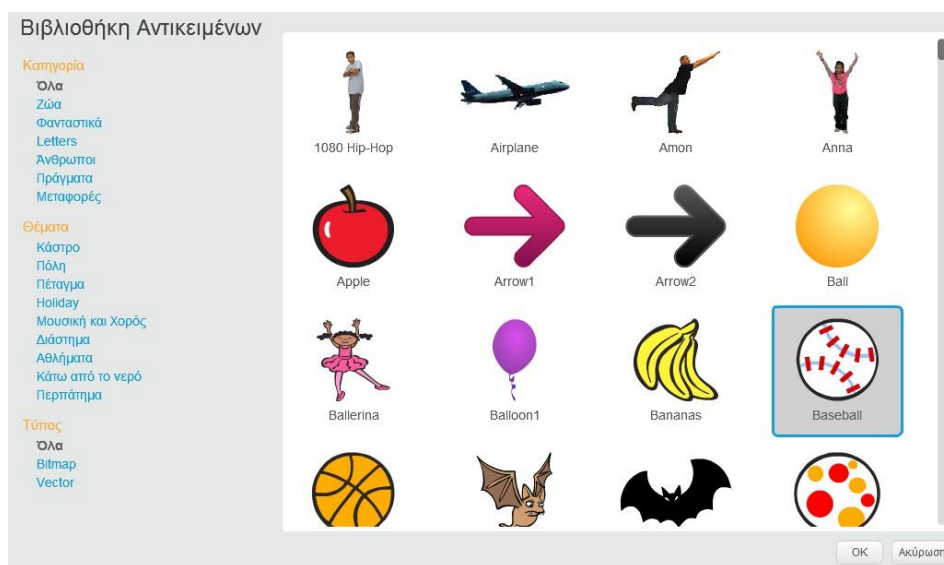
- 1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.
- 2 Διάγραψε το αντικείμενο της γάτας κάνοντας κλικ στο εργαλείο της «*Διαγραφής*» και στη συνέχεια πάνω στη γάτα.



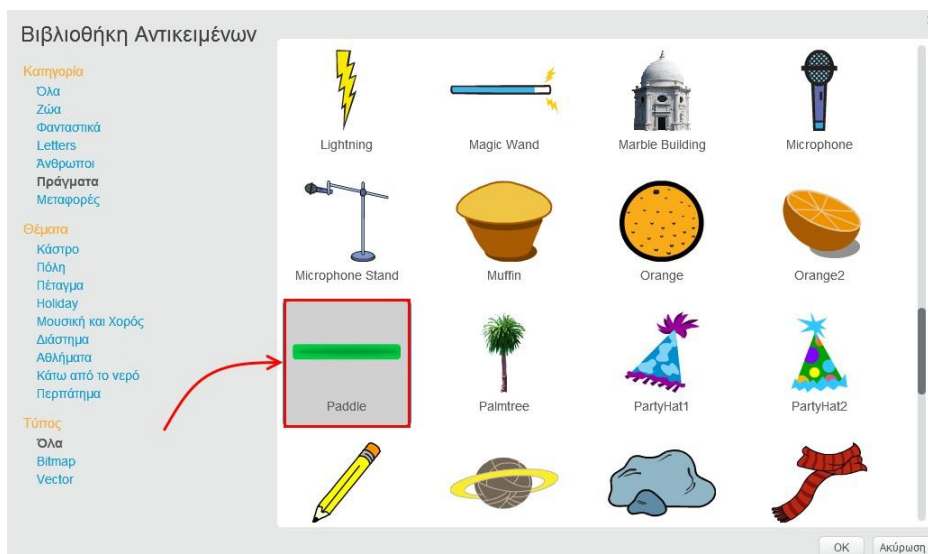
3 Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή νέου αντικειμένου από τη βιβλιοθήκη».



4 Επίλεξε το αντικείμενο «Baseball».

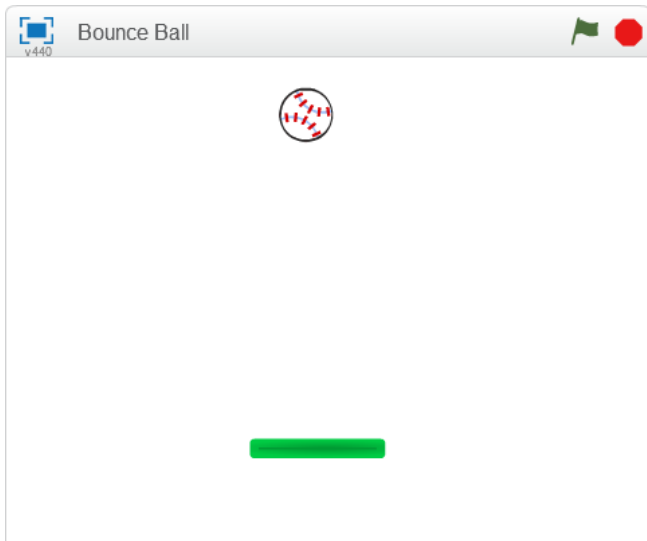



5 Με παρόμοιο τρόπο να εισάγεις από τη βιβλιοθήκη (από την κατηγορία «Πράγματα») το αντικείμενο Paddle.




6

Άλλαξε το μέγεθος των αντικειμένων και τη θέση τους στη σκηνή ώστε να φαίνονται όπως στην παρακάτω εικόνα.

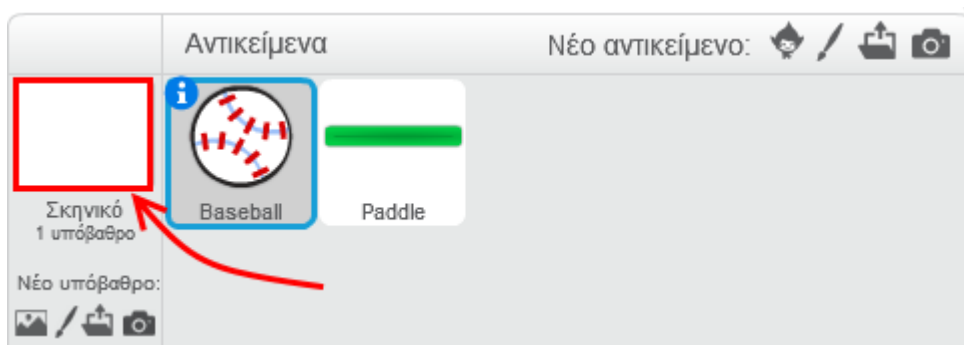


Για να **μικρύνεις το μέγεθος** ενός αντικειμένου στη σκηνή επέλεξε το εργαλείο συμπίκνωσης  και στη συνέχεια κάνε κλικ πολλές φορές πάνω στο αντικείμενο στη σκηνή.

Για να **μεγαλώσεις το μέγεθος** ενός αντικειμένου στη σκηνή επέλεξε το εργαλείο της ανάπτυξης  και στη συνέχεια κάνε κλικ πολλές φορές πάνω στο αντικείμενο στη σκηνή.

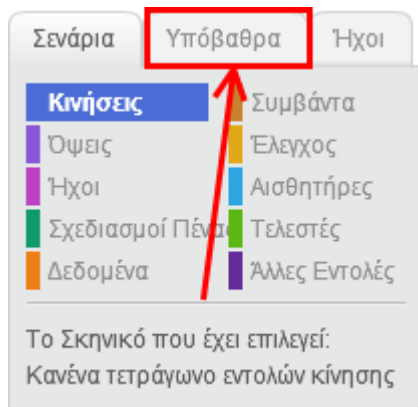
7

Επίλεξε το «Σκηνικό».



8

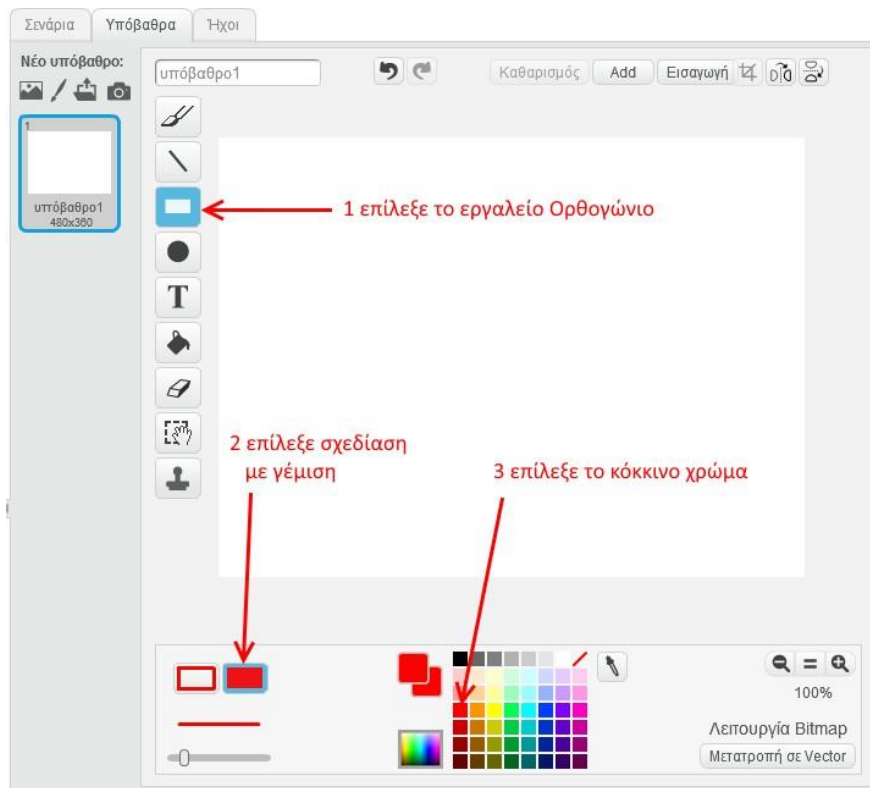
Κάνε κλικ στην καρτέλα «Υπόβαθρα».





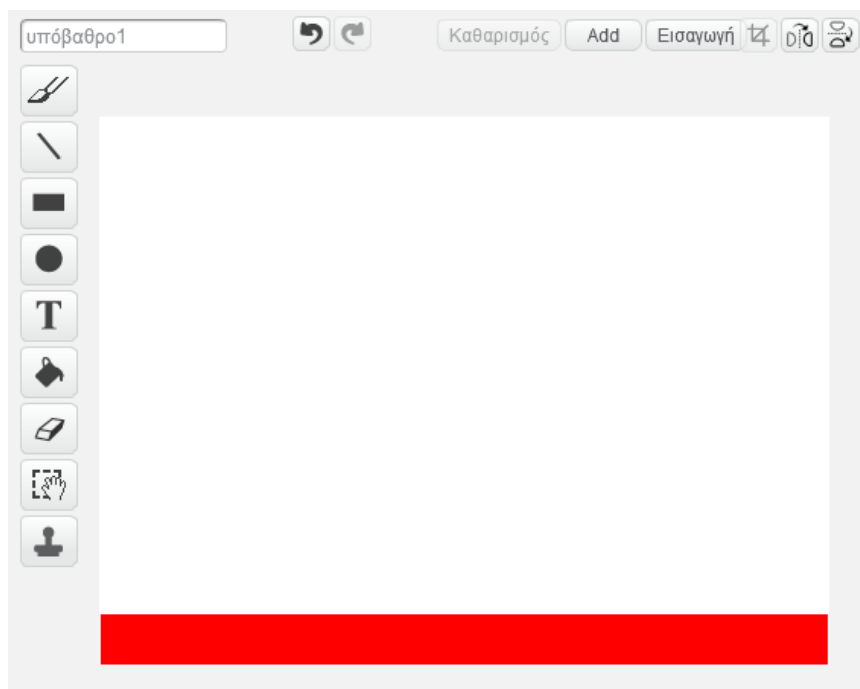
9

Επίλεξε το εργαλείο «**Ορθογώνιο**» και σχεδίασε με γέμιση. Επίσης επέλεξε το κόκκινο χρώμα ως το χρώμα της γέμισης.



10

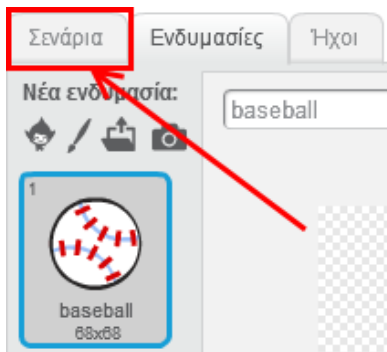
Σχεδίασε ένα κόκκινο ορθογώνιο στο κάτω μέρος του **Σκηνικού** το οποίο να καταλαμβάνει όλη την περιοχή από την αριστερή ως τη δεξιά πλευρά του.



- 11 Επίλεξε το αντικείμενο της μπάλας.



- 12 Κάνε κλικ στην καρτέλα «Σενάρια».



- 13 Στην περιοχή των σεναρίων της **μπάλας** πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.

### Σενάριο A

Η μπάλα κινείται συνεχώς στην περιοχή της σκηνής. Αν χτυπήσει στα όρια της σκηνής τότε αναπηδάει.

### Σενάριο B

Γίνεται συνεχώς έλεγχος αν η μπάλα αγγίζει την πράσινη μπάρα. Αν η μπάλα αγγίζει την πράσινη μπάρα (Paddle) τότε η μπάλα αναπηδάει (εντολή «στρίψε...»)

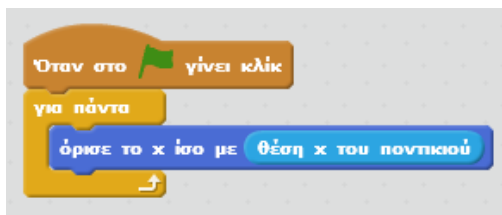
14

Επίλεξε το αντικείμενο της πράσινης μπάρας (*Paddle*).



15

Στην περιοχή των σεναρίων της *πράσινης μπάρας* πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



Όσο διαρκεί η εκτέλεση του προγράμματος η **οριζόντια** θέση της πράσινης μπάρας καθορίζεται από τη θέση του ποντικού. Δηλαδή καθώς θα μετακινείς το ποντίκι αριστερά ή δεξιά η μπάρα θα μετακινείται προς την ίδια κατεύθυνση.

16

Επίλεξε το αντικείμενο της *μπάλας*.



17

Στην περιοχή των σεναρίων της *μπάλας* πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές (κόκκινο πλαίσιο).



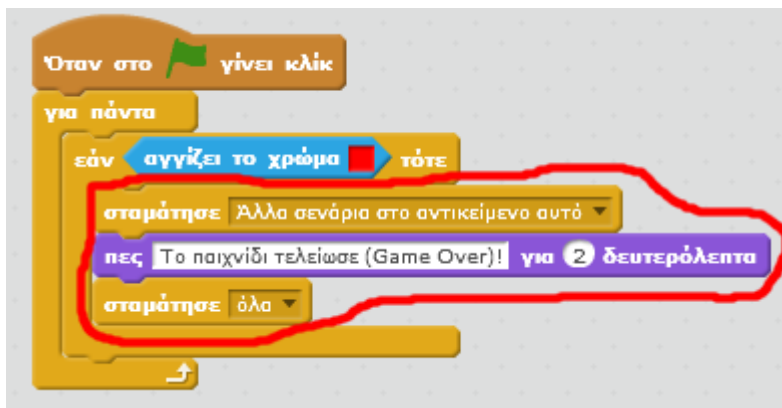
Το παιχνίδι τελειώνει όταν η μπάλα αγγίζει στην κόκκινη περιοχή (γιατί ο χρήστης δεν πρόλαβε να πιάσει τη μπάλα με την πράσινη μπάρα).

Αν η μπάλα αγγίζει το **κόκκινο χρώμα** τότε εμφανίζεται το μήνυμα «**Το παιχνίδι τελείωσε (Game Over)!**» και στη συνέχεια σταματάει η εκτέλεση των σεναρίων **όλων** των αντικειμένων.

18

Κάνε κλικ στη σημαία και παίξε το παιχνίδι. Θα διαπιστώσεις ότι όταν χάσεις (η μπάλα αγγίζει το κόκκινο χρώμα στο κάτω μέρος της σκηνής) εμφανίζεται το μήνυμα «*Το παιχνίδι τελείωσε (Game Over)!*» αλλά η μπάλα **συνεχίζει να κινείται** για χρονικό διάστημα 2 δευτερολέπτων (όσα είναι τα δευτερόλεπτα στην εντολή «*πες...*»). Αυτό συμβαίνει γιατί τα άλλα 2 σενάρια της μπάλας (βλέπε στο βήμα 13 αυτά τα σενάρια) συνεχίζουν να εκτελούνται μέχρι την εκτέλεση της εντολής «*σταμάτησε όλα*» στο 3<sup>ο</sup> σενάριο.

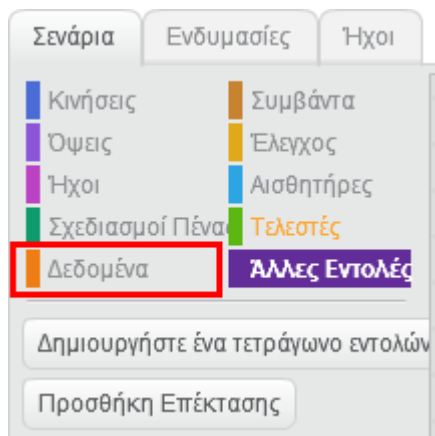
Διόρθωσε αυτό το πρόβλημα κάνοντας τις παρακάτω αλλαγές στο 3<sup>ο</sup> σενάριο.



19

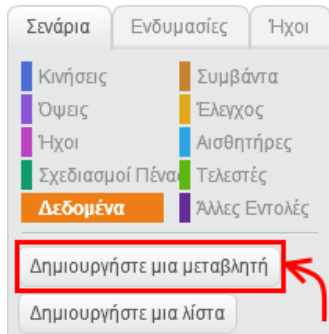
Για να προσθέσεις «ζωές» στο παιχνίδι πρέπει να χρησιμοποιήσεις μια μεταβλητή για να αποθηκεύσεις τον αρχικό αριθμό των «ζωών». Κάθε φορά που η μπάλα θα αγγίζει το κόκκινο χρώμα ο αριθμός των ζωών θα μειώνεται (δηλαδή η μεταβλητή που κρατάει τον αριθμό των ζωών θα μειώνεται κατά 1). Το παιχνίδι τελειώνει όταν η μεταβλητή που κρατάει τον αριθμό των ζωών μηδενιστεί.

Κάνε κλικ στην κατηγορία «*Δεδομένα*».



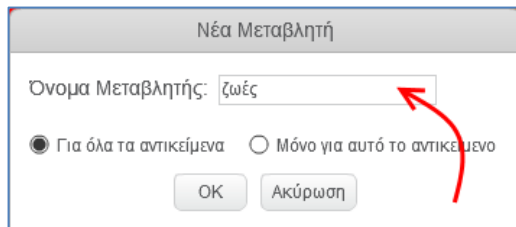
20

Κάνε κλικ στο κουμπί «Δημιουργήστε μια μεταβλητή».



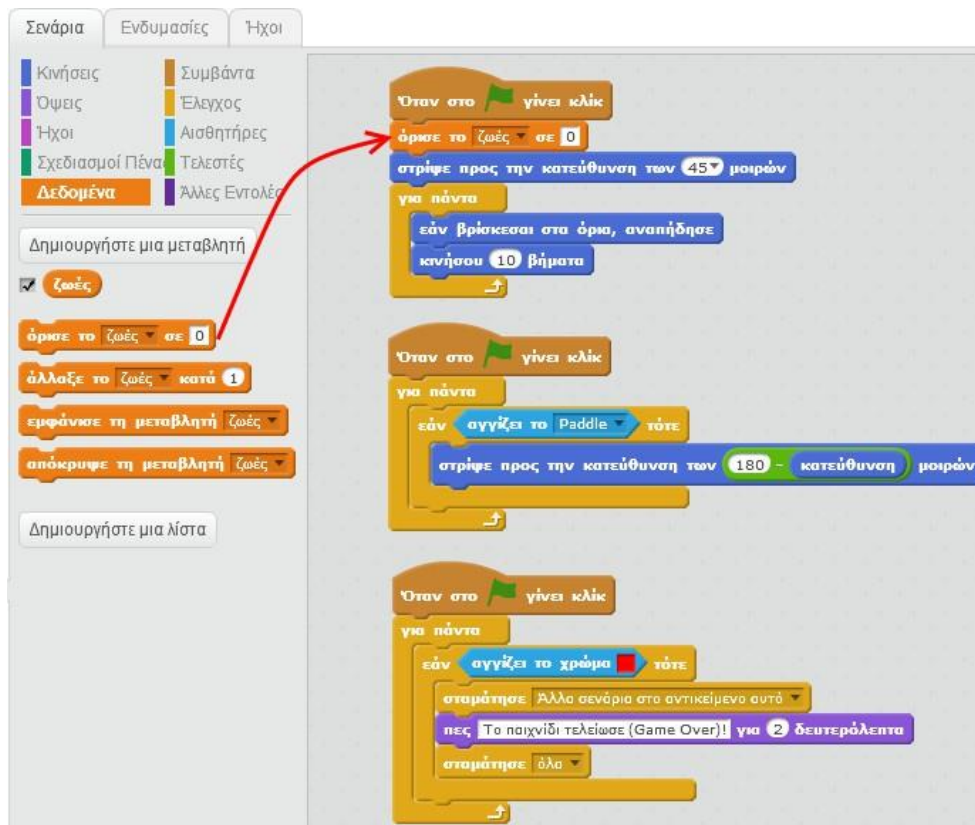
21

Στο αναδυόμενο παράθυρο, στο πεδίο «Όνομα Μεταβλητής», πληκτρολόγησε «ζωές».

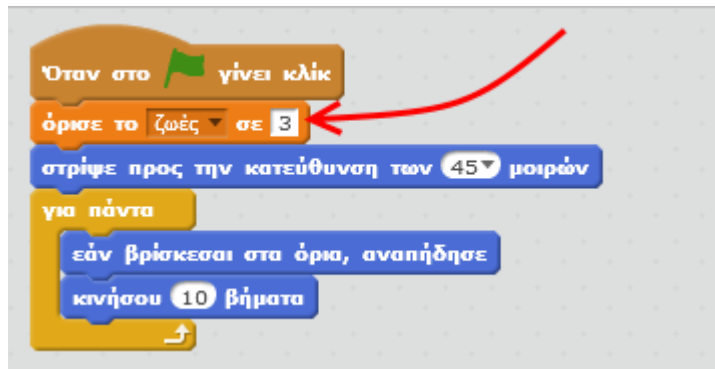


22

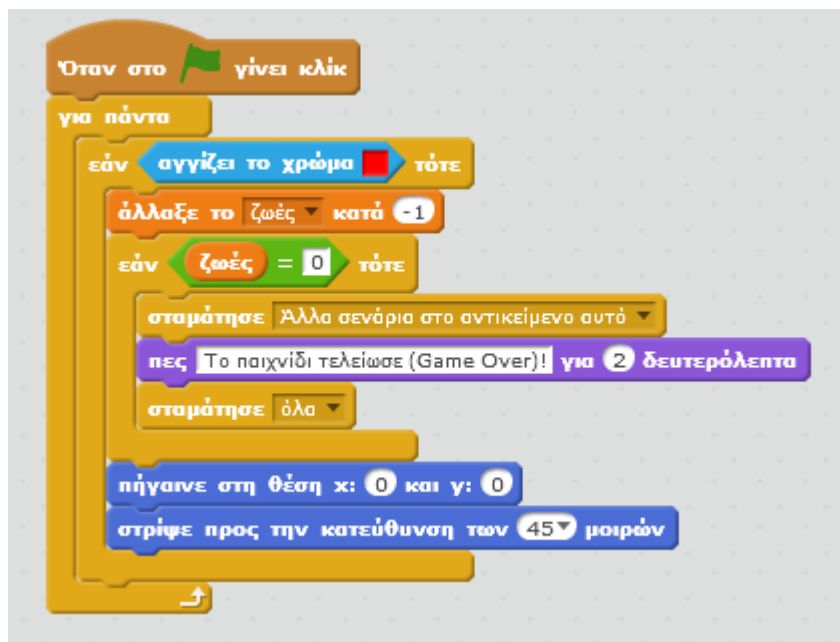
Σύρε την εντολή **όρισε το ζωές σε 0** και τοποθέτησέ την στο σημείο που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



- 23 Όρισε την τιμή της μεταβλητής «ζωές» σε 3. Το παιχνίδι θα έχει 3 ζωές.



- 24 Τροποποίησε το τελευταίο σενάριο ως εξής:




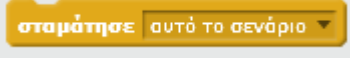
- 25 Κάνε κλικ στη σημαία και απόλαυσε το παιχνίδι.


### Πρόβλημα:

Πρόσθεσε τη δυνατότητα το παραπάνω παιχνίδι να έχει σκορ. Κάθε φορά που η μπάλα θα χτυπάει στην πράσινη μπάρα το σκορ θα αυξάνει κατά 1.

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Bounce Ball**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/84245904/>

Η εντολή  διακόπτει την εκτέλεση *όλων* των σεναρίων σε *όλες* τις μορφές.

Η εντολή  διακόπτει την εκτέλεση του *τρέχοντος* σεναρίου (η μορφή μπορεί να έχει και άλλα σεναρία).

Η εντολή  διακόπτει την εκτέλεση όλων των *άλλων* σεναρίων της μορφής (το τρέχον σενάριο συνεχίζει να εκτελείται).

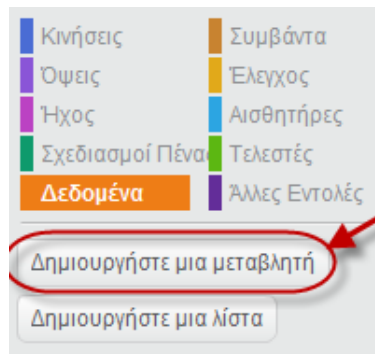
## Μάθημα 7<sup>ο</sup>: Μεταβλητές

Όλα όσα έμαθες στα προηγούμενα μαθήματα είναι απαραίτητα για να υλοποιήσεις απλές εφαρμογές. Ωστόσο αν θέλεις να δημιουργήσεις πιο περίπλοκες εφαρμογές πρέπει να μάθεις για τις μεταβλητές. Οι μεταβλητές είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέσεις μνήμης του υπολογιστή. Στις θέσεις αυτές, αποθηκεύουμε διάφορες τιμές όπως π.χ. το σκορ και τις ζωές.



### Πως δημιουργούμε μία μεταβλητή:

Για να δημιουργήσεις μία μεταβλητή επιλέγεις **Δημιουργήστε μία μεταβλητή** στην παλέτα **Δεδομένα**.



Τότε εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο στο οποίο συμπληρώνεις το όνομα της μεταβλητής και πατάς το πλήκτρο **OK**.

Νέα Μεταβλητή

Όνομα Μεταβλητής:

Για όλα τα αντικείμενα     Μόνο για αυτό το αντικείμενο

---



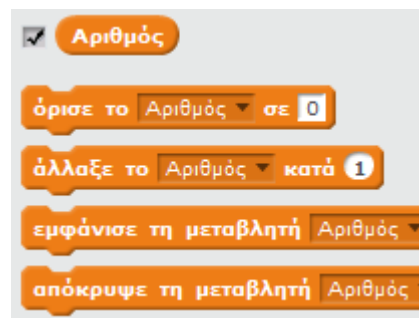
Η επιλογή **Γιὰ όλα τα αντικείμενα** σημαίνει ότι η μεταβλητή θα είναι ορατή από όλα τα αντικείμενα.

Η επιλογή **Μόνο για αυτό το αντικείμενο** σημαίνει ότι η μεταβλητή θα είναι ορατή μόνο από το επιλεγμένο αντικείμενο.

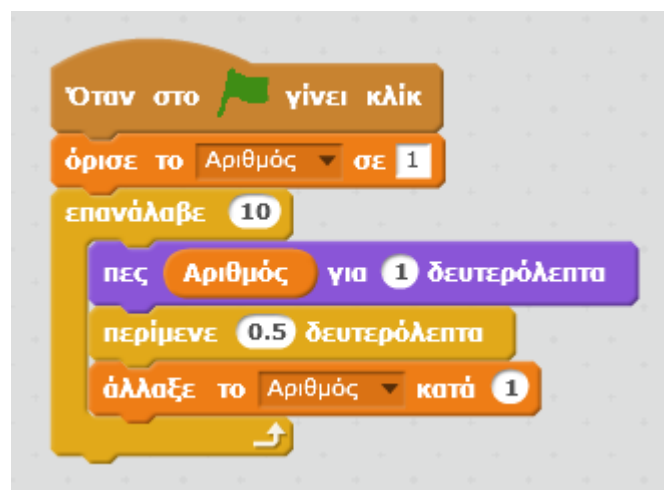


**Δοκίμασε** τώρα να δημιουργήσεις μία μεταβλητή με όνομα **Αριθμός** που θα είναι ορατή από όλα τα αντικείμενα.

**Παρατήρησε** ότι εμφανίζονται τέσσερις νέες εντολές που σχετίζονται με την τιμή της μεταβλητής.



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις τον παρακάτω κώδικα:



Μελέτησε τον παραπάνω κώδικα και απάντησε στις εξής ερωτήσεις:

1. Ποια είναι η αρχική τιμή της μεταβλητής;
2. Πόσες φορές αλλάζει η τιμή της μεταβλητής;
3. Πόσο αλλάζει κάθε φορά η τιμή της μεταβλητής;



**Άλλαξε** τώρα τον παραπάνω κώδικα ώστε να εμφανίζονται μόνο οι άρτιοι αριθμοί από το 5 έως το 20. Σκέψου ποια πρέπει να είναι η αρχική τιμή της μεταβλητής, πόσο πρέπει να αλλάζει και ποιος πρέπει να είναι ο αριθμός των επαναλήψεων.

**Σε μία μεταβλητή μπορούμε να αποθηκεύσουμε μία μόνο τιμή κάθε φορά.** Έτσι η τιμή της μεταβλητής Αριθμός μπορεί π.χ. να είναι 2 ή 3 αλλά δε μπορεί ταυτόχρονα να περιέχει 2 ή περισσότερες τιμές.

**Η τιμή μιας μεταβλητής είναι η τελευταία που έχουμε εκχωρήσει σε αυτή.** Τυχόν προηγούμενες τιμές έχουν απλά εξαφανιστεί. Έτσι όταν η τιμή της μεταβλητής Αριθμός αλλάξει από 4 σε 5 έχουμε τη δυνατότητα να προσπελάσουμε μόνο την τιμή 5. Η τιμή 4 δε είναι πλέον προσπελάσιμη.



### Τι μπορούμε να εκχωρήσουμε σε μία μεταβλητή;

Τα λευκά κουτάκια που περιέχουν οι εντολές που σχετίζονται με τις μεταβλητές μπορούν να περιέχουν αριθμούς, συμβολοσειρές, άλλες μεταβλητές αλλά και ολόκληρες εκφράσεις.



**Δοκίμασε** τώρα να εισάγεις στον παρακάτω κώδικα:

```
όρισε το Αριθμός σε 5
όρισε το Αριθμός_2 σε 10
όρισε το Αριθμός σε Αριθμός_2 + 5
όρισε το Αριθμός_2 σε Αριθμός_2 * 2
```

Οι πρώτες 2 εντολές εκχωρούν τις τιμές 5 και 10 στις μεταβλητές Αριθμός και Αριθμός\_2 αντίστοιχα. Η τρίτη εντολή περιέχει μία έκφραση. Στην περίπτωση αυτή εκτελούμε πρώτα τις πράξεις και μετά εκχωρούμε το αποτέλεσμα στη μεταβλητή. Συνεπώς, αφού η μεταβλητή Αριθμός\_2 περιέχει την τιμή 10, θα έχουμε  $10+5=15$  και θα εκχωρήσουμε την τιμή 15 στην μεταβλητή Αριθμός.

Η έκφραση που υπάρχει στα δεξιά των εντολών που σχετίζονται με τις μεταβλητές μπορεί να περιέχει τη νήδιατη μεταβλητή. Αυτό π.χ. συμβαίνει στην τέταρτη εντολή.

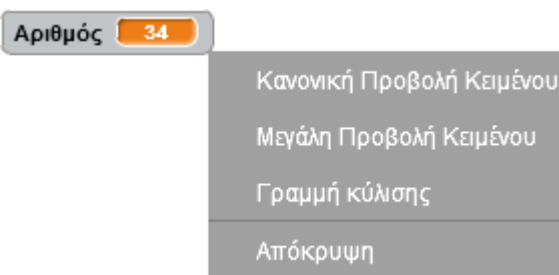
Ποια πιστεύεις ότι θα είναι η τιμή της μεταβλητής Αριθμός\_2 μετά την εκτέλεση της τέταρτης εντολής;



**Πρόσθεσε** δύο ακόμα εντολές ακριβώς κάτω από τις παραπάνω τέσσερις εντολές. Η πρώτη εντολή πρέπει να εκχωρεί στη μεταβλητή Αριθμός την τιμή 50 χρησιμοποιώντας μία έκφραση που θα περιέχει τη νήδιατη μεταβλητή Αριθμός. Η δεύτερη εντολή πρέπει να εκχωρεί στη μεταβλητή Αριθμός\_2 την τιμή 80 χρησιμοποιώντας μία έκφραση που θα περιέχει τόσο την μεταβλητή Αριθμός όσο και την μεταβλητή Αριθμός\_2.



**Πάτησε** τώρα δεξιά κλικ πάνω στη μεταβλητή που εμφανίζεται στο σκηνικό και δοκίμασε όλες τις τέσσερις επιλογές που σχετίζονται με την εμφάνιση της μεταβλητής.

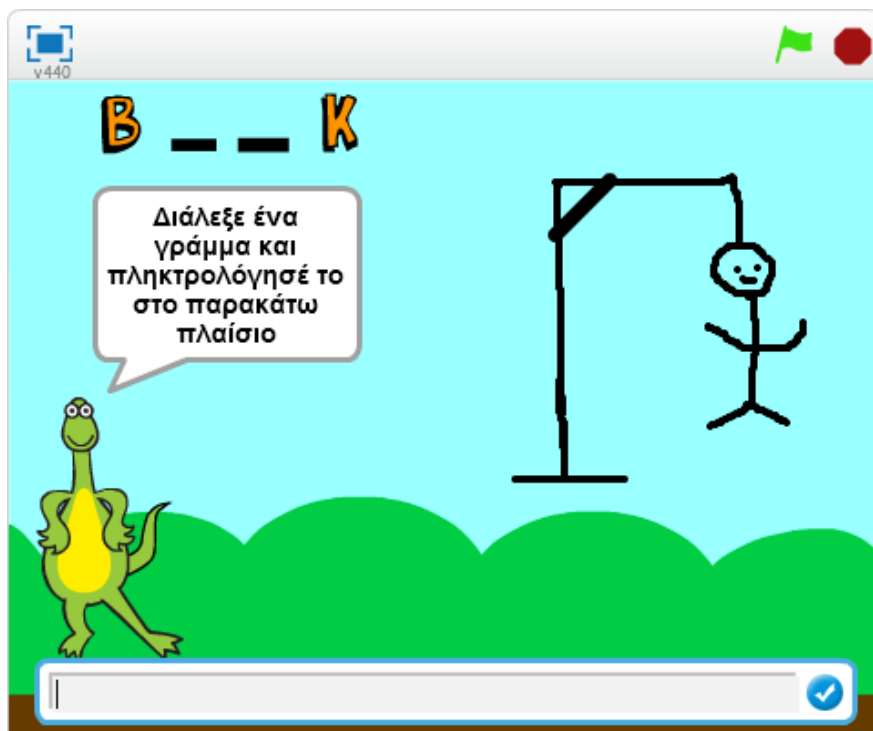


**Παρατήρησε** ότι η μεγάλη προβολή κειμένου εμφανίζει μόνο την τιμή της μεταβλητής ενώ η γραμμή κύλισης σου δίνει τη δυνατότητα να επιλέγεις την τιμή της μεταβλητής με τη βοήθεια μιας γραμμής κύλισης.

## Παιχνίδι Κρεμάλα

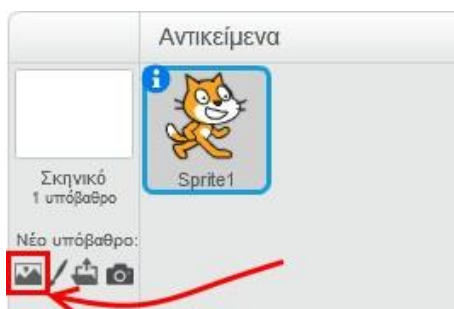
Στη δραστηριότητα αυτή θα δημιουργήσεις το γνωστό *παιχνίδι της κρεμάλας* στο οποίο ο παίκτης προσπαθεί να μαντέψει τα γράμματα από τα οποία αποτελείται μια άγνωστη λέξη. Το πρόγραμμα που θα φτιάξεις, επιλέγει τυχαία μια λέξη από μια λίστα και στη συνέχεια ο παίκτης προσπαθεί να μαντέψει ποια είναι αυτή η λέξη επιλέγοντας γράμματα (ένα κάθε φορά).

Η οθόνη του παιχνιδιού που θα φτιάξεις θα μοιάζει με αυτή της παρακάτω εικόνας.

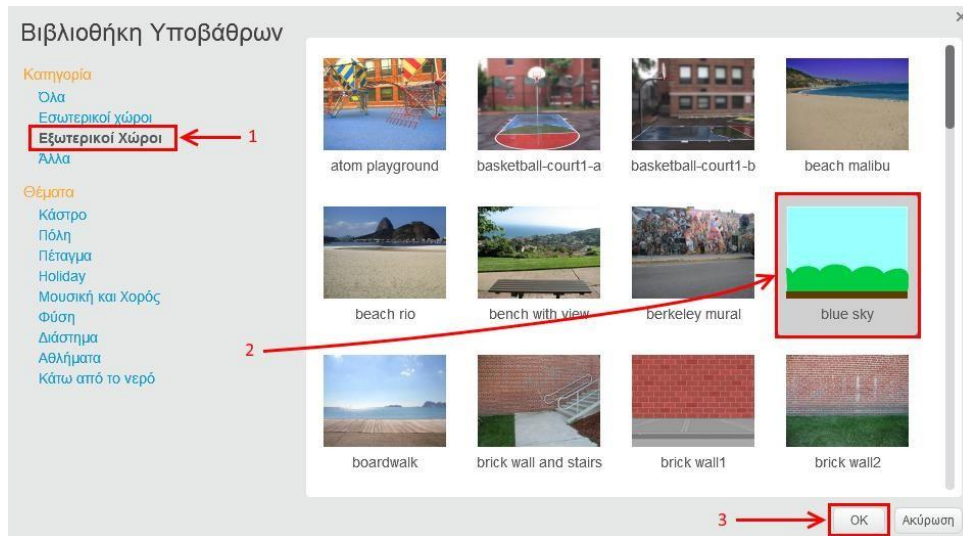


1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

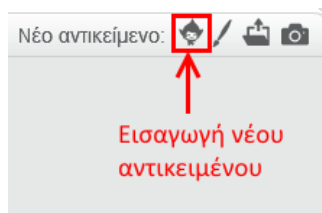
2 Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή υπόβαθρου από τη βιβλιοθήκη».



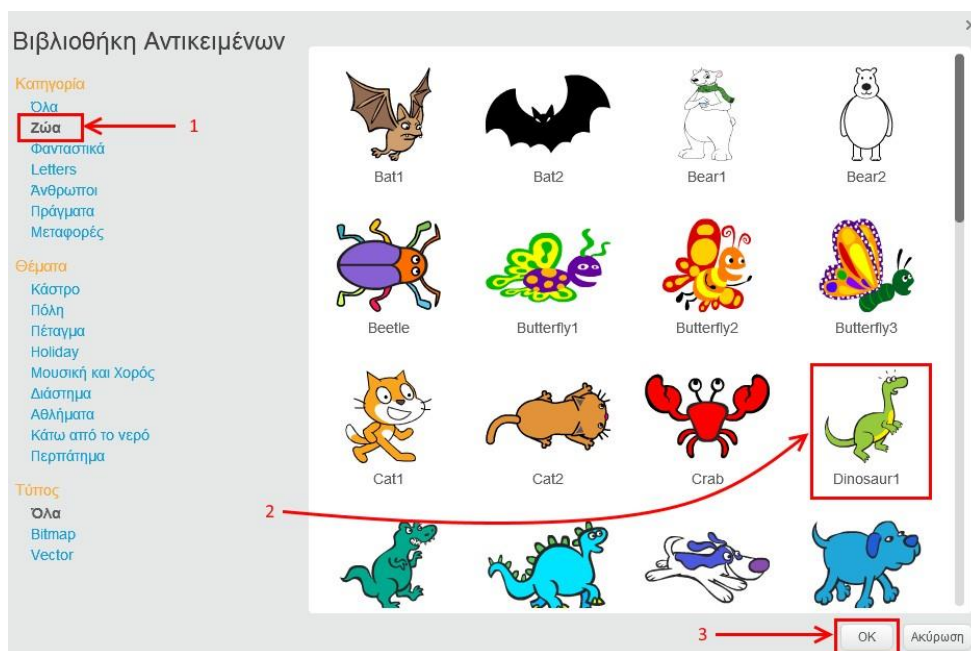
- 3 Από την κατηγορία «*Εξωτερικοί Χώροι*», επέλεξε το «*blue sky*» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».



- 4 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Εισαγωγή νέου αντικειμένου από τη βιβλιοθήκη*».



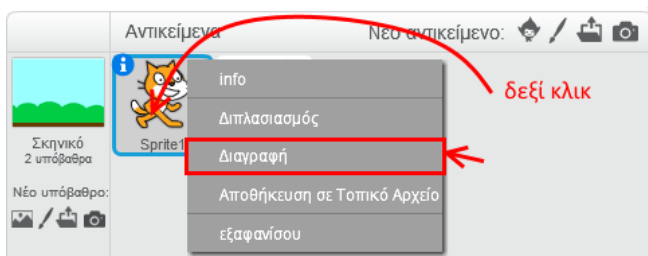
- 5 Από την κατηγορία «*Ζώα*» επέλεξε τον δεινόσαυρο «*Dinosaur1*».



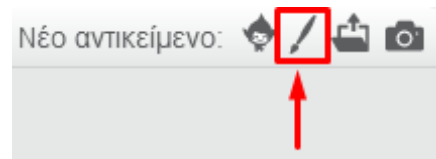
- 6 Επίλεξε το αντικείμενο της γάτας.



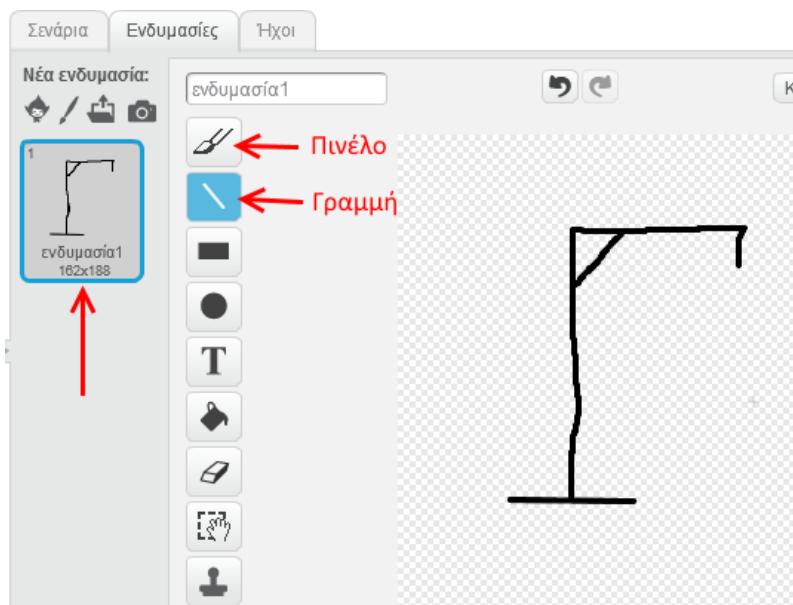
- 7 Κάνε δεξί κλικ στο αντικείμενο της γάτας και στο αναδυόμενο μενού κάνε κλικ στην εντολή «*Διαγραφή*».



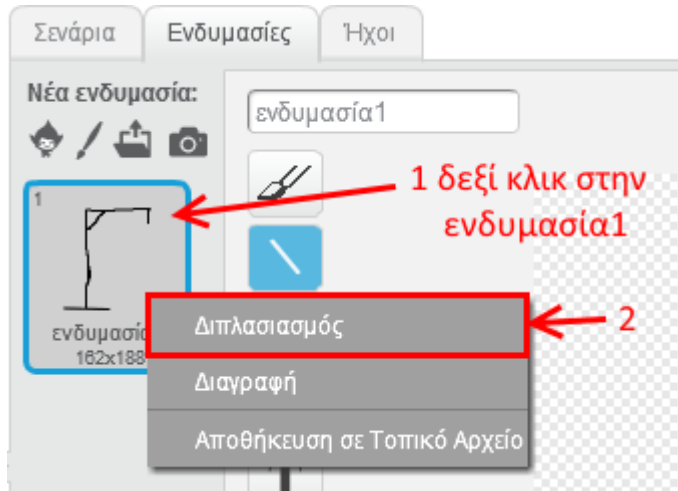
- 8 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργία νέου αντικειμένου*».



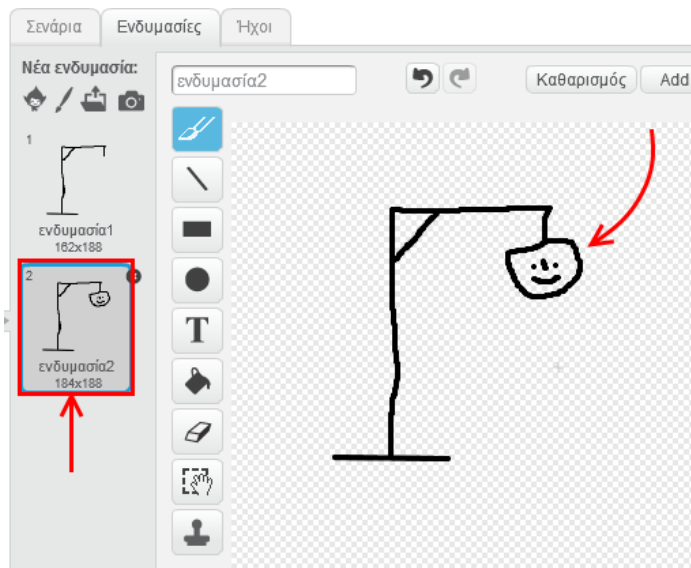
- 9 Χρησιμοποίησε τα εργαλεία του *Πινέλου* και της *Γραμμής* για να σχεδιάσεις την *ενδυμασία1* του νέου αντικειμένου.



- 10 Κάνε δεξί κλικ πάνω στην «ενδυμασία1» και στη συνέχεια επίλεξε την εντολή «Διπλασιασμός».

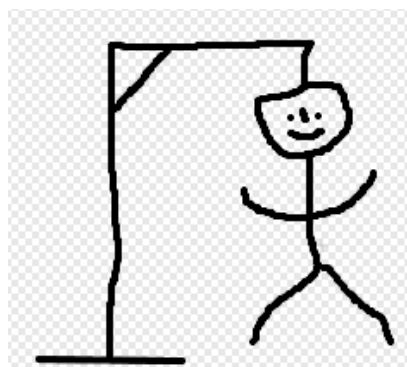
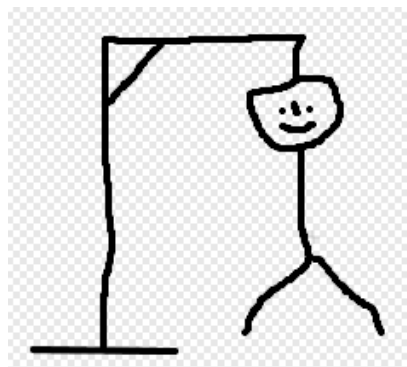
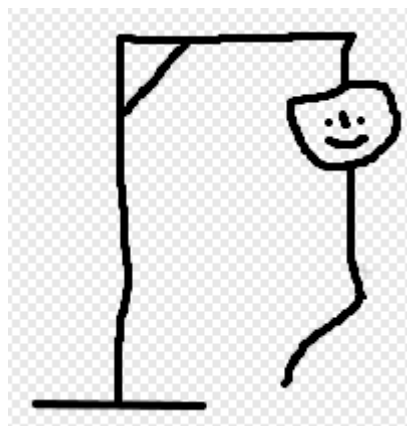
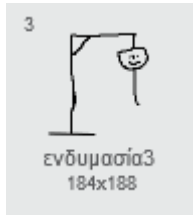


- 11 Στην *ενδυμασία2*, σχεδίασε με το *Πινέλο* το κεφάλι της κρεμάλας.




- 12 Στο παιχνίδι που θα φτιάξεις ο παίκτης θα έχει 5 προσπάθειες για να βρει την άγνωστη λέξη. Οπότε, πρέπει να φτιάξεις μια ενδυμασία για κάθε αποτυχημένη προσπάθεια. Η *ενδυμασία2* θα χρησιμοποιηθεί στην πρώτη αποτυχημένη προσπάθεια του παίκτη, η *ενδυμασία3* στη δεύτερη αποτυχημένη προσπάθεια κ.ο.κ.

Φτιάξε τις επόμενες ενδυμασίες όπως φαίνονται παρακάτω.

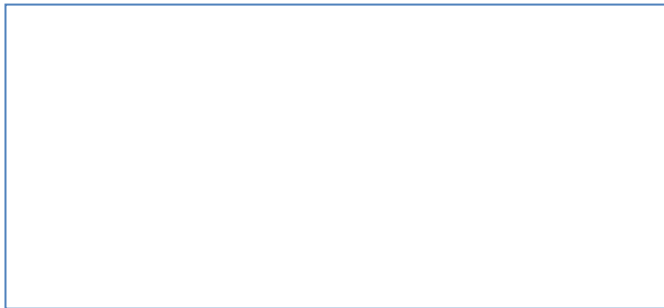





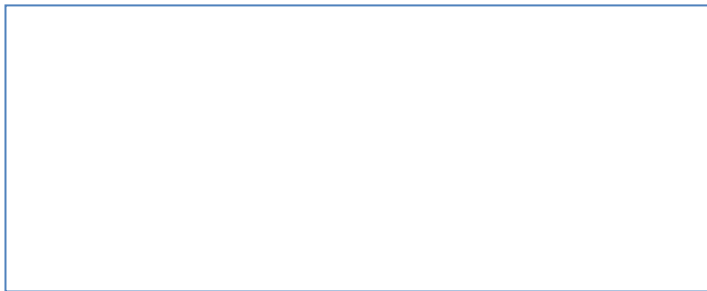
- 13 Κάνε κλικ στο κουμπί  του αντικειμένου *Sprite1* για να μεταβείς στην καρτέλα με τις ιδιότητές του.



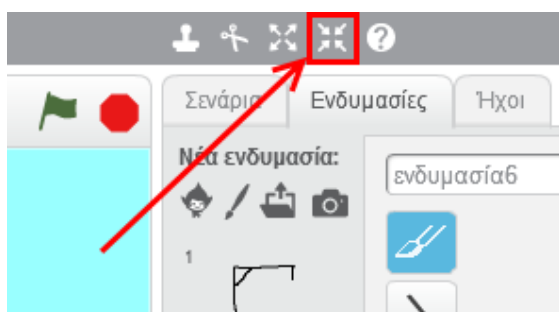
- 14 Αλλάξε το όνομα του αντικειμένου σε «*Κρεμάλα*».



- 15 Κάνε κλικ στο κουμπί πίσω  για να επιστρέψεις στη λίστα αντικειμένων.

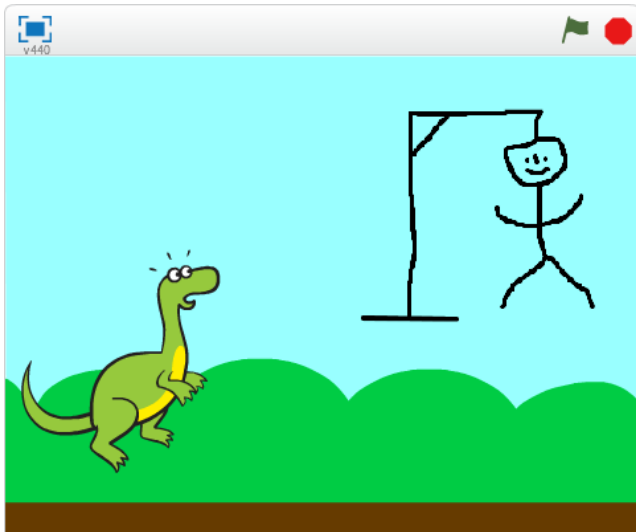


- 16 Επίλεξε το εργαλείο συμπύκνωσης.



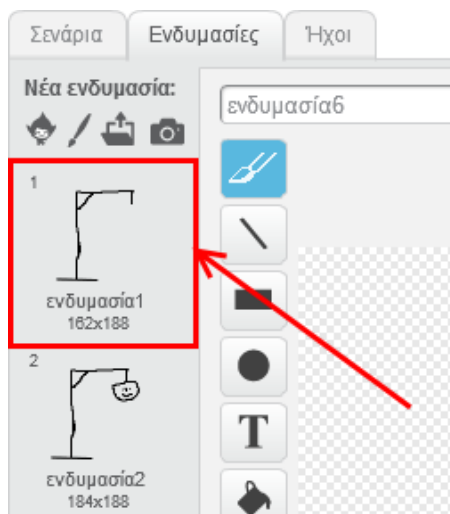
17

Κάνε κλικ (με το εργαλείο συμπύκνωσης) πολλές φορές πάνω στην κρεμάλα για να μικρύνει όσο χρειάζεται ώστε να χωράει στη σκηνή.



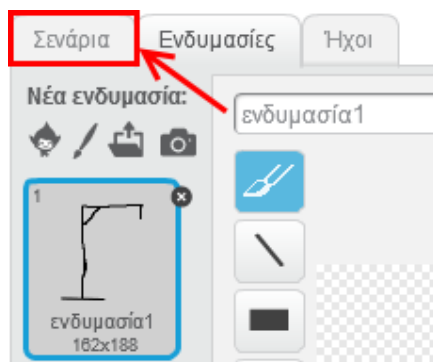
18

Στην καρτέλα «*Ενδυμασίες*» κάνε κλικ στην «*ενδυμασία1*».



19

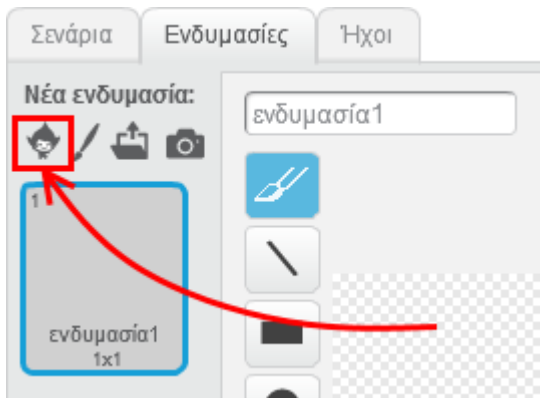
Κάνε κλικ στην καρτέλα «*Σενάρια*».



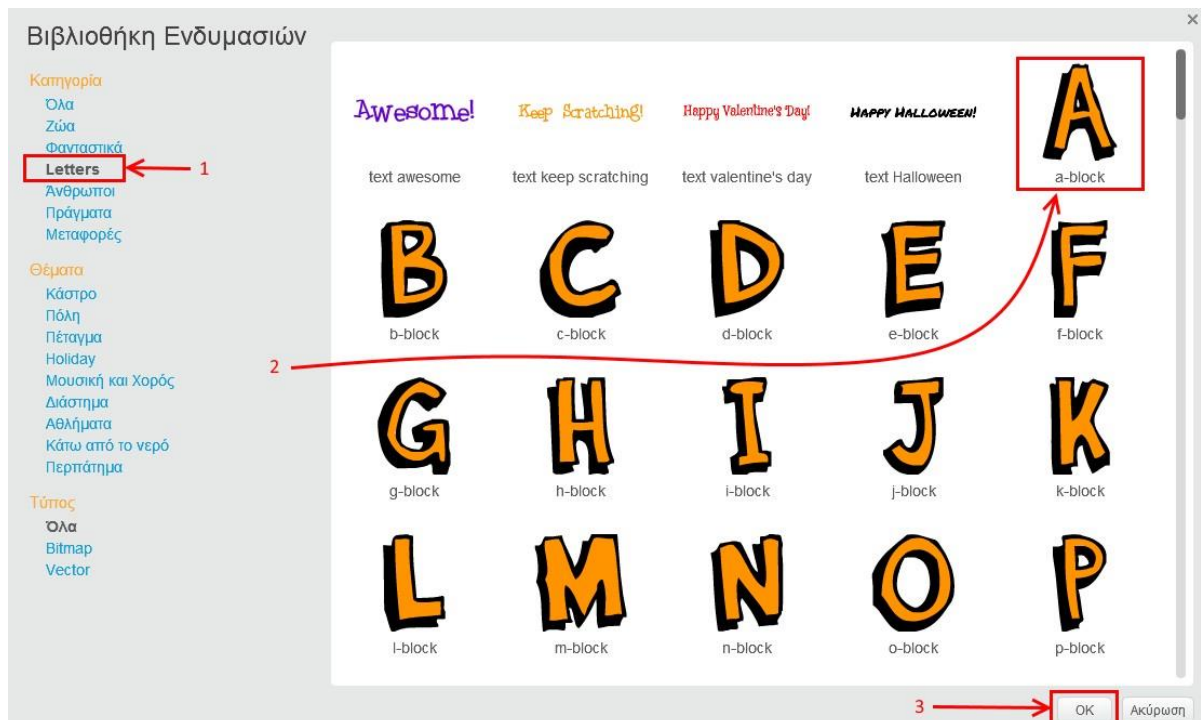
- 20 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργία νέου αντικειμένου*».



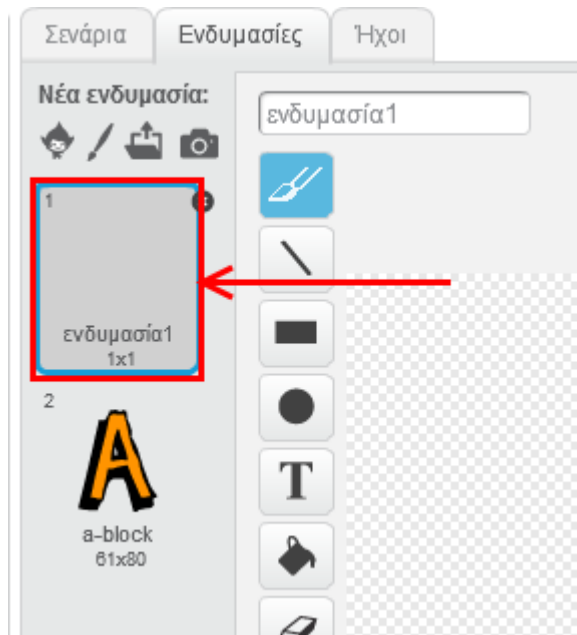
- 21 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Εισαγωγή ενδυμασίας από τη βιβλιοθήκη*».



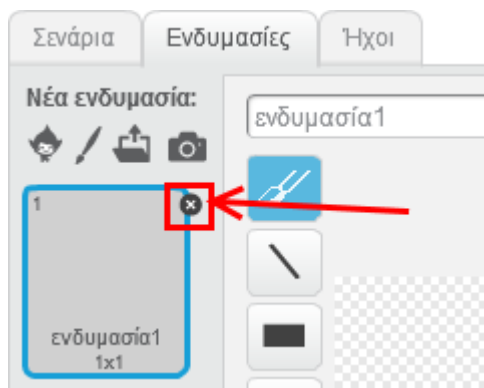
- 22 Από την κατηγορία «*Letters*» επέλεξε την ενδυμασία «*a-block*» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».



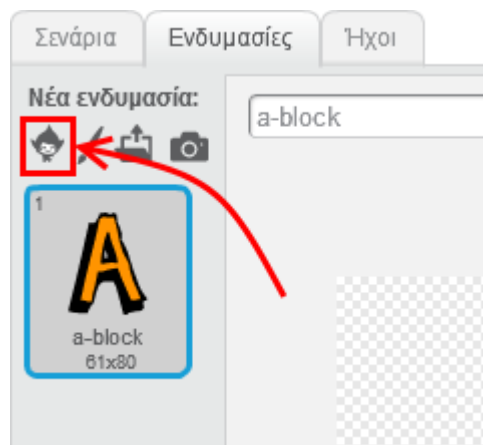
- 23 Κάνε κλικ στην «ενδυμασία1».



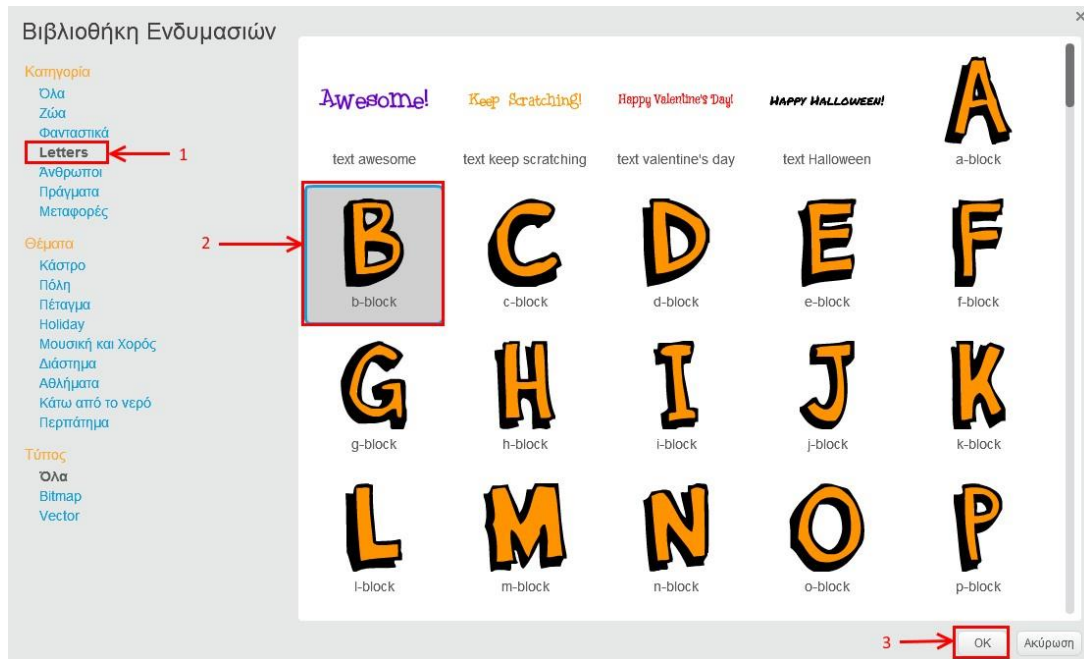
- 24 Κάνε κλικ στο κουμπί «Διαγραφή» για να διαγράψεις την «ενδυμασία1».



- 25 Κάνε κλικ στο κουμπί «Εισαγωγή ενδυμασίας από τη βιβλιοθήκη».

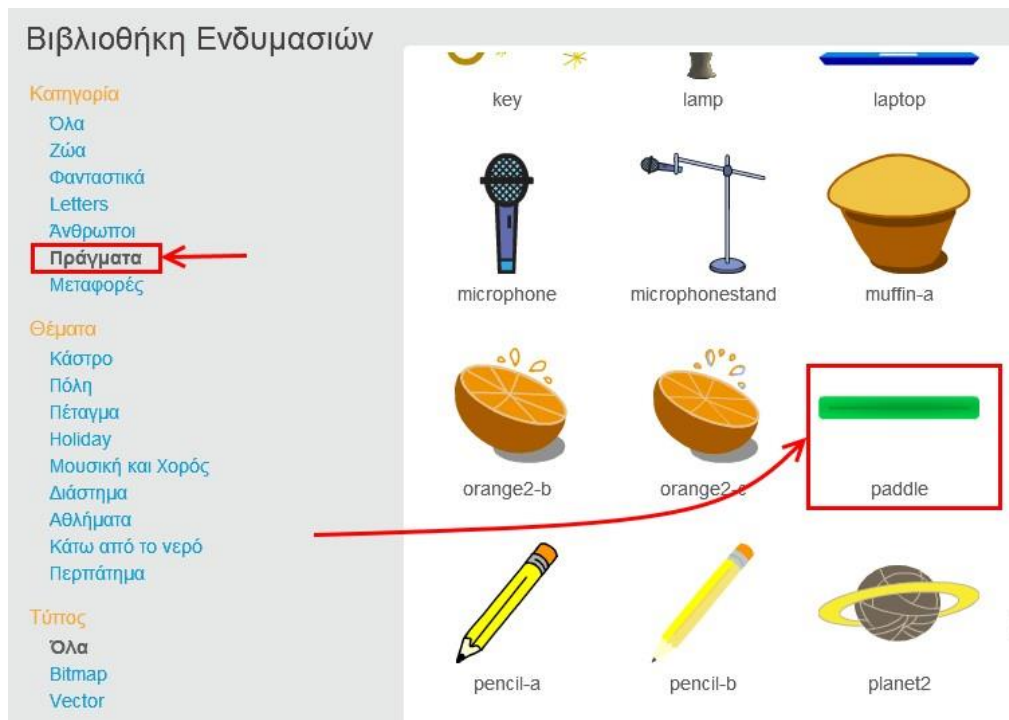


- 26 Από την κατηγορία «**Letters**» επέλεξε την ενδυμασία «**b-block**» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «**OK**».

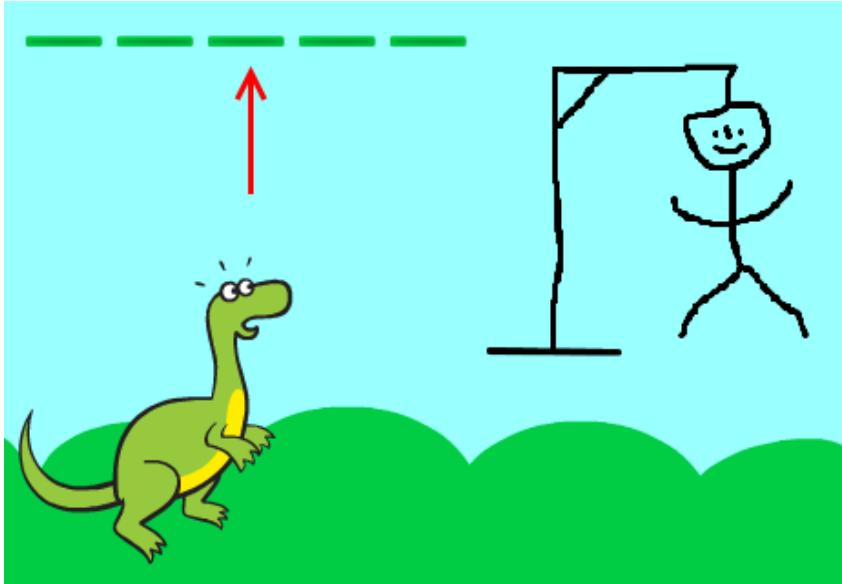


- 27 Με τον ίδιο τρόπο να εισάγεις όλα τα γράμματα (με αλφαβητική σειρά) του αγγλικού αλφαβήτου.

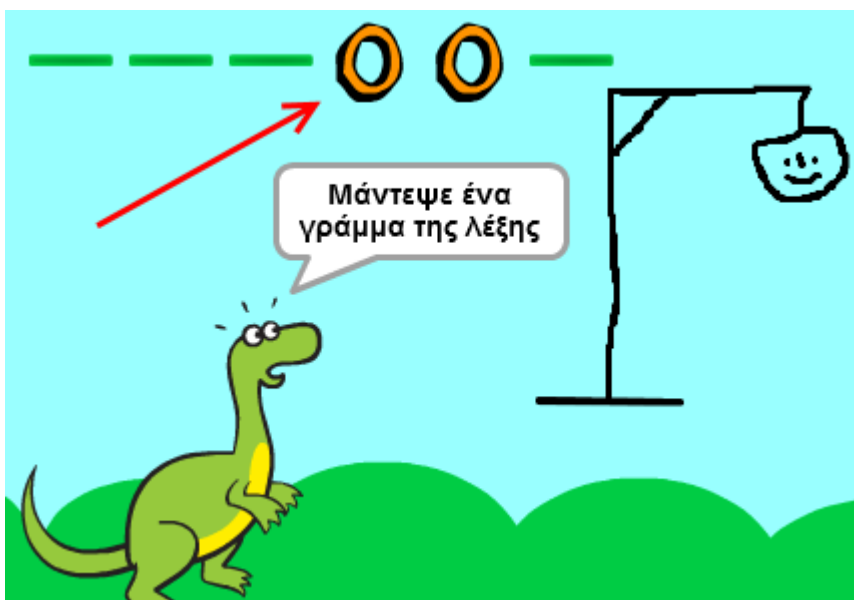
- 28 Μετά την ενδυμασία 26, με το γράμμα Z, πρόσθεσε από τη βιβλιοθήκη, από την κατηγορία «**Πράγματα**», το αντικείμενο «**paddle**».



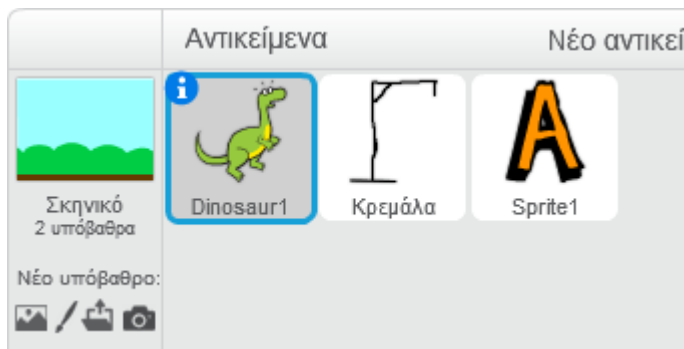
Τα γράμματα και το αντικείμενο «*Paddle*» χρησιμοποιούνται για την εμφάνιση της λέξης στη σκηνή. Με το κλικ στη σημαία, εμφανίζονται στη σκηνή τόσες παύλες (*Paddle*) όσοι είναι οι χαρακτήρες της άγνωστης λέξης.




Στη συνέχεια του παιχνιδιού, καθώς ο χρήστης μαντεύει σωστά τα γράμματα της άγνωστης λέξης, αντικαθίστανται οι παύλες με τα σωστά γράμματα.



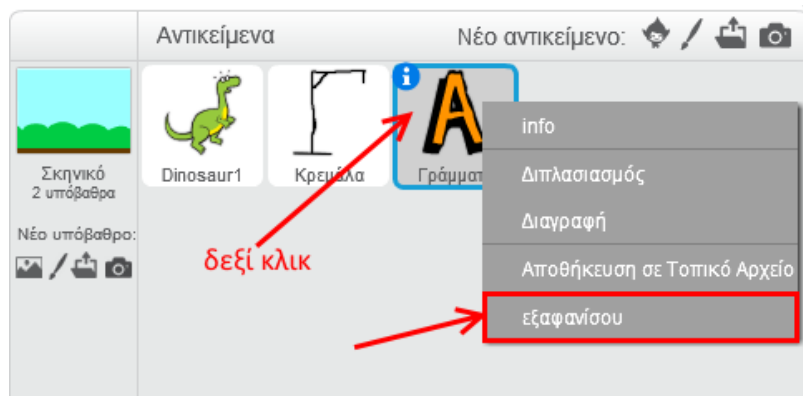
Μέχρι τώρα έχεις δημιουργήσει 3 αντικείμενα (*Dinosaur1*, *Κρεμάλα*, *Sprite1*).



Άλλαξε το όνομα του *Sprite1* σε *Γράμματα* (κάνε κλικ στο κουμπί  του αντικειμένου *Sprite1* για να μεταβείς στην καρτέλα με τις ιδιότητές του).

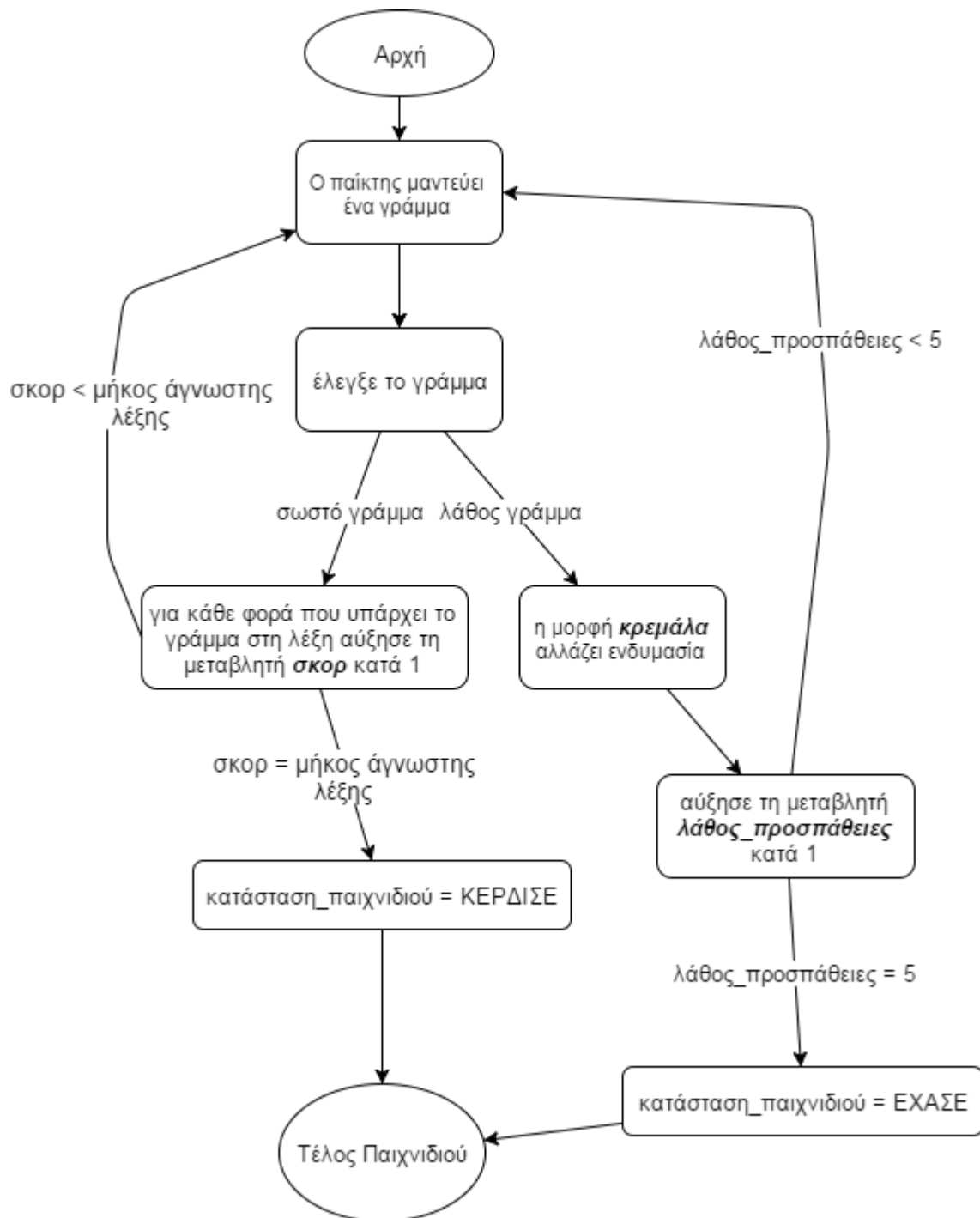
29

Κάνε δεξί κλικ στο αντικείμενο «*Γράμματα*» και στο αναδυόμενο μενού κάνε κλικ στην εντολή «*εξαφανίσου*». Με την εντολή αυτή η μορφή του αντικειμένου δεν εμφανίζεται στη σκηνή.



30

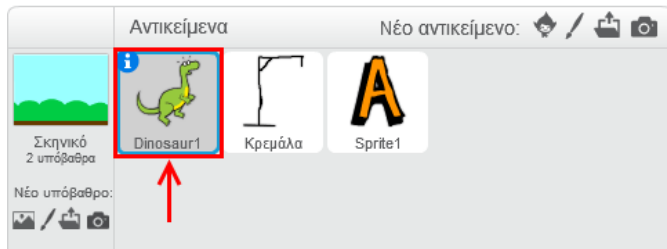
Ο αλγόριθμος που θα υλοποιήσεις περιγράφεται στο παρακάτω διάγραμμα. Προσπάθησε να τον κατανοήσεις για να μπορείς στη συνέχεια να προχωρήσεις με την υλοποίησή του.



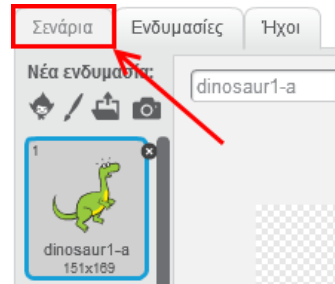
Ο αλγόριθμος αυτός περιγράφει τις βασικές διαδικασίες και δεν έχει όλες τις λεπτομέρειες.



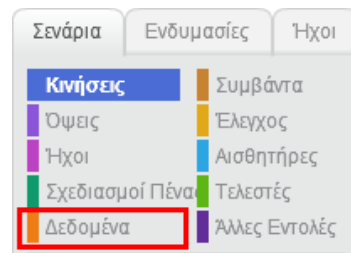
- 31 Επίλεξε το αντικείμενο του δεινόσαυρου (*Dinosaur1*).



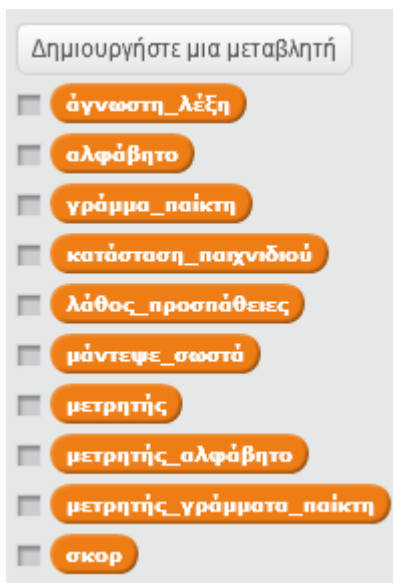
- 32 Κάνε κλικ στην καρτέλα «Σενάρια».



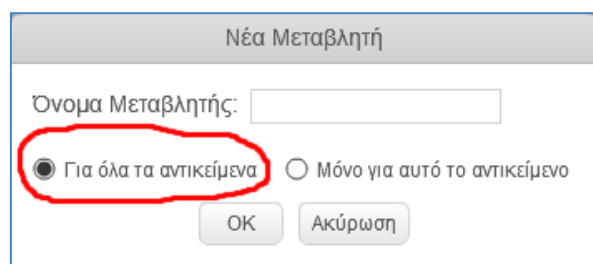
- 33 Κάνε κλικ στην κατηγορία «Δεδομένα».




- 34 Δημιούργησε τις παρακάτω μεταβλητές.



**Προσοχή:** Κατά τη δημιουργία των μεταβλητών αυτών φρόντισε να είναι επιλεγμένη η επιλογή «**Για όλα τα αντικείμενα**». Η επιλογή αυτή εξασφαλίζει ότι όλα τα αντικείμενα (*Dinosaur1*, *Κρεμάλα*, *Γράμματα*) θα έχουν πρόσβαση στις διπλανές μεταβλητές.

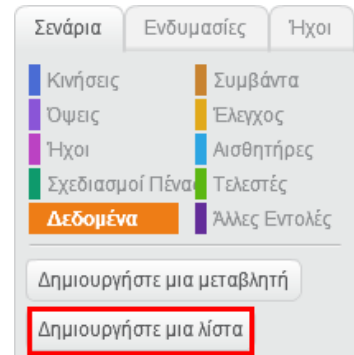


<input type="checkbox"/> άγνωστη_λέξη	Περιέχει την λέξη που προσπαθεί να μαντέψει ο παίκτης.
<input type="checkbox"/> αλφάβητο	Περιέχει τους χαρακτήρες: ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ-  <i>Προσοχή:</i> μετά το Z υπάρχει ο χαρακτήρας -
<input type="checkbox"/> γράμμα_παίκτη	Περιέχει το τελευταίο γράμμα που μάντεψε ο παίκτης.
<input type="checkbox"/> κατάσταση_παιχνιδιού	Περιέχει μια από τις 3 καταστάσεις:  <b>ΠΑΙΖΕΙ</b> <b>ΕΧΑΣΕ</b> <b>ΚΕΡΔΙΣΕ</b>
<input type="checkbox"/> λάθος_προσπάθειες	Περιέχει τον αριθμό των λάθος προσπαθειών του παίκτη.
<input type="checkbox"/> μάντεψε_σωστά	Βοηθητική μεταβλητή που χρησιμοποιείται στην ομάδα εντολών  η οποία βρίσκεται στην περιοχή σεναρίων της μορφής « <i>Dinosaur1</i> ».
<input type="checkbox"/> μετρητής	Βοηθητική μεταβλητή που χρησιμοποιείται στην ομάδα εντολών  η οποία βρίσκεται στην περιοχή σεναρίων της μορφής « <i>Dinosaur1</i> ».
<input type="checkbox"/> μετρητής_αλφάβητο	Βοηθητική μεταβλητή που χρησιμοποιείται στην ομάδα εντολών  η οποία βρίσκεται στην περιοχή σεναρίων της μορφής « <i>Γράμματα</i> ».

	<p>Βοηθητική μεταβλητή που χρησιμοποιείται στην ομάδα εντολών  η οποία βρίσκεται στην περιοχή σεναρίων της μορφής «<i>Γράμματα</i>».</p>
	<p>Περιέχει τον αριθμό των σωστών γραμμάτων που έχει μαντέψει ο παίκτης .</p>

35

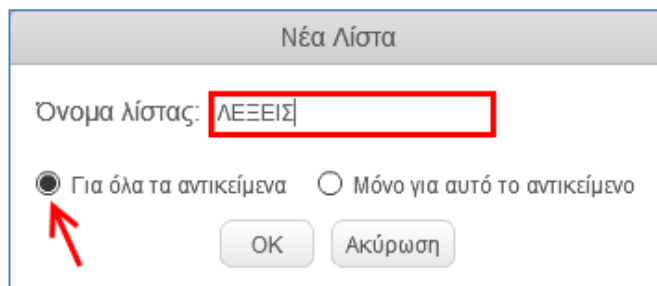
Κάνε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργήστε μια λίστα*» για να δημιουργήσεις μια λίστα με το όνομα «*ΛΕΞΕΙΣ*». Στη λίστα αυτή θα προσθέσεις τις λέξεις που θα επιλέγει τυχαία το παιχνίδι και θα προσπαθεί να μαντέψει ο παίκτης.



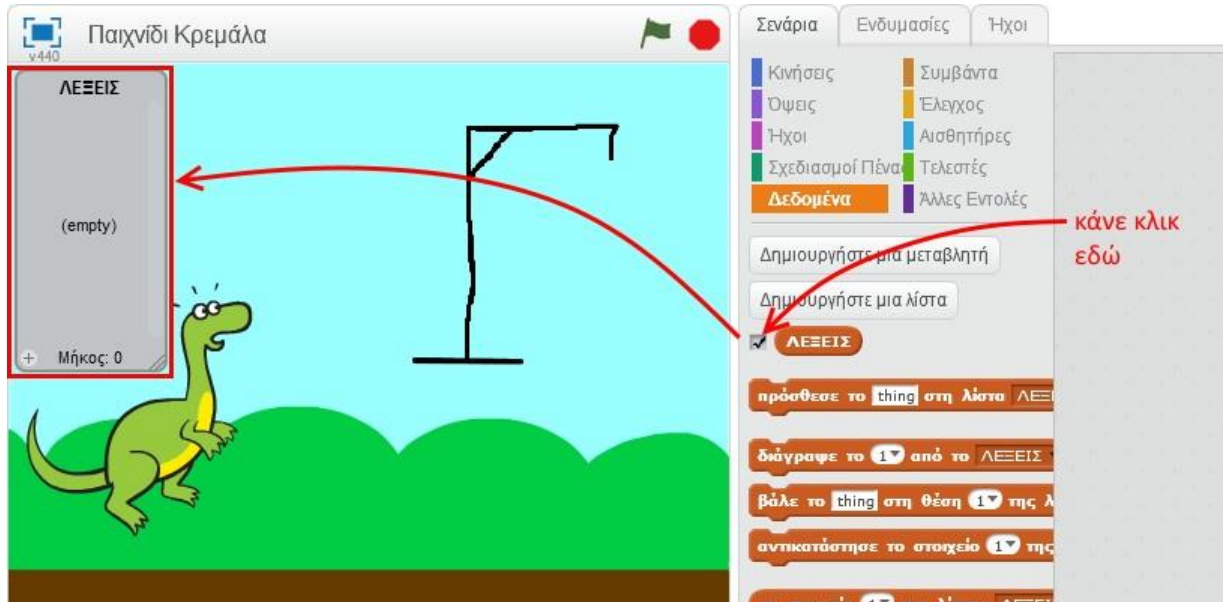
36

Στο αναδυόμενο μενού πληκτρολόγησε το όνομα «*ΛΕΞΕΙΣ*» και έλεγξε ότι η επιλογή «*Για όλα τα αντικείμενα*» να είναι επιλεγμένη. Τέλος, κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».

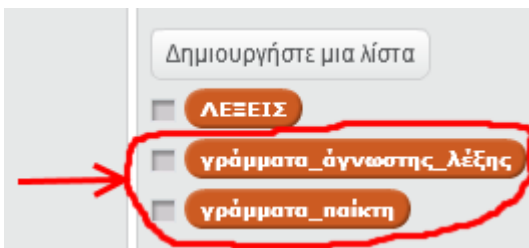
Η επιλογή «*Για όλα τα αντικείμενα*» εξασφαλίζει ότι όλα τα αντικείμενα (*Dinosaur1*, *Κρεμάλα*, *Γράμματα*) θα έχουν πρόσβαση στη λίστα «*ΛΕΞΕΙΣ*». Αυτή τη δυνατότητα τη χρειαζόμαστε για την υλοποίηση του παιχνιδιού.



- 37 Κάνε κλικ στο κουμπί της λίστας  (ώστε να μην είναι επιλεγμένο) για να μην εμφανίζεται η λίστα «ΛΕΞΕΙΣ» στη σκηνή.



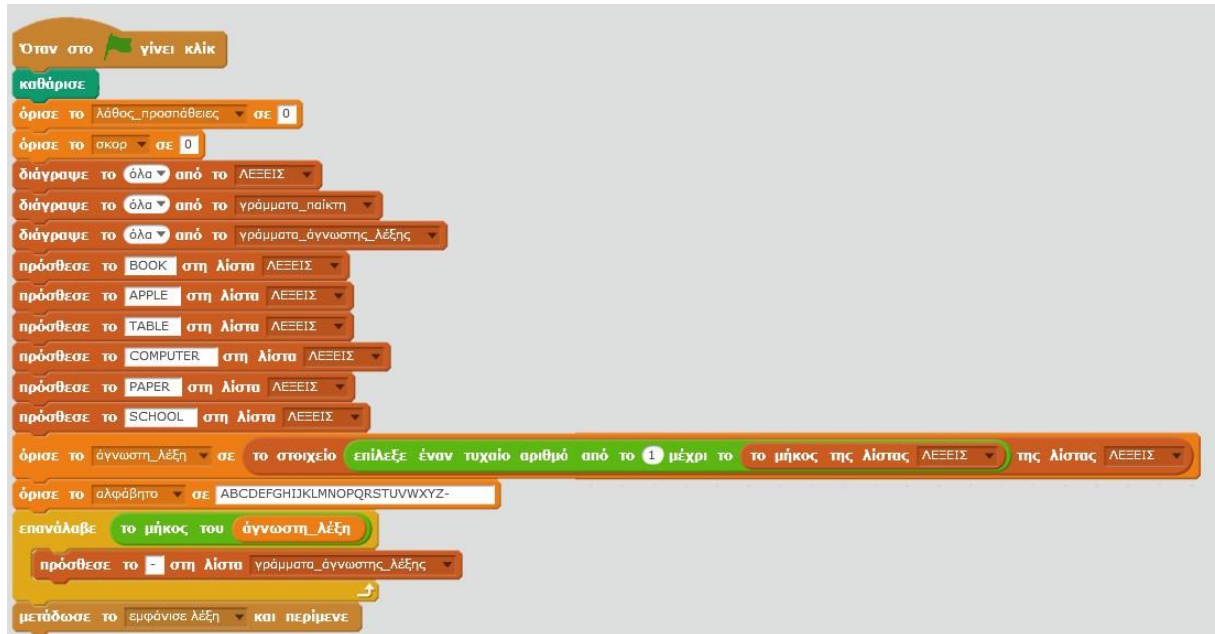
- 38 Με τον ίδιο τρόπο πρόσθεσε τη λίστα  γράμματα\_άγνωστης\_λέξης και τη λίστα



<input type="checkbox"/> ΛΕΞΕΙΣ	Περιέχει τις άγνωστες λέξεις από τις οποίες τυχαία επιλέγεται μία κατά την εκκίνηση του παιχνιδιού.
<input type="checkbox"/> γράμματα_άγνωστης_λέξης	Περιέχει τα γράμματα της άγνωστης λέξης (κάθε στοιχείο της λίστα είναι ένας χαρακτήρας).
<input type="checkbox"/> γράμματα_παίκτη	Περιέχει όλα τα γράμματα που έχει δώσει ο παίκτης από την αρχή του παιχνιδιού.


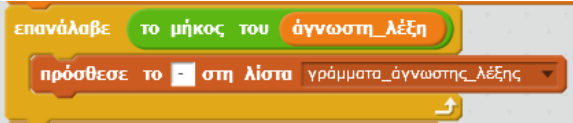

39

Στην περιοχή σεναρίων του δεινόσαυρου (*Dinosaur1*) πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



Ας εξηγήσουμε βήμα βήμα τις παραπάνω εντολές:

Εντολή	Αποτέλεσμα
	Καθαρίζει την οθόνη από τα γράμματα της προηγούμενης λέξης.
	Στις μεταβλητές « <i>λάθος_προσπάθειες</i> » και « <i>σκορ</i> » καταχωρεί την τιμή 0.
	Διαγράφει όλα τα στοιχεία από τις λίστες « <i>ΛΕΞΕΙΣ</i> », « <i>γράμματα_παίκτη</i> » και « <i>γράμματα_άγνωστης_λέξης</i> ».
	Προσθέτει τις λέξεις « <i>BOOK</i> », « <i>APPLE</i> », « <i>TABLE</i> », « <i>COMPUTER</i> », « <i>PAPER</i> » και « <i>SCHOOL</i> » στη λίστα « <i>ΛΕΞΕΙΣ</i> ». Μία από αυτές τις λέξεις θα επιλεγεται τυχαία στην αρχή του παιχνιδιού.

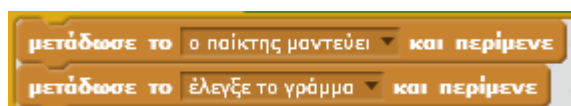
	<p>Στη μεταβλητή «<i>αλφάβητο</i>» καταχωρεί την τιμή: «ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ-»</p>
	<p>Προσθέτει στη λίστα «<i>γράμματα_άγνωστης_λέξης</i>» το στοιχείο «-» τόσες φορές όσο είναι το μήκος της άγνωστης λέξης.</p>
	<p>Μεταδίδει το μήνυμα «<i>εμφάνισε λέξη</i>» και περιμένει.</p> <p>Το μήνυμα αυτό το λαμβάνουν όλα τα αντικείμενα. Το αντικείμενο «<i>Γράμματα</i>» όταν λάβει αυτό το μήνυμα εμφανίζει στην οθόνη τα γράμματα της λίστας «<i>γράμματα_άγνωστης_λέξης</i>».</p>

40

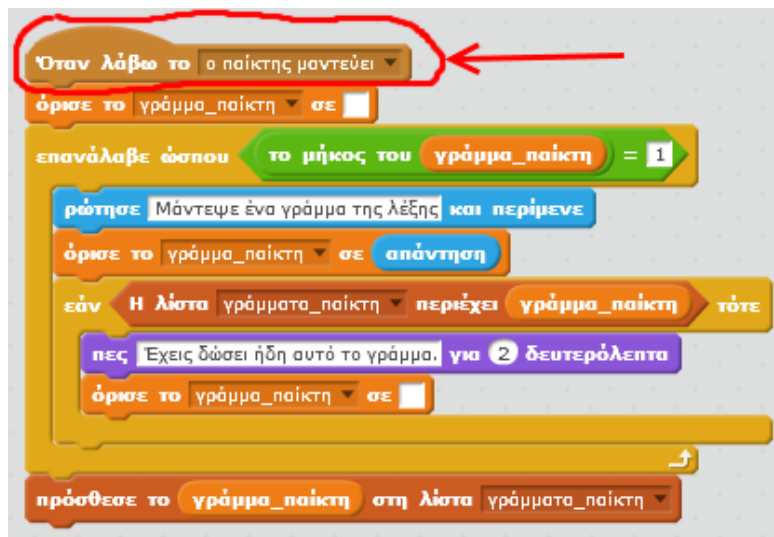
Στην περιοχή σεναρίων του δεινόσαυρου (*Dinosaur1*) πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



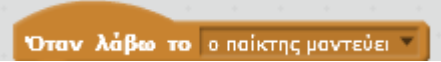


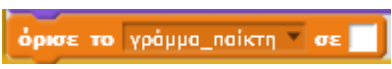


Από αυτές τις εντολές ξεκινάει το παιχνίδι. Δύο είναι οι εντολές που επαναλαμβάνονται συνεχώς (μέχρι να ΚΕΡΔΙΣΕΙ ή να ΧΑΣΕΙ ο παίκτης). Οι εντολές :

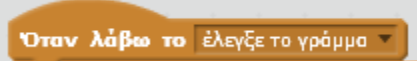




Και τα δύο μηνύματα («ο παίκτης μαντεύει», «έλεγε το γράμμα») τα διαχειρίζεται το αντικείμενο του δεινόσαυρου. Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές στην περιοχή των σεναρίων.





Στο σενάριο  ζητείται από τον παίκτη να μαντέψει ένα γράμμα (). Στη συνέχεια αν το γράμμα *υπάρχει* στη λίστα «*γράμματα\_παίκτη*»  εμφανίζεται το μήνυμα «*Έχεις δώσει ήδη αυτό το γράμμα*» για 2 δευτερόλεπτα και στη συνέχεια σβήνονται τα περιεχόμενα της μεταβλητής «*γράμμα\_παίκτη*»  ώστε η συνθήκη  στην εντολή «*επανάλαβε ώσπου*» να επιστρέψει τιμή «*ΨΕΥΔΗΣ*» και να εκτελεστούν ξανά οι εντολές της «*επανάλαβε ώσπου*». Όταν ο παίκτης δώσει ένα γράμμα που δεν υπάρχει στη λίστα «*γράμματα\_παίκτη*», η «*επανάλαβε ώσπου*» σταματά να εκτελείται και εκτελείται η επόμενη εντολή  η οποία προσθέτει το γράμμα που έδωσε ο παίκτης στην λίστα «*γράμματα\_παίκτη*».

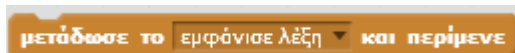
Στο σενάριο  στην εντολή επανάλαβε  γίνεται έλεγχος (εντολή εάν) αν το γράμμα που έδωσε ο παίκτης εμφανίζεται οπουδήποτε μέσα στην άγνωστη λέξη. Αν το γράμμα υπάρχει μέσα στην άγνωστη λέξη η μεταβλητή «*σκορ*» αυξάνεται κατά 1 και ενημερώνεται η λίστα «*γράμματα\_άγνωστης\_λέξης*» (αρχικά όλα τα στοιχεία της λίστας «*γράμματα\_άγνωστης\_λέξης*» έχουν παύλες «-»). Η επόμενη εντολή  μεταδίδει το μήνυμα «*εμφάνισε λέξη*» και περιμένει. Το μήνυμα αυτό το λαμβάνουν όλα τα αντικείμενα. Το αντικείμενο «*Γράμματα*» όταν λάβει αυτό το μήνυμα εμφανίζει στην οθόνη τα γράμματα της λίστας



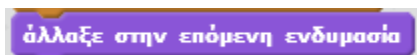
«*γράμματα\_άγνωστης\_λέξης*». Μετά την ολοκλήρωση της εκτέλεσης των εντολών από το αντικείμενο «*Γράμματα*» ο έλεγχος επιστρέφει στο σενάριο



στο σημείο μετά την εντολή

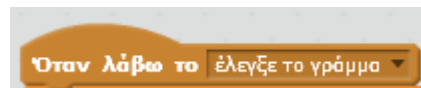


«*εάν μάντεψε\_σωστά = ΟΧΙ τότε*» ελέγχει αν η μεταβλητή «*μάντεψε\_σωστά*» έχει την τιμή «*ΟΧΙ*». Αν την έχει (ο παίκτης έδωσε γράμμα που δεν υπάρχει στην άγνωστη λέξη) τότε αυξάνει την τιμή της μεταβλητής «*λάθος\_προσπάθειες*» κατά 1 και στη συνέχεια μεταδίδει το μήνυμα «*λάθος\_γράμμα*» και περιμένει. Το μήνυμα αυτό το λαμβάνουν όλα τα αντικείμενα. Το αντικείμενο «*Κρεμάλα*» όταν λάβει αυτό το μήνυμα εκτελεί την εντολή



οπότε στην σκηνή εμφανίζεται η επόμενη ενδυμασία της

κρεμάλας. Ο έλεγχος επιστρέφει και πάλι στο σενάριο



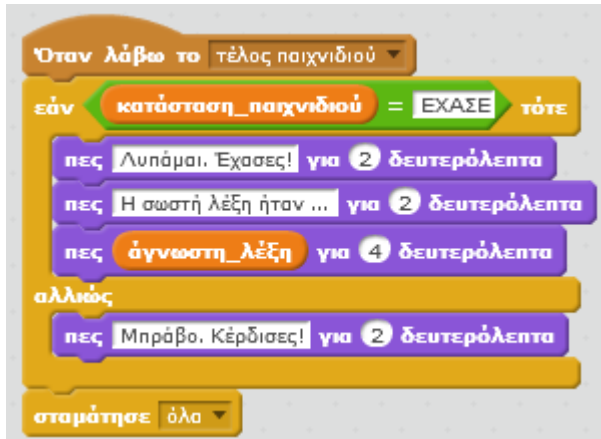
εκτελείται η εντολή «*εάν σκορ = το μήκος του άγνωστη\_λέξη τότε*» η οποία ελέγχει αν η μεταβλητή «*σκορ*» έχει τιμή ίση με το μήκος της άγνωστης λέξης. Αν συμβαίνει αυτό, ο παίκτης έχει μαντέψει σωστά όλα τα γράμματα της άγνωστης λέξης και στην μεταβλητή «*κατάσταση\_παιχνιδιού*» καταχωρείται η τιμή «*ΚΕΡΑΙΣΕ*». Τέλος, εκτελείται η εντολή



η οποία εξετάζει αν ο χρήστης έχει κάνει 5 λάθη. Αν έχει κάνει 5 λάθη, στην μεταβλητή «*κατάσταση\_παιχνιδιού*» καταχωρείται η τιμή «*ΕΧΑΣΕ*».

41

Στην περιοχή σεναρίων του αντικειμένου «*Dinosaur1*» πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



Το σενάριο αυτό θα ενεργοποιηθεί όταν μεταδοθεί το μήνυμα «*τέλος παιχνιδιού*». Αυτό θα συμβεί όταν η μεταβλητή «*κατάσταση\_παιχνιδιού*» πάρει την τιμή «*EXASE*» ή την τιμή «*ΚΕΡΔΙΣΕ*» (βλέπε σενάριο στο βήμα 40).

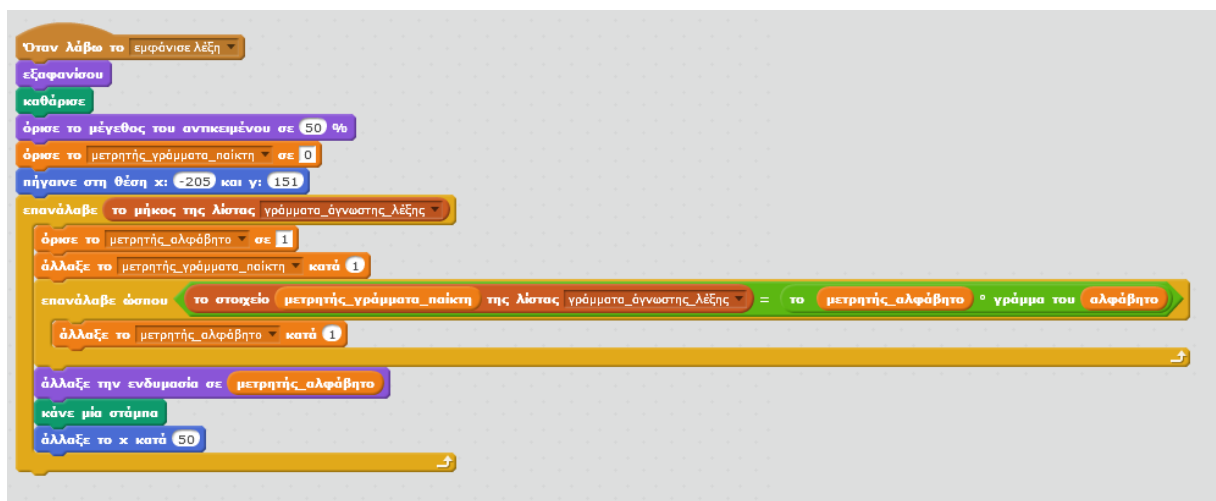
42


Στην περιοχή σεναρίων του αντικειμένου «*Κρεμάλα*» πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



43

Στην περιοχή σεναρίων του αντικειμένου «**Γράμματα**» πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.




Στο σενάριο αυτό εξετάζονται ένα προς ένα τα γράμματα της λίστας «**γράμματα\_άγνωστης\_λέξης**» . Οι

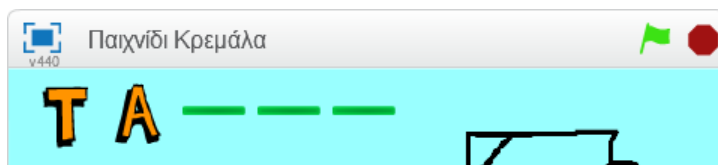
εντολές μέσα στην επανάλαβε βρίσκουν για το κάθε γράμμα της λίστας σε ποια θέση αντιστοιχεί στην μεταβλητή «**αλφάβητο**». Για παράδειγμα, αν το 1<sup>ο</sup> στοιχείο της λίστας είναι το γράμμα C τότε αυτό αντιστοιχεί στην θέση 3 της μεταβλητής «**αλφάβητο**». Ο αριθμός 3 αποθηκεύεται στην μεταβλητή «**μετρητής\_αλφάβητο**» μετά το τέλος της «**επανάλαβε\_όσπου**». Αν προσέξεις θα διαπιστώσεις ότι υπάρχει μια αντιστοιχία της θέσης κάθε γράμματος στη μεταβλητή «**αλφάβητο**» με τον αριθμό ενδυμασίας του αντικειμένου «**Γράμματα**». Δηλαδή, η ενδυμασία με αριθμο 3 έχει το γράμμα C. Οπότε η επόμενη εντολή



αλλάζει την ενδυμασία ώστε να αντιστοιχεί

στο σωστό γράμμα κάθε φορά. Στη συνέχεια, η εντολή  αφήνει μια στάμπα στη σκηνή με την τρέχουσα ενδυμασία, δηλαδή το γράμμα C.

Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται η λέξη στο πάνω μέρος της σκηνής.



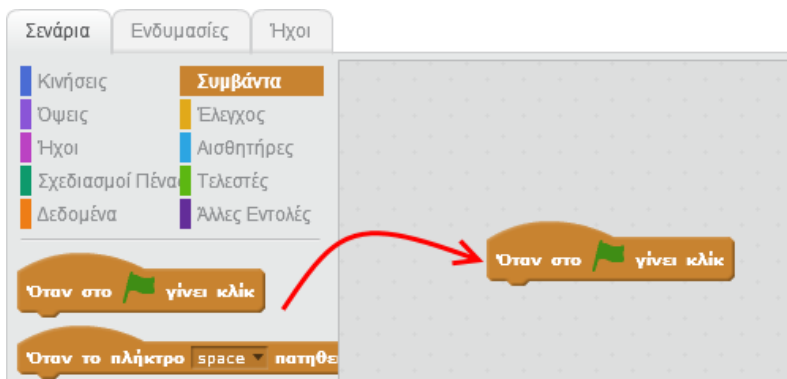
Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Παιχνίδι Κρεμάλα**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/85167486/>

## Παιχνίδι ερωτήσεων!

Στη δραστηριότητα αυτή θα δημιουργήσουμε ένα απλό παιχνίδι ερωτήσεων. Το παιχνίδι θα αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Αν οι απαντήσεις είναι σωστές τότε θα εμφανίζεται ένα μήνυμα επιτυχίας, διαφορετικά ο παίκτης θα ενημερώνεται για το λάθος του.

1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

2 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαδάκι.

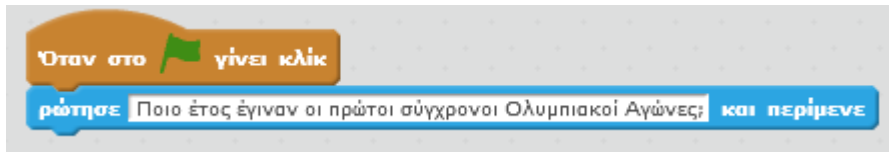


3 Κάνε κλικ στην κατηγορία *Αισθητήρες* και στη συνέχεια σύρε και ένωσε την εντολή «ρώτησε ... και περίμενε» με το πλακίδιο με το σημαδάκι.





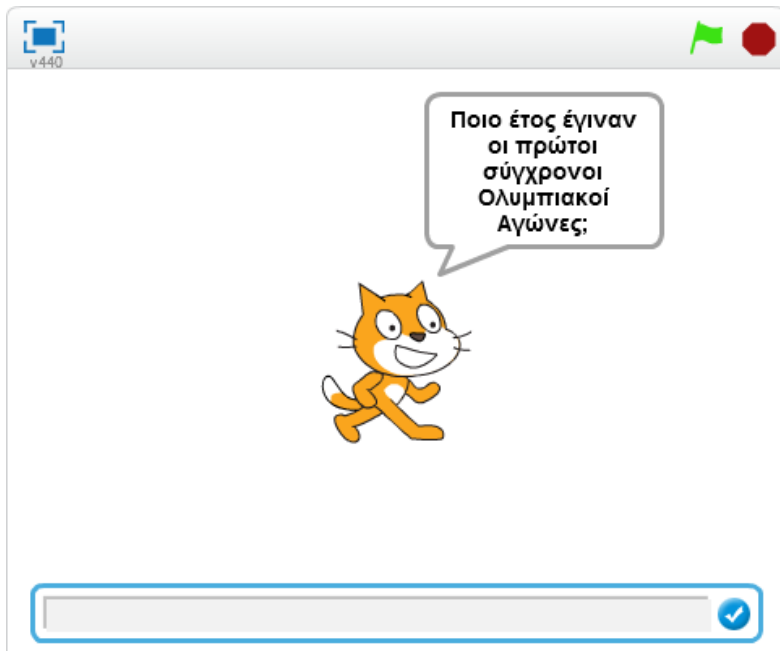
4

Άλλαξε το περιεχόμενο της ερώτησης όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



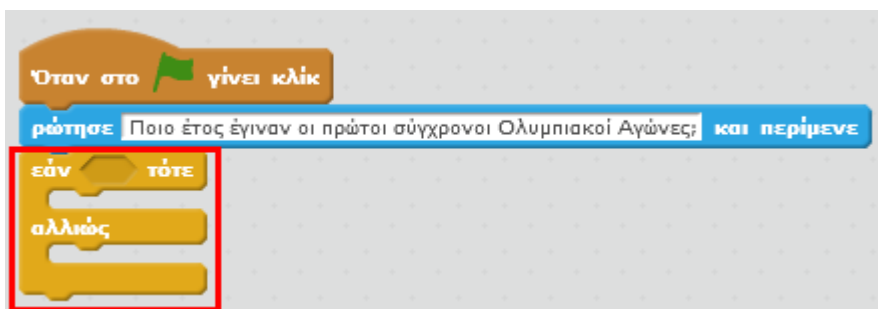
5


Κάνε κλικ στο πράσινο σημαϊάκι  στη σκηνή για να εκτελέσεις το σενάριο. Θα διαπιστώσεις ότι εμφανίζεται το ερώτημα της εντολής «*ρώτησε ... και περίμενε*» και στο κάτω μέρος της οθόνης υπάρχει πλαίσιο κειμένου στο οποίο πρέπει να πληκτρολογήσεις την απάντησή σου και στη συνέχεια να κάνεις κλικ στο κουμπί  για να την υποβάλλεις.

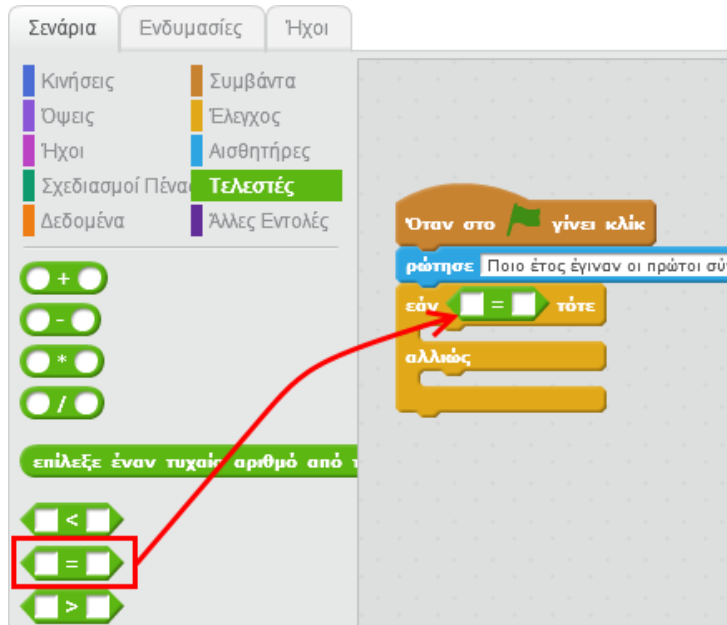





6

Κάνε κλικ στην κατηγορία *Έλεγχος* και στη συνέχεια σύρε και ένωσε την εντολή «*εάν ... τότε ... αλλιώς*» με την εντολή «*ρώτησε ... και περίμενε*».




- 7 Κάνε κλικ στην κατηγορία **Τελεστές** και στη συνέχεια σύρε και τοποθέτησε τον τελεστή  στη λογική συνθήκη της εντολής «εάν ... τότε ... αλλιώς».

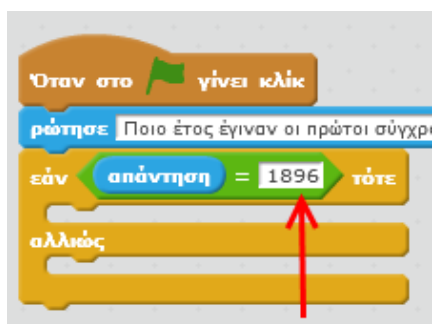


- 8 Κάνε κλικ στην κατηγορία **Αισθητήρες** και στη συνέχεια σύρε και τοποθέτησε τη μεταβλητή  στο αριστερό μέρος του τελεστή . Στη μεταβλητή  αποθηκεύεται η απάντηση που δίνει ο παίκτης κάθε φορά.

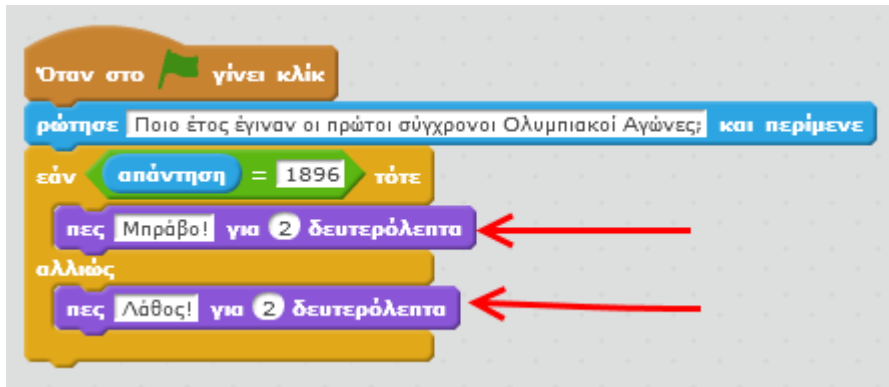


**Μεταβλητές**  
Οι μεταβλητές είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέσεις μνήμης του υπολογιστή. Στις θέσεις αυτές αποθηκεύουμε διάφορες τιμές (π.χ. το σκορ ενός παιχνιδιού, την απάντηση ενός χρήστη κ.τ.λ.)

- 9 Στο δεξί μέρος του τελεστή  πληκτρολόγησε την σωστή απάντηση στην ερώτηση.

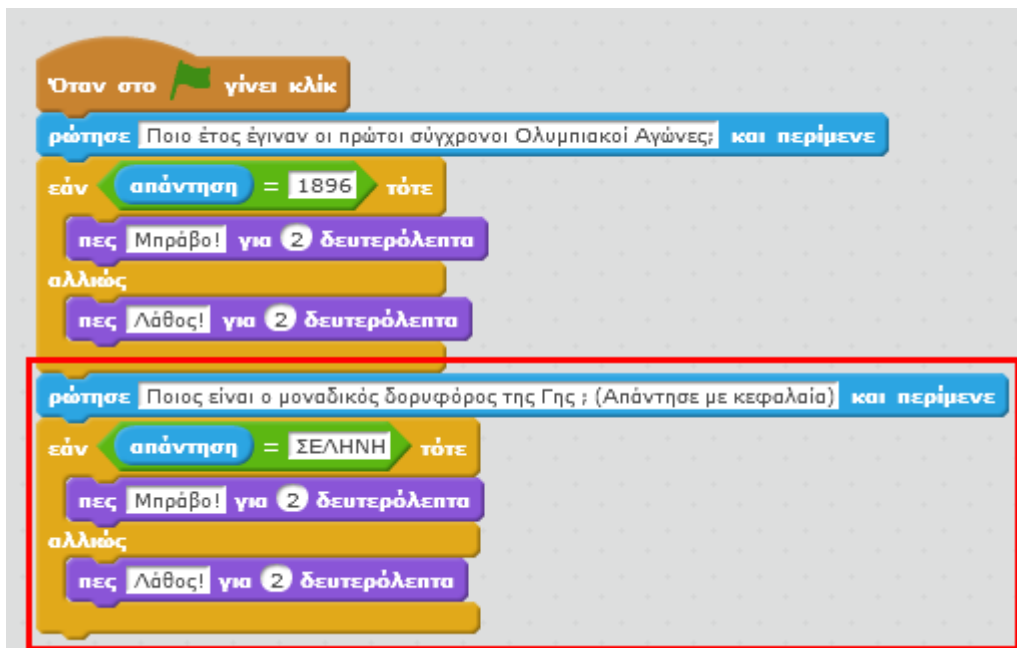


- 10 Για να ολοκληρώσεις την πρώτη ερώτηση πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές μέσα στην εντολή «εάν ... τότε ... αλλιώς».



Εάν η απάντηση του χρήστη είναι 1896 τότε εμφανίζεται το μήνυμα «**Μπράβο!**» για 2 δευτερόλεπτα. Διαφορετικά, εμφανίζεται το μήνυμα «**Λάθος!**» για 2 δευτερόλεπτα.

- 11 Πρόσθεσε την παρακάτω ερώτηση.



- 12 Κάνε κλικ στην πράσινη σημαία για να εκτελέσεις το σενάριο και απόλαυσε το παιχνίδι.

### Πρόβλημα:

Πρόσθεσε άλλες 2 ερωτήσεις στο παραπάνω παιχνίδι.

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «Παιχνίδι ερωτήσεων στο Scratch» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83189542/>

Η εντολή



Η εντολή «*ρώτησε ... και περίμενε*» παρουσιάζει στον χρήστη μια ερώτηση και σταματάει την εκτέλεση του σεναρίου μέχρι να απαντήσει ο χρήστης. Μόλις ο χρήστης απαντήσει, αποθηκεύει την απάντηση στην μεταβλητή «*απάντηση*» και το σενάριο συνεχίζει να εκτελείται.

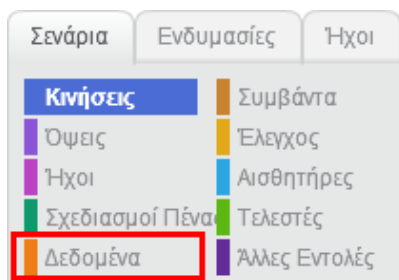


## Αριθμομηχανή

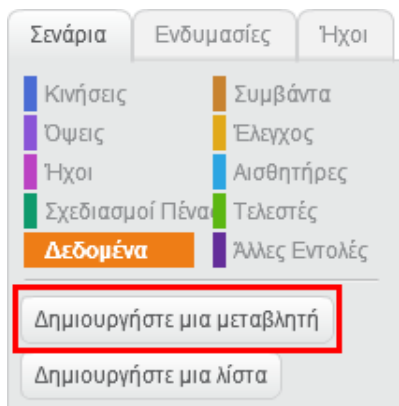
Στη δραστηριότητα αυτή θα δημιουργήσεις μια απλή αριθμομηχανή η οποία θα μπορεί να εκτελεί τις 4 βασικές πράξεις (πρόσθεση, αφαίρεση, πολλαπλασιασμός, διαίρεση) ανάμεσα σε 2 αριθμούς.

1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

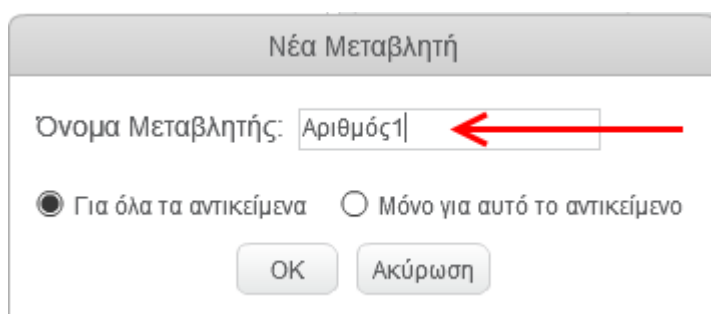
2 Κάνε κλικ στην κατηγορία «Δεδομένα».



3 Κάνε κλικ στο κουμπί «Δημιουργήστε μια μεταβλητή».

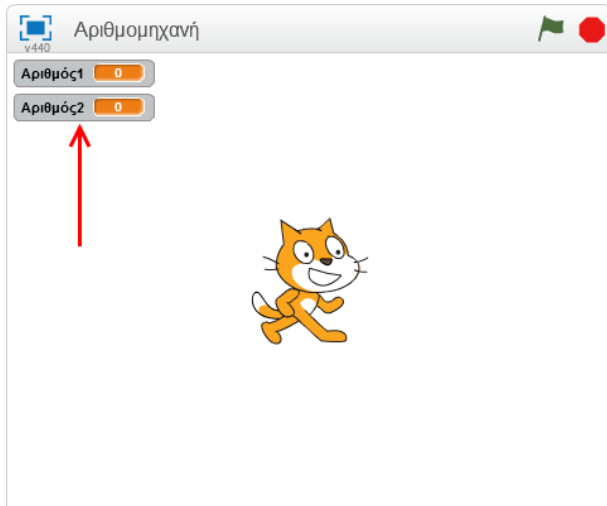


4 Στο αναδυόμενο παράθυρο πληκτρολόγησε το όνομα της πρώτης μεταβλητής. Ονόμασε αυτή τη μεταβλητή «Αριθμός1».

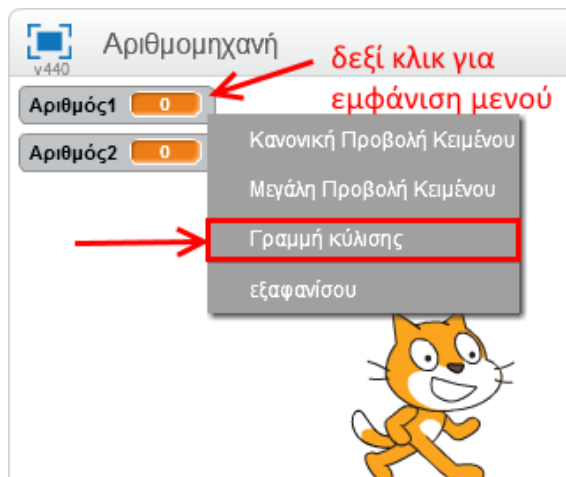


5 Δημιούργησε και μια δεύτερη μεταβλητή με όνομα «**Αριθμός2**».

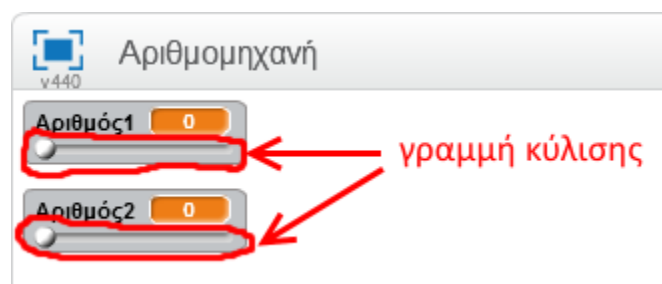
6 Οι δύο μεταβλητές εμφανίζονται στη σκηνή.



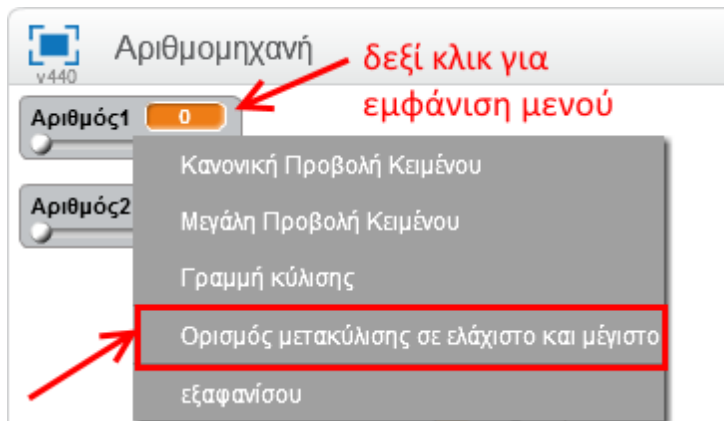
7 Κάνε δεξί κλικ στη μεταβλητή «**Αριθμός1**» και στο αναδυόμενο μενού που θα εμφανιστεί επίλεξε «**Γραμμή κύλισης**» για να προσθέσεις μια γραμμή κύλισης στη μεταβλητή αυτή.



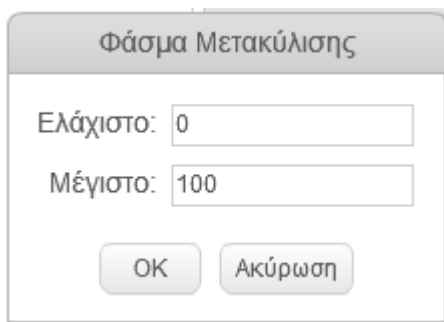
8 Πρόσθεσε μια γραμμή κύλισης και στη μεταβλητή «**Αριθμός2**».



- 9 Ορίσε το εύρος τιμών που μπορεί να πάρει κάθε μεταβλητή. Για να το κάνεις αυτό κάνε δεξί κλικ στη μεταβλητή «*Αριθμός1*» και στο αναδυόμενο μενού που θα εμφανιστεί επίλεξε «*Ορισμός μετακύλισης σε ελάχιστο και μέγιστο*» .

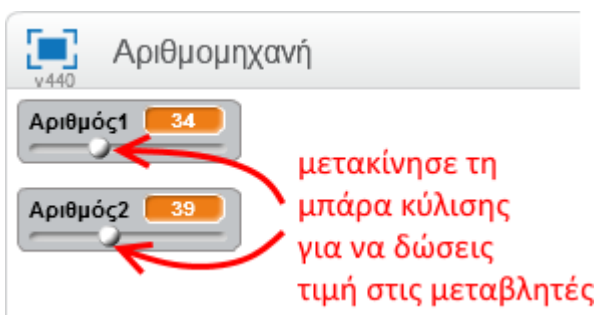


- 10 Στο αναδυόμενο παράθυρο μπορείς να ορίσεις την ελάχιστη και τη μέγιστη τιμή που μπορεί να πάρει η μεταβλητή «*Αριθμός1*». Άφησε όπως είναι τις τιμές και κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».

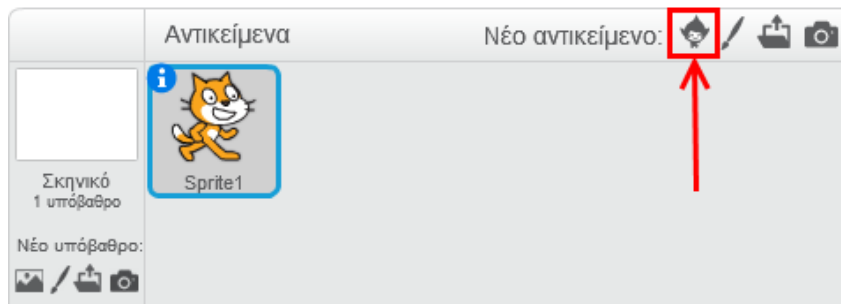


- 11 Ορίσε, με παρόμοιο τρόπο, το εύρος τιμών και για τη μεταβλητή «*Αριθμός2*».

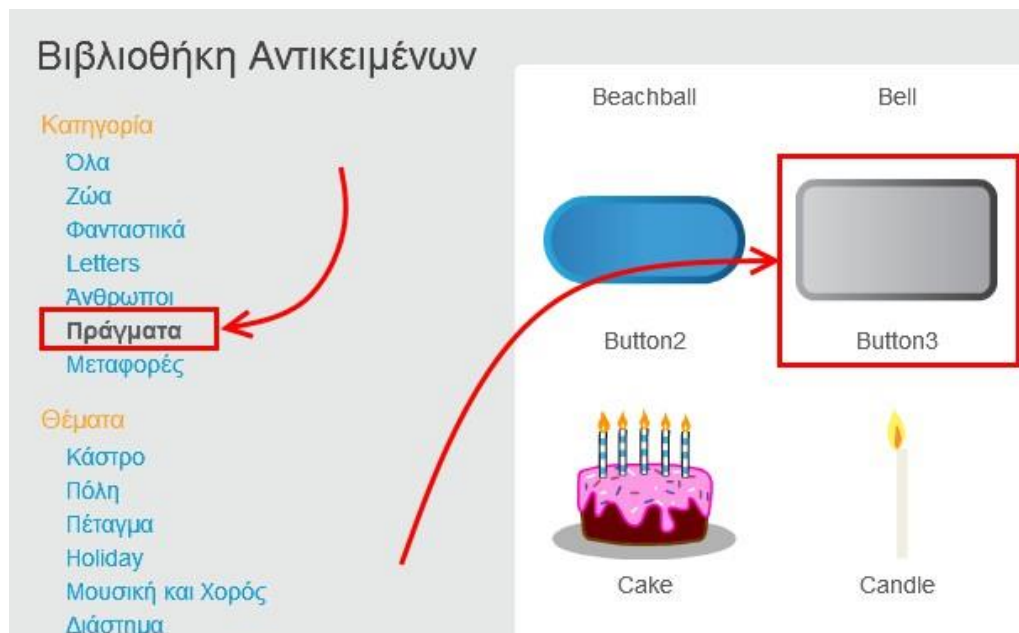
- 12 Μετακίνησε τη μπάρα κύλισης για να δώσεις τιμή σε κάθε μεταβλητή.



- 13 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Εισαγωγή αντικειμένου*».



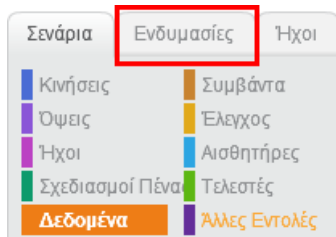
- 14 Από τη βιβλιοθήκη, επέλεξε την κατηγορία «*Πράγματα*», στη συνέχεια επέλεξε το «*Button3*» και κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».



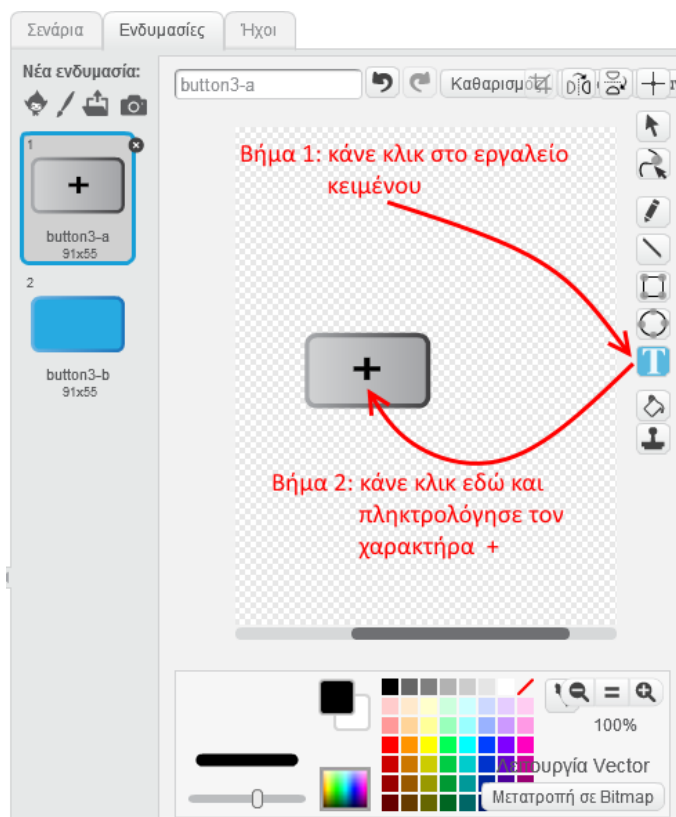
- 15 Επέλεξε το αντικείμενο «*Button3*».



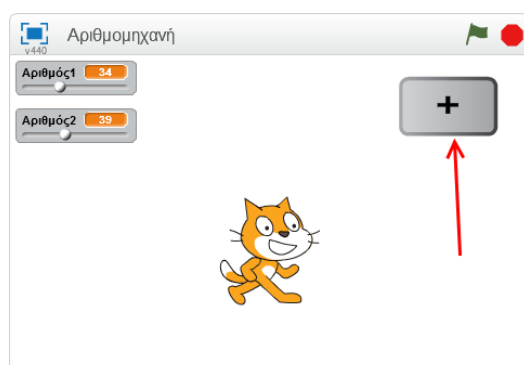
- 16 Κάνε κλικ στην κατηγορία «*Ενδυμασίες*».



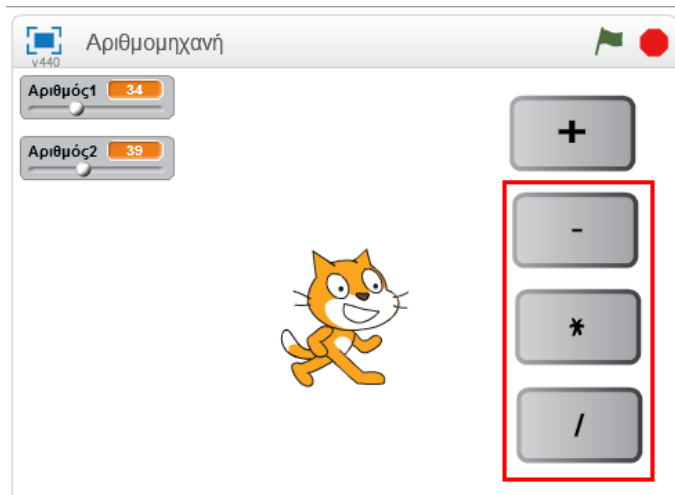
- 17 Πρόσθεσε στην *ενδυμασία 1* το σύμβολο της πρόσθεσης όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.




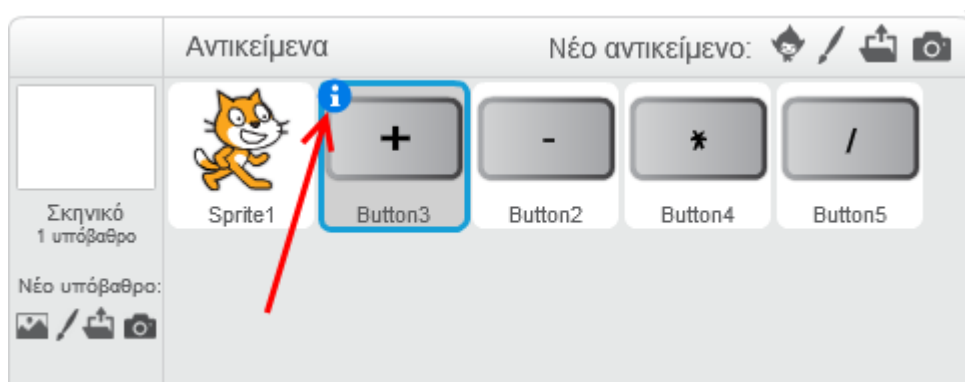
Με αυτόν τον τρόπο δημιούργησες το κουμπί της πρόσθεσης για την αριθμομηχανή.



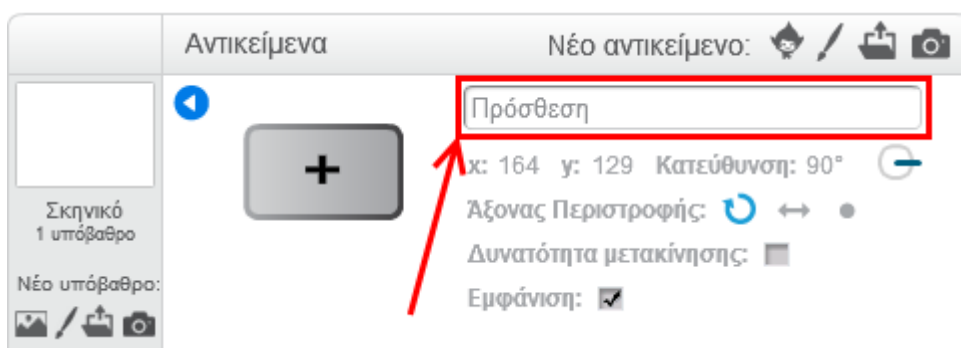
- 18 Με παρόμοιο τρόπο πρόσθεσε και τα υπόλοιπα κουμπιά της αριθμομηχανής.



- 19 Επίλεξε το κουμπί της πρόσθεσης και κάνε κλικ στο κουμπί  για να ανοίξεις τις ιδιότητες του αντικειμένου.

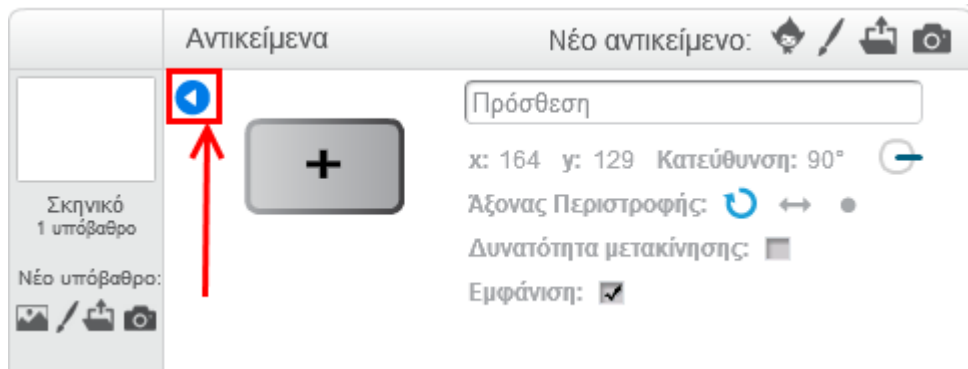


- 20 Άλλαξε το όνομα του αντικειμένου σε «Πρόσθεση».



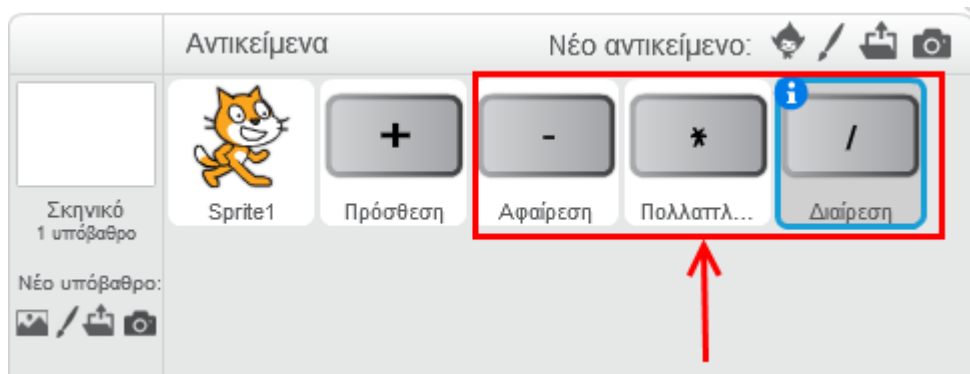
21

Κάνε κλικ στο κουμπί «Πίσω» για να επιστρέφεις στη λίστα με τα αντικείμενα.



22

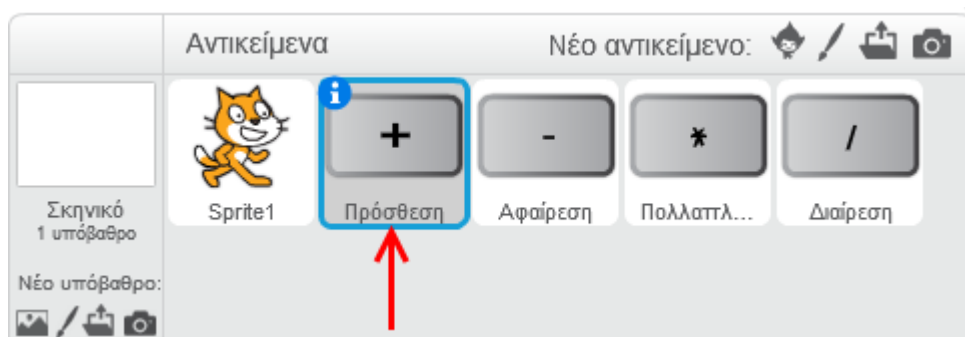
Αλλάξε τα ονόματα των υπόλοιπων αντικειμένων όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



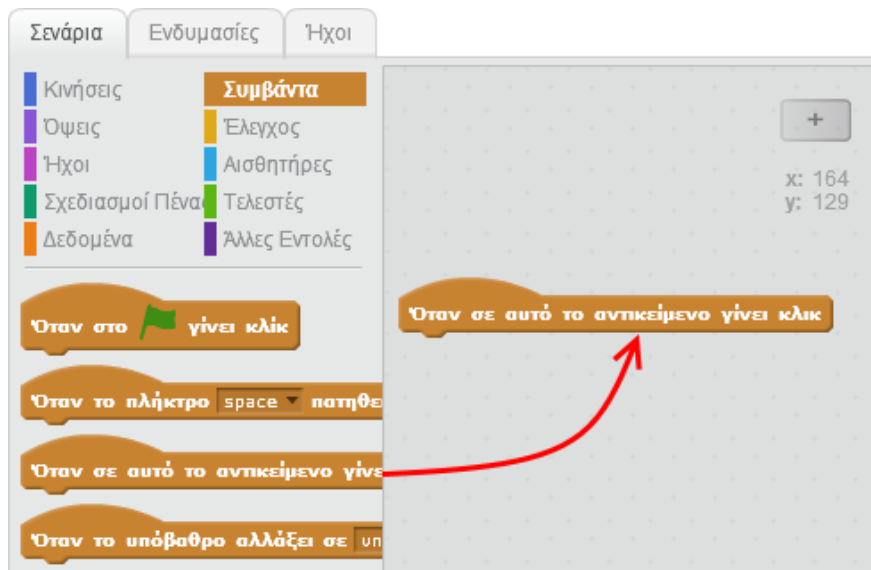
23

Κάθε φορά που ο χρήστης κάνει κλικ σε ένα από τα κουμπιά της πρόσθεσης, της αφαίρεσης, του πολλαπλασιασμού και της διαίρεσης, **η γάτα πρέπει να το μαθαίνει** ώστε με τη σειρά της να κάνει την αντίστοιχη πράξη και να εμφανίζει το αποτέλεσμα στη σκηνή.

Επίλεξε το αντικείμενο «Πρόσθεση».



- 24 Από την κατηγορία «**Συμβάντα**» σύρε και άσε στην περιοχή των σεναρίων την εντολή «**Όταν σε αυτό το αντικείμενο γίνει κλικ**».



- 25 Σύρε και ένωσε την εντολή «**μετάδωσε message1**» με την προηγούμενη εντολή.

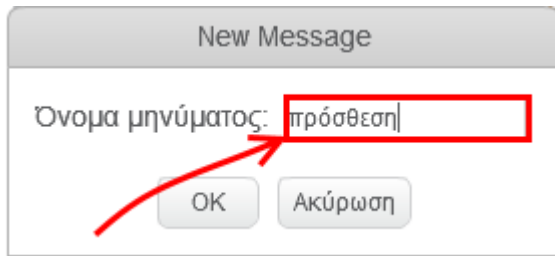




- 26 Στην εντολή «**μετάδωσε**» κάνε κλικ στο κάτω βέλος και στη συνέχεια κάνε κλικ στην επιλογή «**Νέο μήνυμα...**».



- 27 Στο αναδυόμενο παράθυρο, στο πεδίο «**Όνομα μηνύματος**», πληκτρολόγησε τη λέξη «**πρόσθεση**».



Μόλις εκτελεστεί η εντολή «**μετάδωσε πρόσθεση**», ένα μήνυμα με περιεχόμενο τη λέξη «**πρόσθεση**» θα μεταδοθεί και στη συνέχεια θα ληφθεί από όλα τα αντικείμενα του έργου σου. Με αυτόν τον τρόπο η γάτα καταλαβαίνει τότε ο χρήστης πατάει το κουμπί της πρόσθεσης.

- 28 Επίλεξε το αντικείμενο της γάτας.



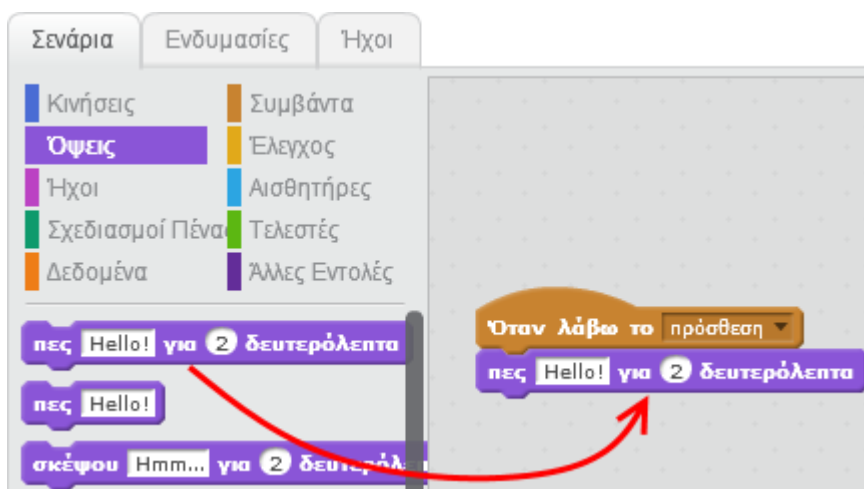
29


Από την κατηγορία «**Συμβάντα**» σύρε και άσε στην περιοχή των σεναρίων την εντολή «**Όταν λάβω το πρόσθεση**».

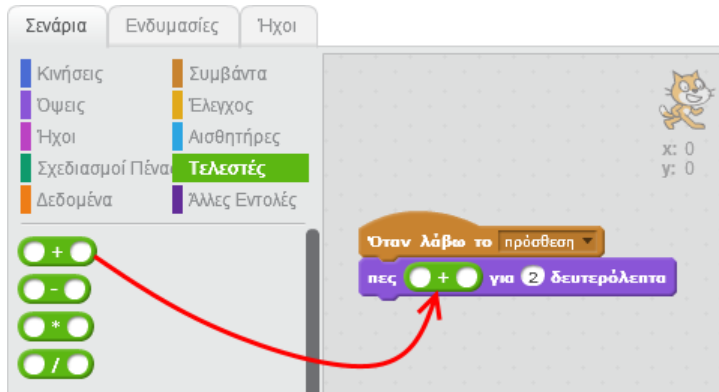



30

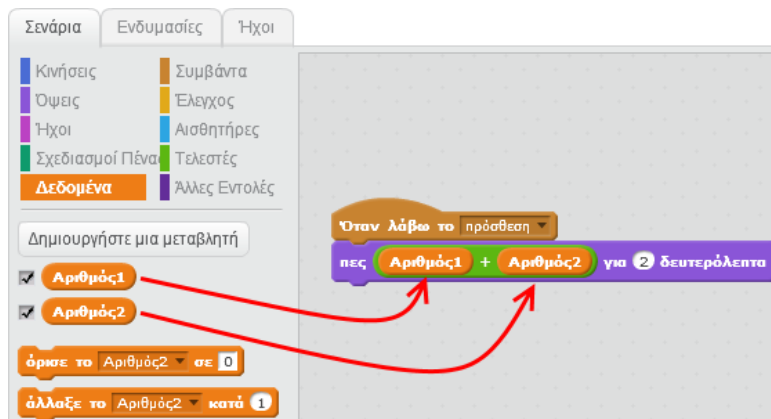
Από την κατηγορία «**Όψεις**» σύρε την εντολή «**πες...για ... δευτερόλεπτα**» και ένωσε την με την προηγούμενη εντολή.



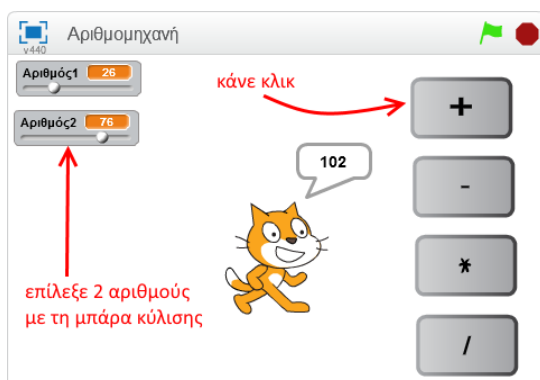
- 31 Από την κατηγορία «**Τελεστές**» σύρε τον τελεστή  και τοποθέτησέ τον μέσα στην εντολή «**πες...για ... δευτερόλεπτα**» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.




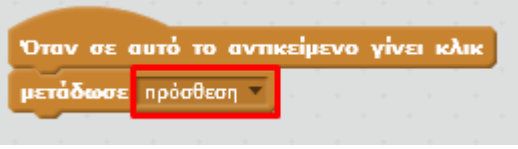

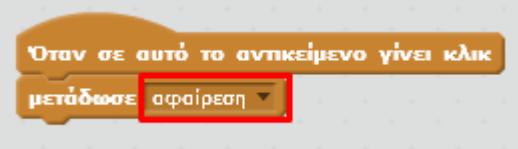
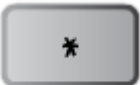
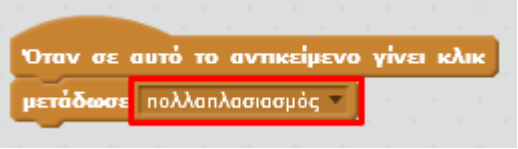

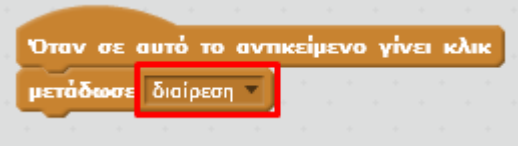

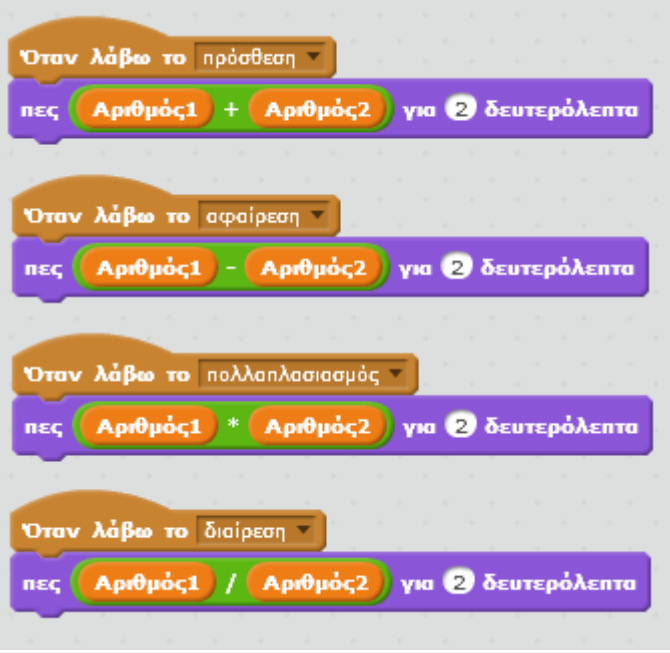
- 32 Από την κατηγορία «**Δεδομένα**» σύρε και τοποθέτησε τον «**Αριθμός1**» και «**Αριθμός2**» μέσα στον τελεστή  όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



- 33 Επίλεξε 2 αριθμούς χρησιμοποιώντας τις μπάρες κύλισης και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί της πρόσθεσης.



- 34 Με παρόμοιο τρόπο δημιουργούμε τα σενάρια για τις υπόλοιπες πράξεις.

Αντικείμενο	Σενάριο
 Πρόσθεση	
 Αφαίρεση	
 Πολλαπλ...	
 Διαίρεση	
 Sprite1	

Πρόβλημα:

Τι αποτέλεσμα μας δίνει η γάτα στην περίπτωση που η μεταβλητή «*Αριθμός1*» έχει την τιμή 50 , η μεταβλητή «*Αριθμός2*» έχει την τιμή 0 και πατήσεις το κουμπί της «*Διαίρεσης*» ;

Μπορείς να διορθώσεις το παραπάνω πρόβλημα (δηλαδή, το πρόβλημα της διαίρεσης με το 0) ;

Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «*Αριθμομηχανή*» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/83273480/>

### Λίγα λόγια για τις Μεταβλητές

Οι μεταβλητές είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέσεις μνήμης του υπολογιστή.

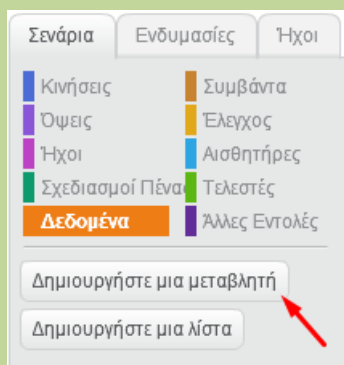
Οι μεταβλητές χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων σε ένα πρόγραμμα (π.χ. σε μια μεταβλητή μπορείς να κρατάς το σκορ ενός παιχνιδιού)

Μια μεταβλητή (δηλαδή μια θέση μνήμης) μπορεί να έχει μόνο μια τιμή κάθε φορά.

Η τιμή μιας μεταβλητής είναι η τελευταία που έχουμε εκχωρήσει σε αυτή.

### Μεταβλητές στο Scratch 2.0


Στο Scratch 2.0 για να δημιουργήσεις μια μεταβλητή κάνεις κλικ στην εντολή «*Δημιουργήστε μια μεταβλητή*» της κατηγορίας «*Δεδομένα*».

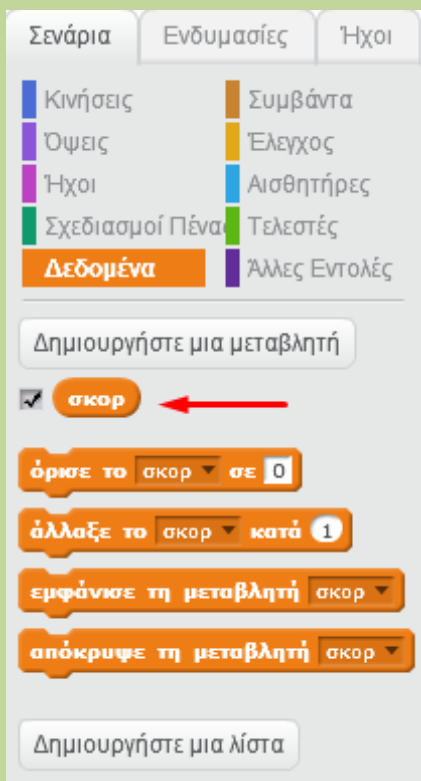


Για να δώσεις τιμή σε μια μεταβλητή χρησιμοποίησε την εντολή



Με το μαύρο κάτω βελάκι επιλέγεις τη μεταβλητή (μεταβλητή σκορ στην παραπάνω εντολή) και στο λευκό πλαίσιο (τιμή 0 στην παραπάνω εντολή) συμπληρώνεις την τιμή που θέλεις να εκχωρήσεις στη μεταβλητή.

Για να αναφερθείς στην τιμή μιας μεταβλητής, χρησιμοποίησε το πλακίδιο με το όνομα της μεταβλητής π.χ. 





### Παλέτα “ΤΕΛΕΣΤΕΣ” - Αριθμητικές πράξεις

Με το ολοκληρωμένο προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch μπορούμε να υπολογίσουμε αριθμητικά δεδομένα. Οι σχετικές εντολές για όλες τις βασικές πράξεις της αριθμητικής - αλλά και πρόσθετες εντολές που μας δίνουν και άλλες δυνατότητες βρίσκονται στην παλέτα “ΤΕΛΕΣΤΕΣ”.

#### ΠΑΛΕΤΑ “ΤΕΛΕΣΤΕΣ”



**Πρόσθεση:** Προσθέτει τους δύο προσθετέους που θα συμπληρωθούν στα κενά.



**Αφαίρεση:** Αφαιρεί τον αφαιρέτη (2ο κενό) από τον αφαιρετέο (1ο κενό).



**Πολλαπλασιασμός:** Υπολογίζει το γινόμενο πολλαπλασιαστέου επί πολλαπλασιαστή.



**Διαίρεση:** Υπολογίζει το πηλίκο της διαίρεσης του διαιρετέου (1ο κενό) από τον διαιρέτη (2ο κενό).

Ισχύουν όσα γνωρίζετε και στα μαθηματικά για την προτεραιότητα των πράξεων:

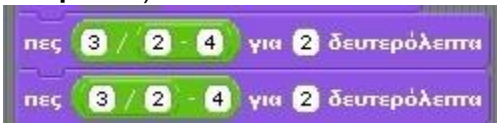
#### ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΤΗΤΑ 4 ΒΑΣΙΚΩΝ ΠΡΑΞΕΩΝ

ΠΟΛΛΑΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ - ΔΙΑΙΡΕΣΗ

ΠΡΟΣΘΕΣΗ - ΑΦΑΙΡΕΣΗ

Παρατηρείστε ότι μπορείτε να εισάγετε μία νέα εντολή με κάποια από τις βασικές πράξεις σε οποιοδήποτε από τα δύο κενά των τελεστών. Έτσι, μπορείτε να παρακάμψετε την προτεραιότητα των πράξεων (όπως συμβαίνει και με τη χρήση παρενθέσεων και αγκυλών στα μαθηματικά).

Για να εμφανίσετε τα αποτελέσματα των πράξεων αρκεί να χρησιμοποιήσετε τη δυνατότητα του Scratch να εισάγετε μπλοκ εντολών μες στα κενά μιας εντολής εξόδου από την παλέτα όψεις (είτε την **ΠΕΣ** είτε τη **σκέψου το**).



Στο διπλανό τμήμα κώδικα παρατηρείστε ότι χρησιμοποιώντας για δεύτερη φορά την εντολή-μπλοκ της αφαίρεσης ως πηλίκο στην πρώτη εντολή της διαίρεσης, πετυχαίνουμε να εκτελεστεί πρώτα η αφαίρεση (2-4). Ομοίως, στη δεύτερη γραμμή - αν και κανονικά δεν έπρεπε να χρειάζεται - το Scratch δίνει και ρητά προτεραιότητα στη διαίρεση (3/2).

#### ΔΙΠΛΑΣΙΑΣΜΟΣ ΕΝΤΟΛΗΣ

Για τις εργασίες αυτού του μαθήματος, όπως και στο προηγούμενο παράδειγμα, για να μη γράφετε εκ νέου μία εντολή μπορείτε να εκμεταλλευτείτε τη δυνατότητα του Scratch να διπλασιάζετε μία εντολή ή ομάδα εντολών που ήδη έχετε γράψει. Κάντε δεξί κλικ στην εντολή και επιλέξτε **διπλασίασε**.



#### ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ – ΕΡΓΑΣΙΕΣ

1. Τι θα εμφανιστεί ως αποτέλεσμα των δύο εντολών “πες” του προηγούμενου παραδείγματος;
2. Ποια τα αποτελέσματα των ακόλουθων δραστηριοτήτων (σελ.19 σημειώσεων “Προσαρμογής του σχολικού βιβλίου σε περιβάλλον προγραμματισμού Scratch του Σ.Μ. Χαραλαμπίδη).

α. πες  $(12 / 2) * 3$

β. πες  $12 / (2 * 3)$

1. Ποιο είναι το αποτέλεσμα στις περιπτώσεις α) \_\_\_ και β) \_\_\_ ;
2. Με ποια σειρά εκτελέστηκαν οι πράξεις στις δύο αυτές εντολές;

**Εισαγωγική Δραστηριότητα**

Δοκιμάστε τις παρακάτω εντολές και συμπληρώστε τα αποτελέσματα στον πίνακα. Στη συνέχεια προσπαθήστε να κάνετε διάφορους υπολογισμούς δοκιμάζοντας διάφορα νούμερα.

Εντολή	Αποτέλεσμα
πες $5 + 12$	<input type="text"/>
πες $28 - 17$	<input type="text"/>
πες $12 * 13$	<input type="text"/>
πες $112 / 4$	<input type="text"/>

#### ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. “Προσαρμογή του σχολικού βιβλίου στο περιβάλλον προγραμματισμού Scratch”.Χαραλαμπίδης Σ.Μ.(σελ.17,18).Μάιος 2010.

Το έργο με τίτλο Φύλλο Εργασίας Scratch 3: Παλέτα “Τελεστές” - Αριθμητικές πράξεις, από τον δημιουργό Δημήτριο Αδαμάντιο Δρίτσα (dadrirts [at] homoinformaticus [τελεία] eu) διατίθεται με την άδεια Creative Commons Αναφορά Δημιουργού - Μη Εμπορική Χρήση - Παρόμοια Διανομή 4.0 Διεθνές.



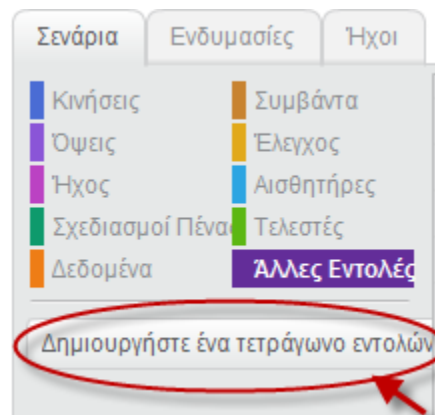
## Μάθημα 8<sup>ο</sup>: Διαδικασίες

Στα προηγούμενα μαθήματα ασχοληθήκαμε με εντολές που μας παρέχει το περιβάλλον του Scratch. Θα ήταν όμως πιο ενδιαφέρον αν μπορούσαμε να δημιουργήσουμε τις δικές μας εντολές (π.χ. την εντολή τετράγωνο οποιαδήποτε ζωγραφίζει ένα τετράγωνο).



### Πώς δημιουργούμε μια δική μας εντολή;

Για να δημιουργήσεις μια νέα εντολή επιλέγεις **Δημιουργήστε ένα τετράγωνο εντολών** στην παλέτα Άλλες εντολές.



Τότε εμφανίζεται το παρακάτω παράθυρο στο οποίο συμπληρώνεις το όνομα της νέας εντολής και πατάς το πλήκτρο **OK**.







**Δοκίμασε** τώρα να δημιουργήσεις μίαν αεντολή με όνομα Τετράγωνο. Στη συνέχεια γράψε τετο παρακάτω σενάριο κώδικα:

```
ορισμός του Τετράγωνο
κατέβασε την πένα
επανάλαβε 4
  κινήσου 50 βήματα
  περίμενε 0.2 δευτερόλεπτα
  στρίψε 90 μοίρες
  περίμενε 0.2 δευτερόλεπτα
σήκωσε την πένα
```



### Πώς χρησιμοποιούμε μία δική μας εντολή;

Οι δικές μας εντολές χρησιμοποιούνται με τον ίδιο τρόπο που χρησιμοποιούνται και οι υπόλοιπες εντολές. Απλά τοποθετούμε το όνομα της στο σημείο που θέλουμε να εκτελεστεί.



**Δοκίμασε** τώρα να τρέξεις το παρακάτω σενάριο κώδικα το οποίο ζωγραφίζει τέσσερα τετράγωνα σε διαφορετικά σημεία του σκηνικού.

```
Όταν στο γίνι κλικ
καθάρισε
πήγαινε στη θέση x: -200 και y: 0
επανάλαβε 4
  Τετράγωνο
  άλλαξε το x κατά 100
```

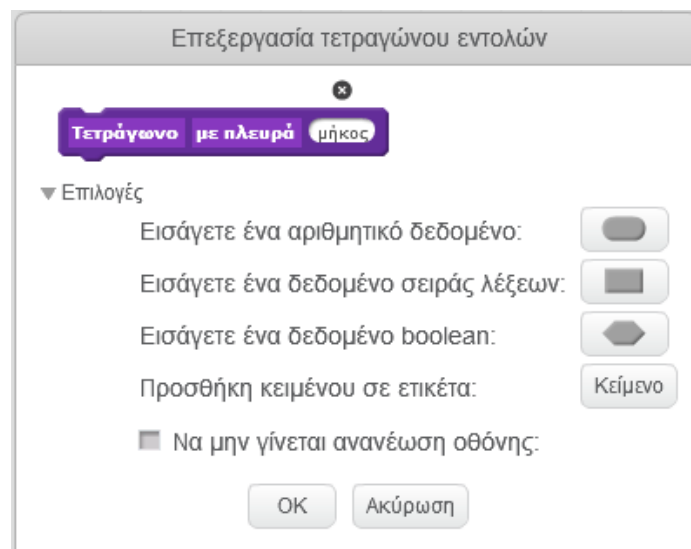


## Πώς περνάμε τιμές σε μία δική μας εντολή;

Σε πολλές εντολές του Scratch έχουμε τη δυνατότητα να περάσουμε τιμές (π.χ. στην εντολή κινήσου περνάμε πόσα βήματα θέλουμε να μετακινηθεί το αντικείμενο μας). Για να το κάνουμε αυτό σε μία δική μας εντολή επιλέγουμε, στο παράθυρο επεξεργασίας της εντολής, το είδος το υδεδομένου που θέλουμε να εισάγουμε.



**Δοκίμασε** τώρα αλλάξεις την εντολή τετράγωνο ώστε να εμφανίζεται το κείμενο «με πλευρά» και αμέσως μετά το αριθμητικό δεδομένο μήκος.



**Δοκίμασε** τώρα να αλλάξεις και τον ορισμό της εντολής όπως φαίνεται παρακάτω:





**Δοκίμασε** τώρα να τρέξεις το παρακάτω σενάριο κώδικα το οποίο ζωγραφίζει σε 4 τετράγωνα με διαφορετικά μεγέθη.

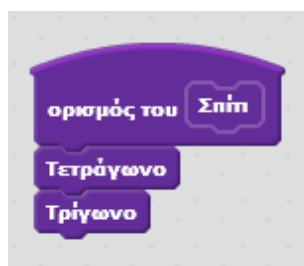


**Μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μία δική μας εντολή μέσα στον ορισμό μιας άλλης δικής μας εντολής:**

Το Scratch μας δίνει αυτή τη δυνατότητα οπότε με τον τρόπο αυτό μπορούμε να γράψουμε πολύ πιο εύκολα κώδικα. Έστω λοιπόν ότι θέλουμε να ζωγραφίσουμε ένα σπίτι το οποίο αποτελείται από ένα τετράγωνο και ένα τρίγωνο.



**Δημιούργησε** πρώτα δύο διαδικασίες για τη δημιουργία ενός τετραγώνου και ενός τριγώνου όπως περιγράψαμε παραπάνω. Στη συνέχεια δημιούργησε μία τρίτη διαδικασία με όνομα σπίτι για τη δημιουργία ενός σπιτιού.

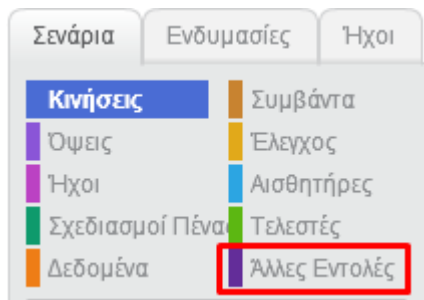


## Διαδικασίες

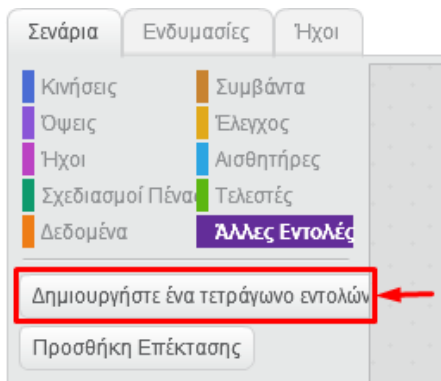
Στη δραστηριότητα αυτή θα μάθεις να δημιουργείς τις δικές σου εντολές.

1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

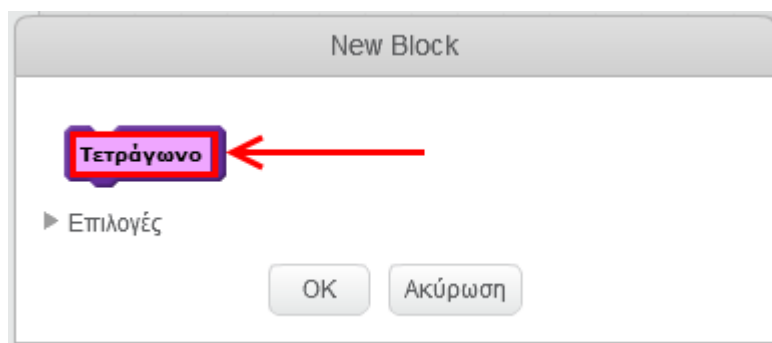
2 Κάνε κλικ στην κατηγορία «Άλλες Εντολές».



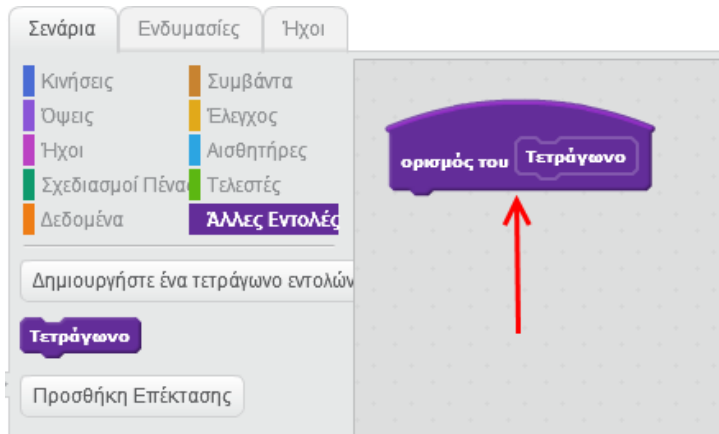
3 Για να δημιουργήσεις μια νέα εντολή κάνε κλικ στο κουμπί «Δημιουργήστε ένα τετράγωνο εντολών».



4 Στο αναδυόμενο παράθυρο πληκτρολόγησε το όνομα της νέα εντολής «Τετράγωνο» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «OK».



Στην περιοχή των σεναρίων προστέθηκε το πλακίδιο «ορισμός του *Τετράγωνο*».

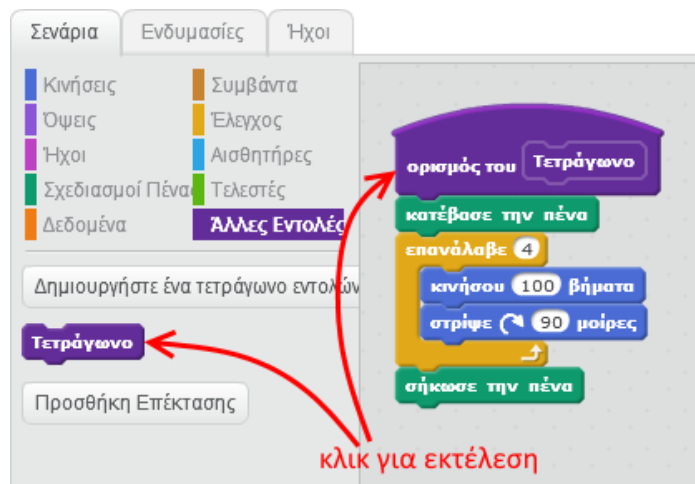


5 Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



6 Εκτέλεσε την νέα εντολή «*Τετράγωνο*». Τι σχήμα ζωγράφησε η γάτα στη σκηνή ;

**Υπενθύμιση:** Για να εκτελέσεις μια εντολή κάνε κλικ πάνω της στην περιοχή σεναρίων ή κάνε κλικ πάνω της στην παλέτα.

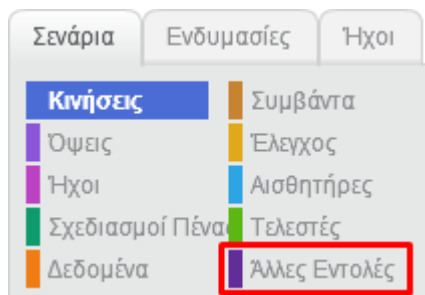


- 7 Πρόσθεσε και εκτέλεσε το παρακάτω σενάριο.

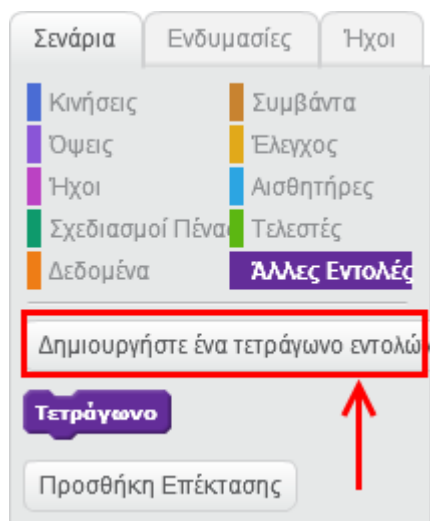


Τι σχήμα ζωγράφισε η γάτα στη σκηνή ;

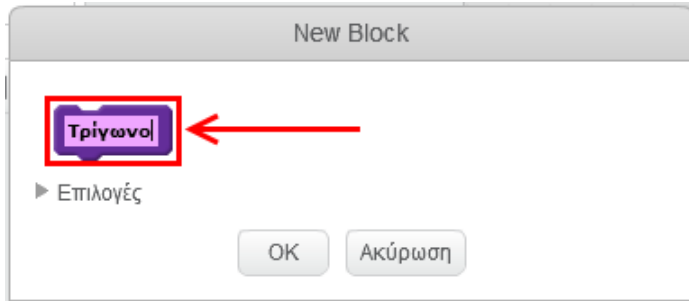
- 8 Κάνε κλικ στην κατηγορία «Άλλες Εντολές».



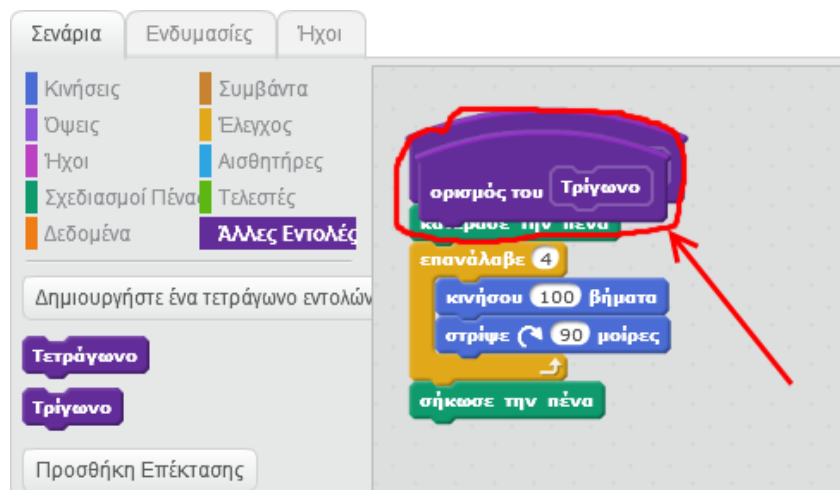
- 9 Κάνε κλικ στο κουμπί «Δημιουργήστε ένα τετράγωνο εντολών».



- 10 Στο αναδυόμενο παράθυρο, πληκτρολόγησε το όνομα της νέα εντολής «*Τρίγωνο*» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «OK».



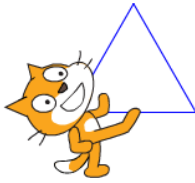
- 11 Το πλακίδιο της νέας εντολής (διαδικασίας) «*Τρίγωνο*» προστέθηκε στην περιοχή των σεναρίων (πάνω στο προηγούμενο). Σύρε και άσε το πλακίδιο πιο δεξιά στην περιοχή για να του προσθέσεις εντολές.



- 12 Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές στη διαδικασία «*Τρίγωνο*».



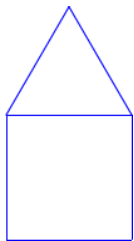
- 13 Εκτέλεσε την εντολή «**Τρίγωνο**». Θα διαπιστώσεις ότι στη σκηνή η γάτα θα ζωγραφίσει ένα τρίγωνο.



- 14 Εκτέλεσε το παρακάτω σενάριο.



Με την εκτέλεση του παραπάνω σεναρίου η γάτα θα ζωγραφίσει το παρακάτω σπίτι (κάθε πλευρά έχει μήκος 100)



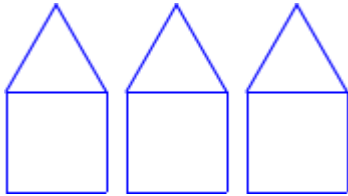
- 15 Κάνε τις παρακάτω αλλαγές (στις εντολές «**κινήσου**» συμπλήρωσε 50 βήματα) για να ζωγραφίσει η γάτα το παραπάνω σπίτι με πλευρά 50.





16

Για να ζωγραφίσει η γάτα στη σκηνή τα παρακάτω τρία σπίτια (με πλευρά 50) κάνε τις παρακάτω αλλαγές και στη συνέχεια κάνε κλικ στη σημαία για να εκτελεστεί το σενάριο και να επιβεβαιώσεις το αποτέλεσμα.



```

    ορισμός του Τρίγωνο
    κατέβασε την πένα
    στρίψε 60 μοίρες
    επανάλαβε 3
    κινήσου 50 βήματα
    στρίψε 120 μοίρες
    σήκωσε την πένα

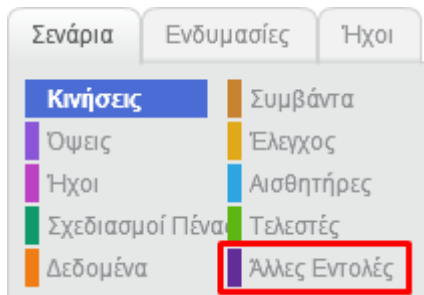
    ορισμός του Τετράγωνο
    κατέβασε την πένα
    επανάλαβε 4
    κινήσου 50 βήματα
    στρίψε 90 μοίρες
    σήκωσε την πένα

    Όταν στο γράμμα γίνει κλικ
    καθάρισε
    πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0
    στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
    Τετράγωνο
    Τρίγωνο
    στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
    κινήσου 60 βήματα
    Τετράγωνο
    Τρίγωνο
    στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
    κινήσου 60 βήματα
    Τετράγωνο
    Τρίγωνο
    στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
    κινήσου 60 βήματα
    
```

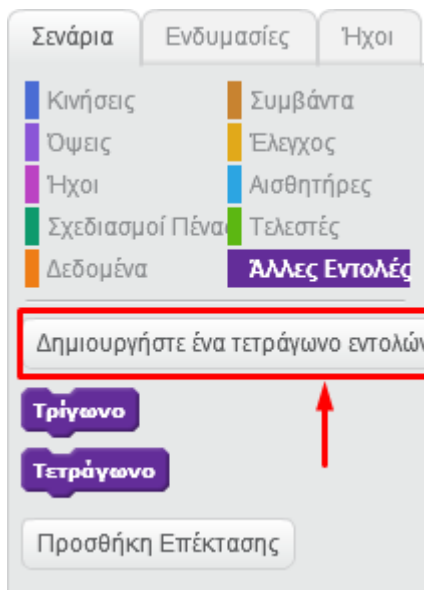
- 17 Παρατήρησε τις εντολές που επαναλαμβάνονται στο παραπάνω σενάριο.

Μπορείς να δημιουργήσεις μια νέα εντολή (διαδικασία) «**Σπίτι**» η οποία να περιέχει τις εντολές που επαναλαμβάνονται και έτσι να απλοποιήσεις το παραπάνω σενάριο.

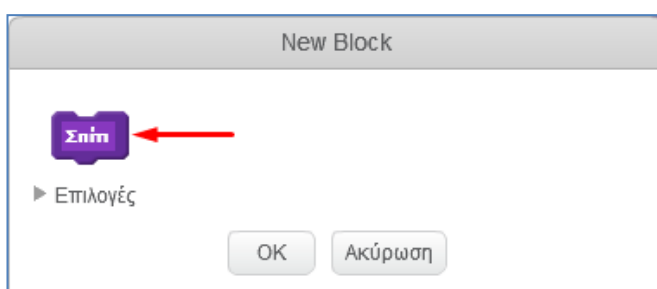
Κάνε κλικ στην κατηγορία «**Άλλες Εντολές**».



- 18 Κάνε κλικ στο κουμπί «**Δημιουργήστε ένα τετράγωνο εντολών**».



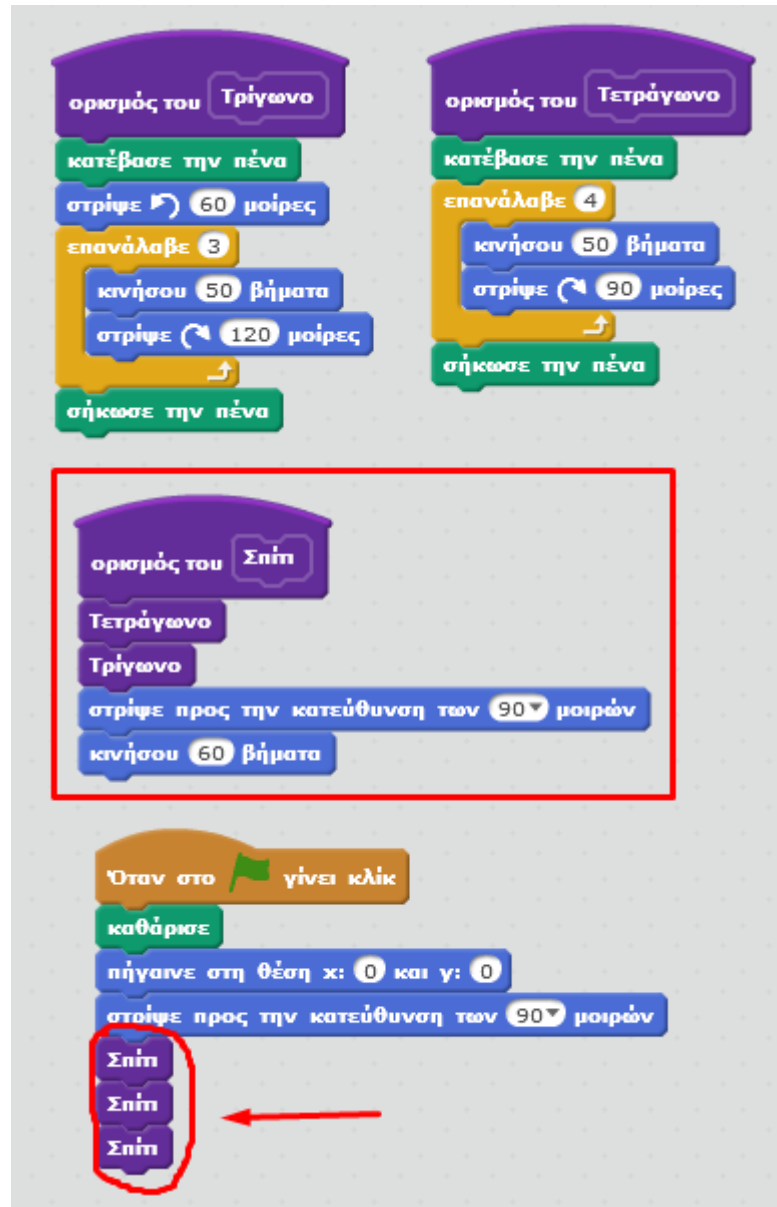
- 19 Στο αναδυόμενο παράθυρο, πληκτρολόγησε το όνομα της νέα εντολής (διαδικασίας) «**Σπίτι**» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «**OK**».



20

Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές στην εντολή (διαδικασία) «**Σπίτι**» και στη συνέχεια άλλαξε τις εντολές κάτω από την εντολή «**Όταν στο σημαγάκι γίνει κλικ**» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα (*Α' τρόπος προγραμματισμού*).

### Α' τρόπος προγραμματισμού (με διαδικασίες)



Σύγκρινε το παραπάνω σενάριο με αυτό της επόμενης σελίδας το οποίο κάνει ακριβώς την ίδια δουλειά (σχεδιασμός τριών σπιτιών με πλευρά 50). Ποιον τρόπο θεωρείς καλύτερο και γιατί ;

21

## Β' τρόπος προγραμματισμού (χωρίς διαδικασίες)

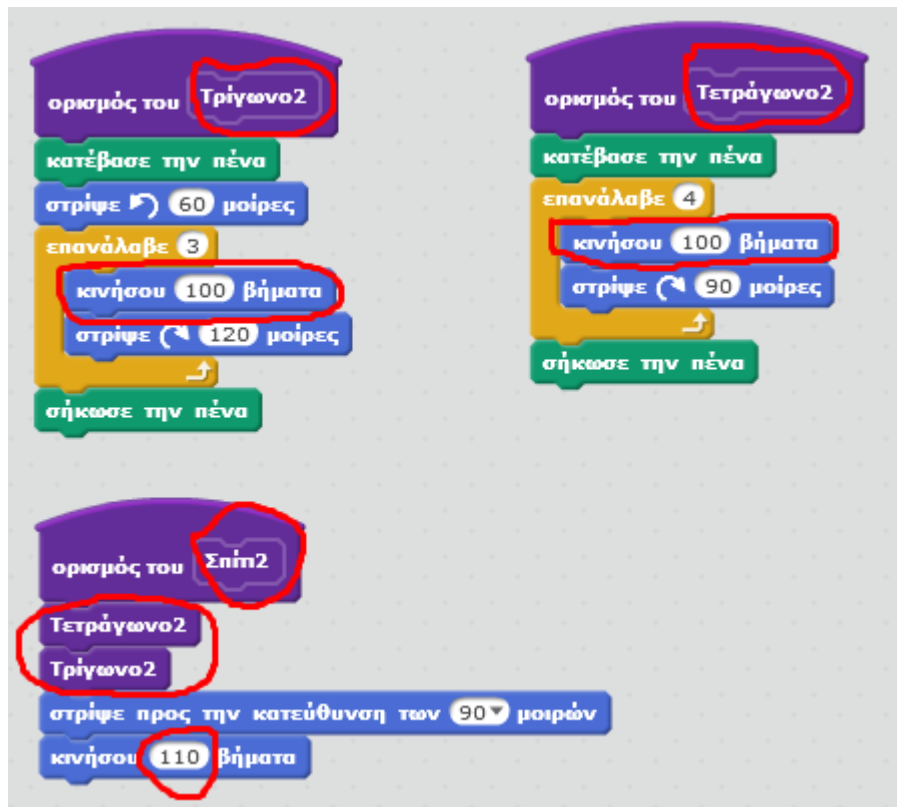
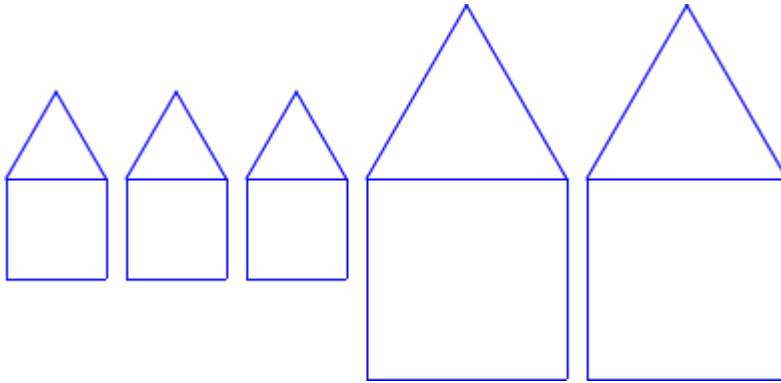
```

Όταν στο  γίνει κλικ
καθάρισε
πήγαινε στη θέση x: 0 και y: 0
στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
κατέβασε την πένα
επανάλαβε 4
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 90 μοίρες
στρίψε 60 μοίρες
επανάλαβε 3
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 120 μοίρες
στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
σήκωσε την πένα
κινήσου 60 βήματα
κατέβασε την πένα
επανάλαβε 4
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 90 μοίρες
στρίψε 60 μοίρες
επανάλαβε 3
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 120 μοίρες
στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
σήκωσε την πένα
κινήσου 60 βήματα
κατέβασε την πένα
επανάλαβε 4
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 90 μοίρες
στρίψε 60 μοίρες
επανάλαβε 3
  κινήσου 50 βήματα
  στρίψε 120 μοίρες
στρίψε προς την κατεύθυνση των 90 μοιρών
σήκωσε την πένα
κινήσου 60 βήματα

```

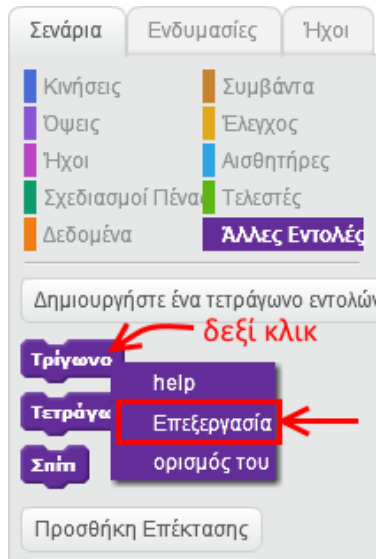
22

Για να ζωγραφίσει η γάτα τα παρακάτω 5 σπίτια, εκ των οποίων τα 3 πρώτα να έχουν πλευρά 50 και τα υπόλοιπα 2 να έχουν πλευρά 100, **θα έπρεπε** να δημιουργήσεις **3 νέες εντολές** Τρίγωνο2, Τετράγωνο2 και Σπίτι2 με τις αλλαγές που φαίνονται στην παρακάτω εικόνα.

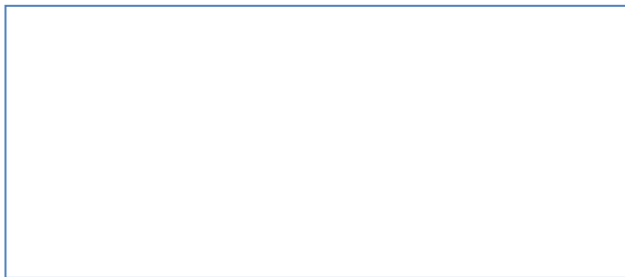


Αντί να δημιουργήσεις τις 3 παραπάνω επιπλέον εντολές που θα σχεδιάζουν ένα σπίτι με πλευρά 100, ακουλούθησε τα παρακάτω βήματα για να τροποποιήσεις τις υπάρχουσες 3 εντολές (Τρίγωνο, Τετράγωνο, Σπίτι) ώστε να δέχονται ως **παράμετρο** το μήκος της πλευράς και έτσι να μπορείς να σχεδιάσεις ένα σπίτι με πλευρά οποιουδήποτε μήκους.

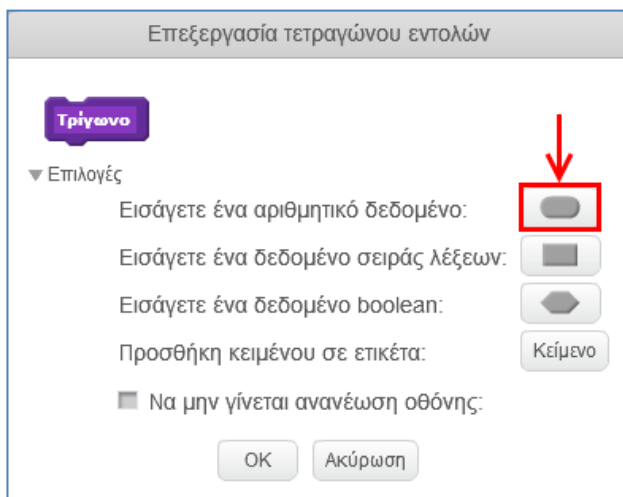
- 23 Κάνε δεξί κλικ πάνω στο πλακίδιο της εντολής «**Τρίγωνο**» και στο αναδυόμενο μενού κάνε κλικ στην εντολή «**Επεξεργασία**».



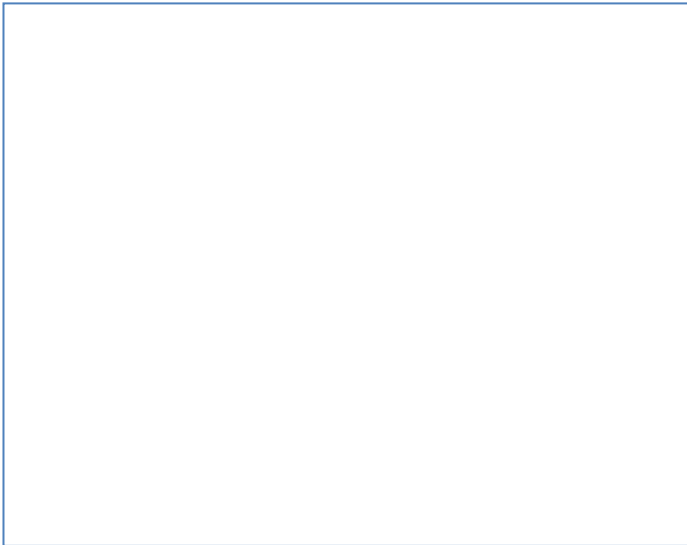
- 24 Στο αναδυόμενο παράθυρο κάνε κλικ στο κουμπί «**Επιλογές**».



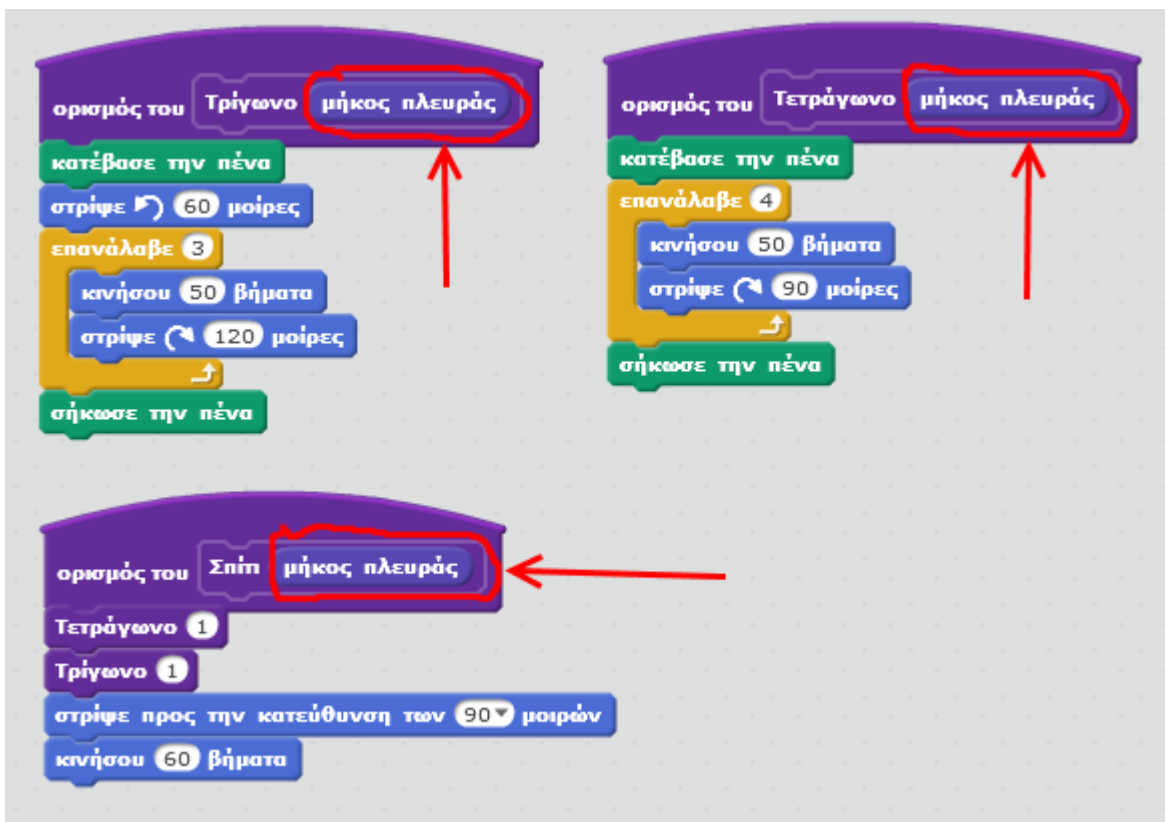
- 25 Στις επιλογές που θα εμφανιστούν κάνε κλικ στην επιλογή «**Εισαγωγή αριθμητικού δεδομένου**».



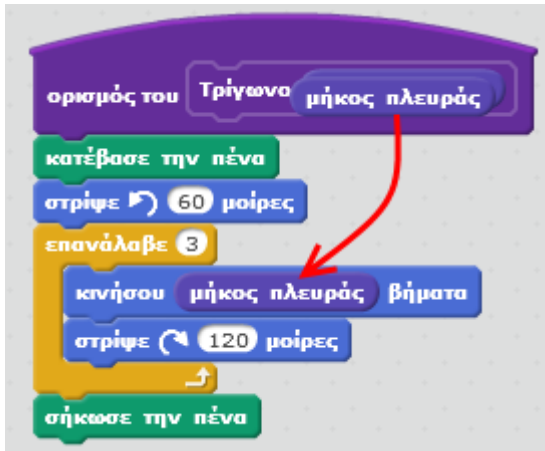
- 26 Προστέθηκε η παράμετρος «*number1*». Άλλαξε το όνομα της παραμέτρου σε «*μήκος πλευράς*» και στη συνέχεια κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*» για να αποθηκευτούν οι αλλαγές.



- 27 Κάνε το ίδιο με τις εντολές «*Τετράγωνο*» και «*Σπίτι*». Στην περιοχή των σεναρίων, στα πλακίδια των εντολών προστέθηκε η παράμετρος «*μήκος πλευράς*».



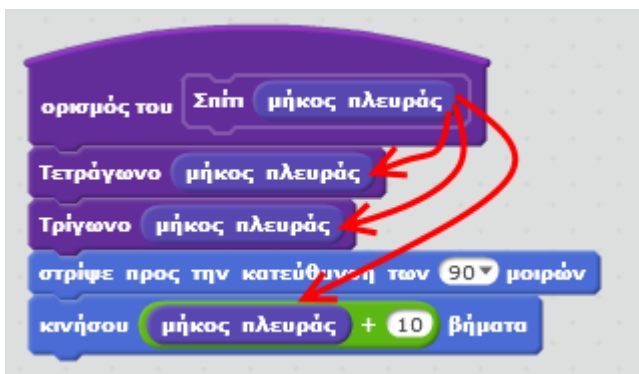
- 28 Στην εντολή «*Τρίγωνο*», σύρε και άσε την παράμετρο «*μήκος πλευράς*» στην εντολή «*κινήσου*».



- 29 Στην εντολή «*Τετράγωνο*», σύρε και άσε την παράμετρο «*μήκος πλευράς*» στην εντολή «*κινήσου*».

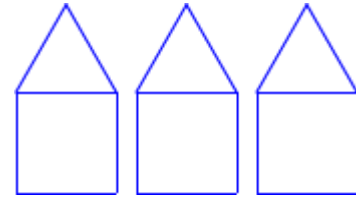
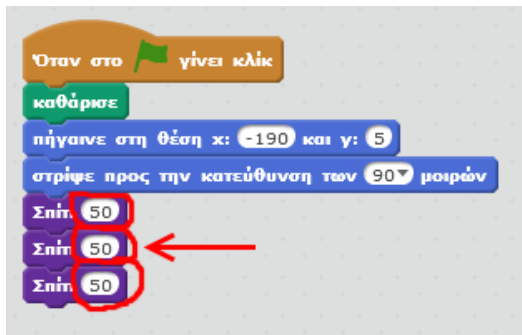


- 30 Στην εντολή «*Σπίτι*», σύρε και άσε την παράμετρο «*μήκος πλευράς*» στην εντολή «*Τετράγωνο*», στην εντολή «*Τρίγωνο*» και στην εντολή «*κινήσου*».

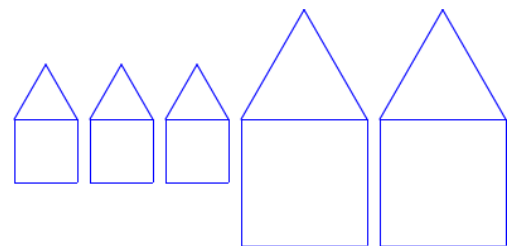




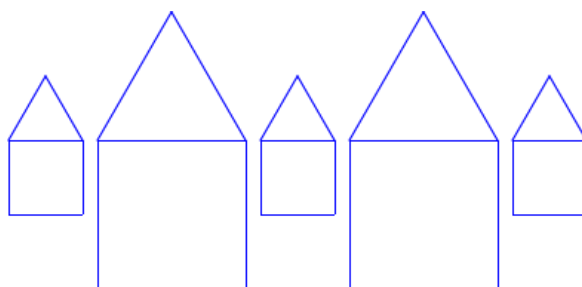
- 31 Στο παρακάτω σενάριο άλλαξε την παράμετρο της εντολής «**Σπίτι**» σε 50 ώστε με την εκτέλεση του σεναρίου η γάτα να ζωγραφίζει 3 σπίτια με πλευρά 50.



- 32 Πρόσθεσε τις παρακάτω δύο εντολές «**Σπίτι 100**» για να προκύψει το σχήμα με τα πέντε σπίτια (3 σπίτια με πλευρά 50 και 2 σπίτια με πλευρά 100).



**Πρόβλημα:** Τροποποίησε το παραπάνω σενάριο ώστε η γάτα να ζωγραφίζει το παρακάτω σχήμα.

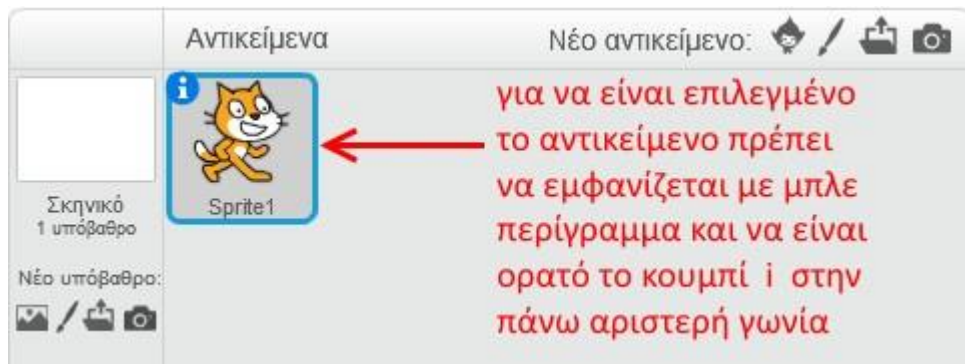


Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Διαδικασίες**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/85244314/>

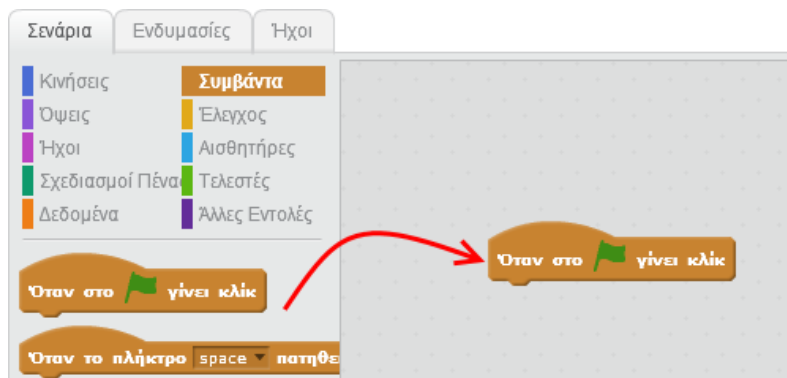
## Ας κάνουμε μια γάτα να χορεύει!

1 Άνοιξε το προγραμματιστικό περιβάλλον του Scratch 2.0.

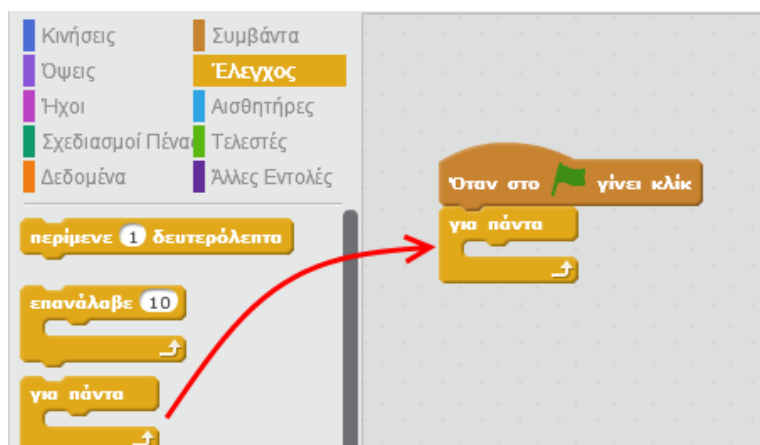
2 Σιγουρέψου ότι είναι επιλεγμένο το αντικείμενο της γάτας (Sprite1).



3 Στην περιοχή σεναρίων σύρε και άφησε το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



4 Κάνε κλικ στην κατηγορία Έλεγχος και σύρε και ένωσε την εντολή «για πάντα» με το πλακίδιο με το σημαϊάκι.



Η εντολή «για πάντα» εκτελεί τις εντολές που βρίσκονται μέσα σε αυτήν για πάντα.

5 Κάνε κλικ στην κατηγορία *Όψεις* και σύρε και άφησε την εντολή «*άλλαξε στην επόμενη ενδυμασία*» μέσα στην «*για πάντα*».

6

The screenshot shows the Scratch 2 interface. On the left, the 'Looks' category is selected in the sidebar. The main workspace contains a script starting with 'When green flag clicked', followed by a 'forever' loop containing 'change to next costume'. A red arrow points from the 'change to next costume' block in the script to the 'Looks' category in the sidebar.

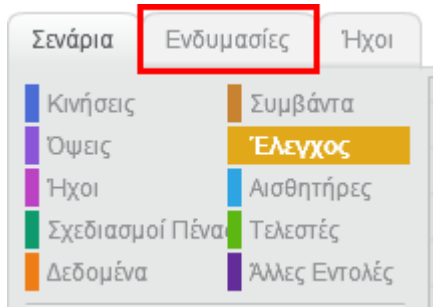
7 Κάνε κλικ στην κατηγορία *Έλεγχος* και σύρε και άφησε την εντολή «*περίμενε 1 δευτερόλεπτα*» μέσα στην «*για πάντα*».

The screenshot shows a close-up of the Scratch 2 script editor. The script starts with 'When green flag clicked', followed by a 'forever' loop containing 'change to next costume' and 'wait 1 seconds'. The 'wait 1 seconds' block is highlighted in yellow.

Αν εκτελέσεις το παραπάνω πρόγραμμα (πατώντας το πράσινο σημαϊάκι στην περιοχή της σκηνής) θα διαπιστώσεις ότι κάθε ένα δευτερόλεπτο η γάτα *αλλάζει ενδυμασία*.

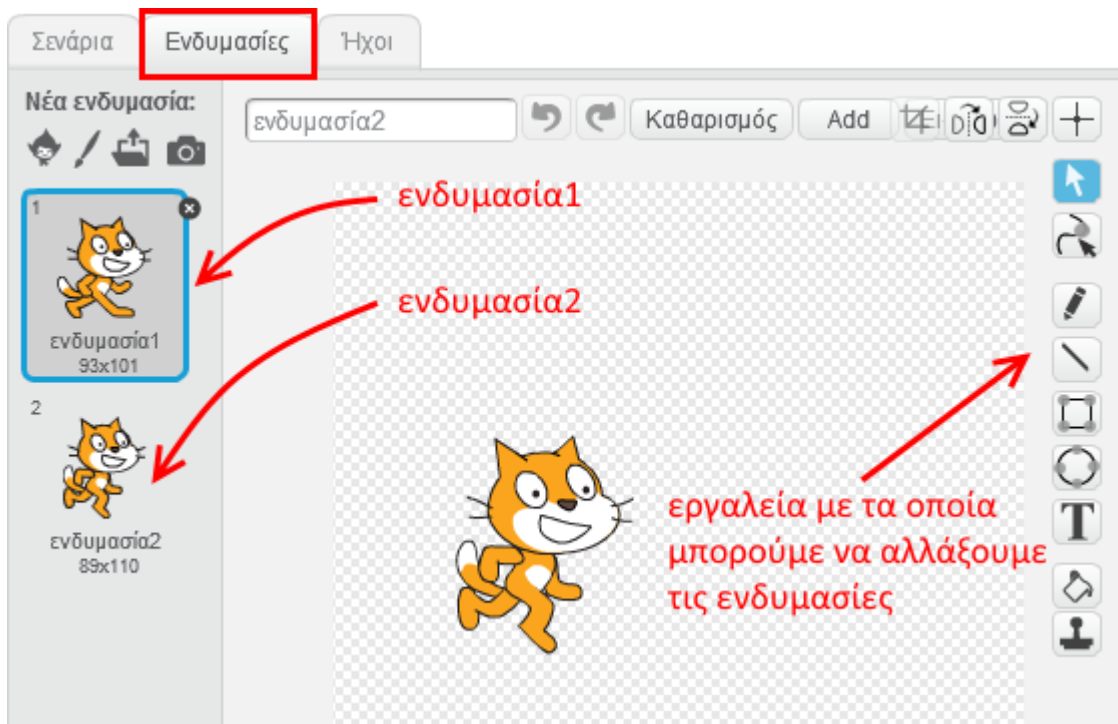
8

Για να δεις όλες τις ενδυμασίες του αντικειμένου της γάτας κάνε κλικ στην καρτέλα **Ενδυμασίες**.



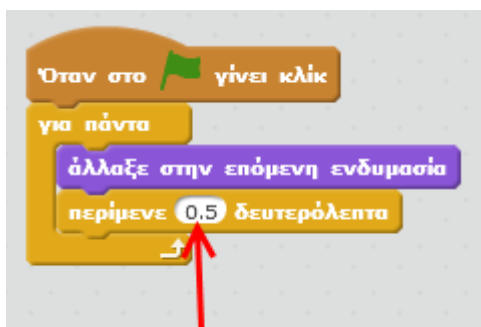
9

Τα αντικείμενα μπορούν να έχουν πολλές ενδυμασίες.



10

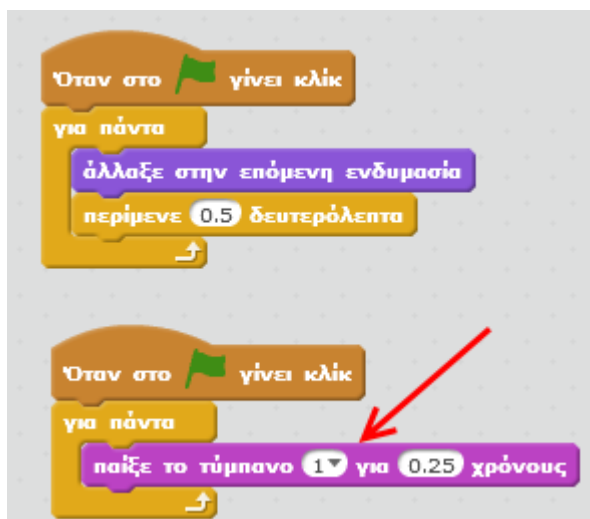
Κάνε τη γάτα να αλλάζει ενδυμασίες πιο γρήγορα αλλάζοντας στην εντολή «*περίμενε*» τον αριθμό 1 σε 0.5



- 11 Ας προσθέσουμε λίγη μουσική.  
Πρόσθεσε στην περιοχή των σεναρίων τις παρακάτω εντολές.



- 12 Κάνε κλικ στην κατηγορία **Ήχοι** και σύρε και άφησε την εντολή «*παιξε το τύμπανο 1 για 0.25 χρόνους*» μέσα στην «για πάντα».

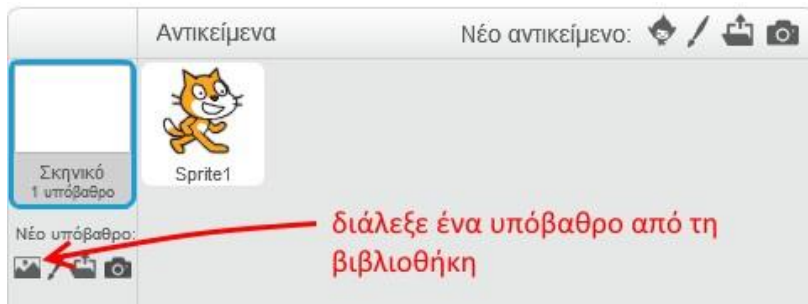


Τώρα, όποτε θα κάνεις κλικ στην πράσινη σημαία, η γάτα θα χορεύει (δηλαδή θα αλλάζει ενδυμασία) και την ίδια στιγμή θα ακούγεται ο ήχος ενός ταμπούρου.

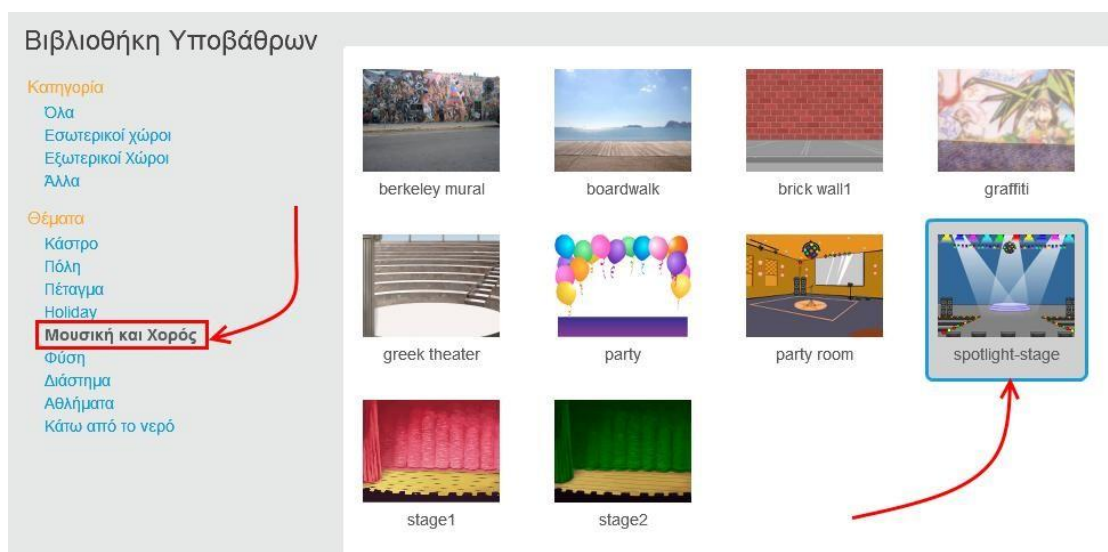
Για να το σταματήσεις, κάνε κλικ στο στοπ  το οποίο βρίσκεται στην πάνω δεξιά γωνία της σκηνής.

- 13 Ας ομορφύνουμε λίγο την σκηνή μας.

Κάνε κλικ στο κουμπί «**Επιλογή υπόβαθρου**» για να αλλάξεις το φόντο της σκηνής.



- 14 Επίλεξε την κατηγορία «*Μουσική και Χορός*», στη συνέχεια επίλεξε το υπόβαθρο «*spotlight-stage*» και κάνε κλικ στο κουμπί «*OK*».



- 15 Κάνε κλικ στην πράσινη σημαία και απόλαυσε το χορό της γάτας.

**Πρόβλημα:** Πρόσθεσε την εντολή «*άλλαξε το εφέ χρώματος κατά 25*» από την κατηγορία «*Όψεις*» μέσα στη «*για πάντα*» και τρέξε το πρόγραμμα. Τι κάνει αυτή η εντολή ;



Μπορείς να εκτελέσεις και να δεις τις εντολές του προγράμματος «**Ας κάνουμε μια γάτα να χορεύει**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/82893808/>

Η εντολή  αναπαράγει τον ήχο ενός ταμπούρου.

Μπορείς να αλλάξεις το ήχο επιλέγοντας ένα από τα παρακάτω:

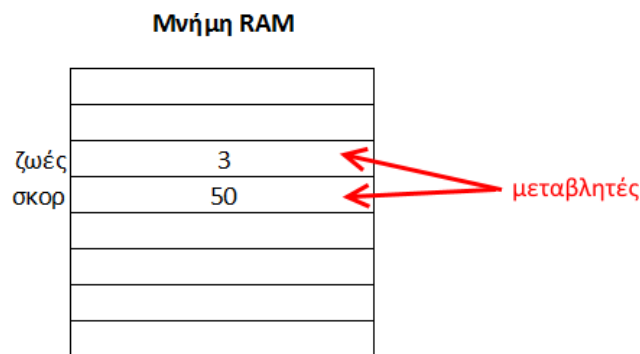


Στη *δεύτερη* παράμετρο της εντολής «*παίξε τύμπανο*» μπορείς να καθορίσεις για πόσο χρόνο θα αναπαράγεται ο ήχος.



## Λίστες στο Scratch 2.0.

Σε αρκετές δραστηριότητες μέχρι τώρα χρησιμοποιήσαμε μεταβλητές. Οι **μεταβλητές** είναι συμβολικά ονόματα που αντιστοιχούν σε θέσεις μνήμης του υπολογιστή. Οι μεταβλητές χρησιμοποιούνται για την αποθήκευση και διαχείριση δεδομένων σε ένα πρόγραμμα (π.χ. σε μια μεταβλητή μπορείς να κρατάς το σκορ ενός παιχνιδιού).



Μια μεταβλητή (δηλαδή μια θέση μνήμης) μπορεί να έχει μόνο μια τιμή κάθε φορά. Η τιμή μιας μεταβλητής είναι η τελευταία που έχεις εκχωρήσει σε αυτή.

Στην κατηγορία «**Δεδομένα**» μπορείς να δημιουργήσεις μια μεταβλητή και να χρησιμοποιήσεις εντολές που αλλάζουν την τιμή μιας μεταβλητής («**όρισε...**», «**άλλαξε...**»).

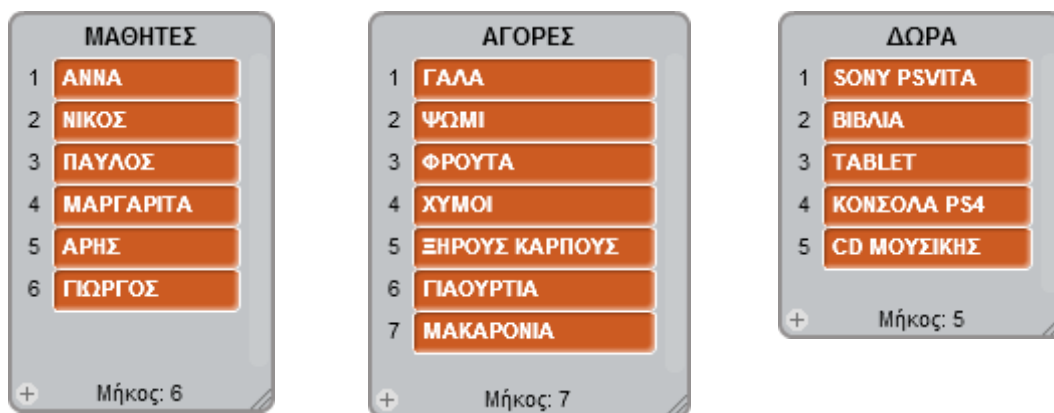
**τιμή μεταβλητής**

**εντολές που έχουν σχέση με τις μεταβλητές**



Εκτός από τις μεταβλητές, το Scratch 2.0 σου δίνει τη δυνατότητα να χρησιμοποιείς **λίστες**. Σε μια **λίστα** μπορείς να αποθηκεύσεις πολλές τιμές και να αναφέρεσαι σε αυτές με ένα κοινό όνομα. Συνήθως οι τιμές μιας λίστας έχουν τα ίδια χαρακτηριστικά. Μια λίστα θα μπορούσε να περιέχει:

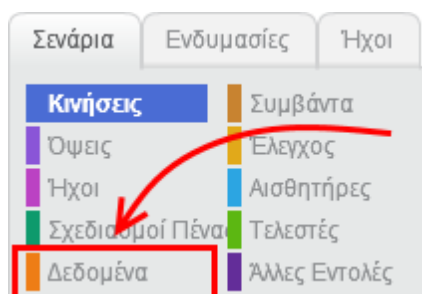
- τα ονόματα των μαθητών που θα πάνε πενθήμερη εκδρομή
- τι να αγοράσω από το σούπερ μάρκετ
- τα δώρα που θέλω να αγοράσω για τα Χριστούγεννα



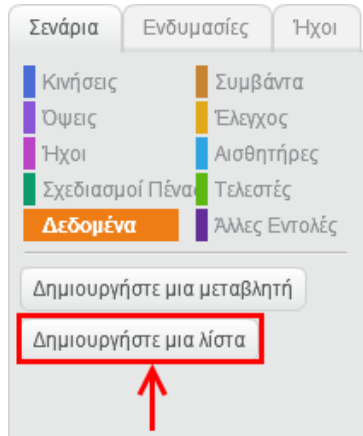
Δηλαδή, η λίστα σου επιτρέπει να αποθηκεύεις πολλές τιμές με τον ίδιο τρόπο που θα έφτιαχνες μια λίστα με μολύβι και χαρτί. Όταν γράφεις σε μια λίστα στο χαρτί, συνήθως προσθέτεις πράγματα από πάνω προς τα κάτω. Μπορείς να το κάνεις αυτό και στις λίστες στο Scratch 2.0. Επιπλέον στις λίστες του Scratch 2.0, μπορείς να διαγράψεις μια τιμή από τη λίστα και μπορείς να εισάγεις μια τιμή σε συγκεκριμένη θέση στη λίστα.

1

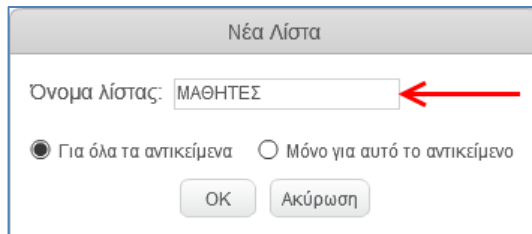
Κάνε κλικ στην κατηγορία «**Δεδομένα**».



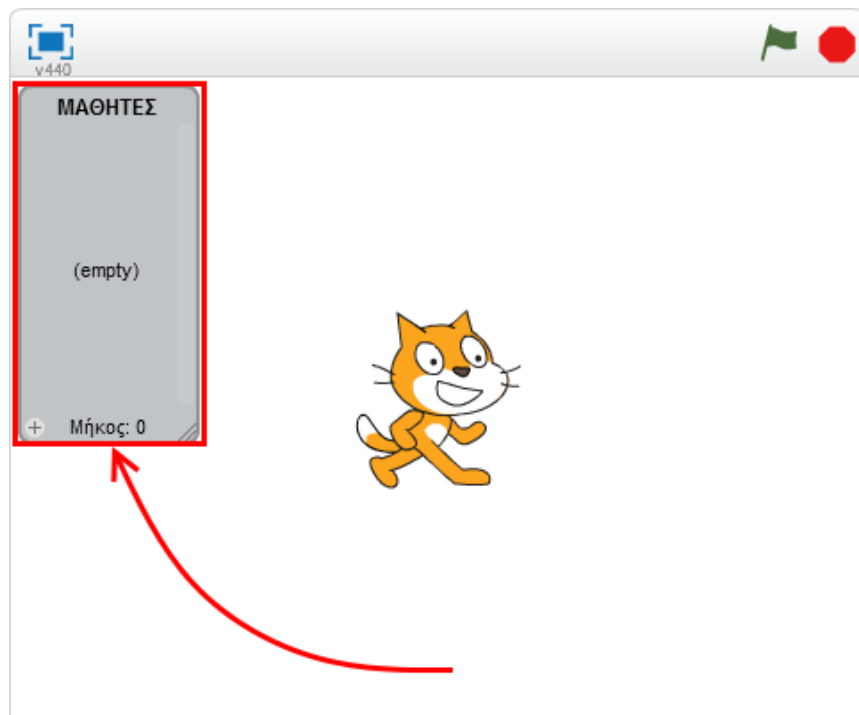
2 Κάνε κλικ στο κουμπί «Δημιουργήστε μια λίστα».



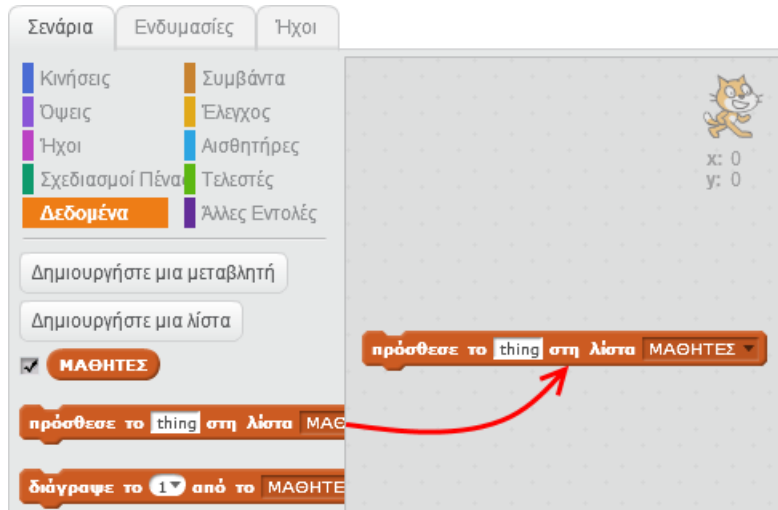
3 Στο αναδυόμενο παράθυρο, στο πεδίο «Όνομα λίστας», πληκτρολόγησε «ΜΑΘΗΤΕΣ».



Στη σκηνή προστέθηκε η λίστα «ΜΑΘΗΤΕΣ».



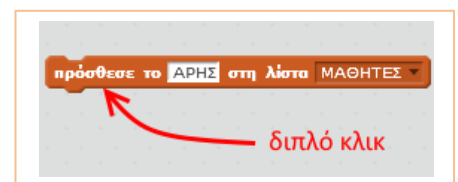
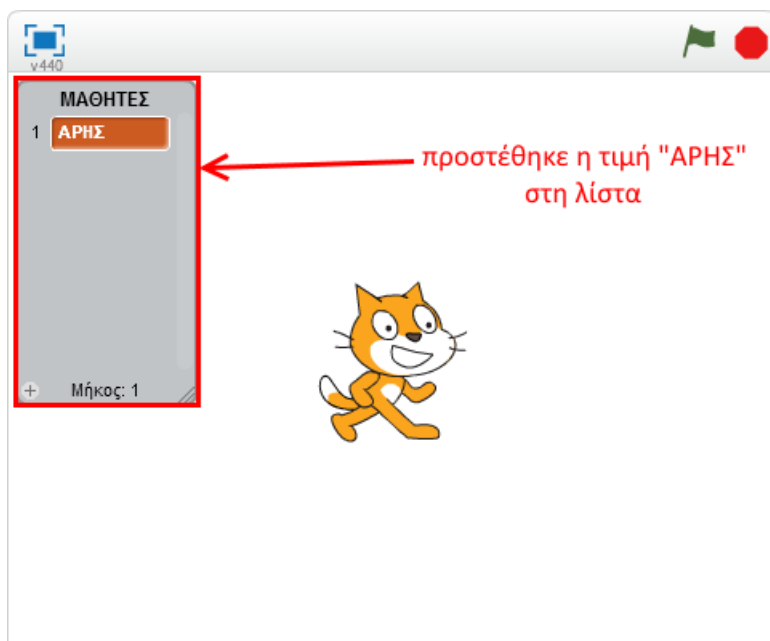
- 4 Σύρε και άσε στην περιοχή των σεναρίων την εντολή «*πρόσθεσε το ... στη λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ*».



- 5 Στην εντολή «*πρόσθεσε το ... στη λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ*» πληκτρολόγησε το όνομα «*ΑΡΗΣ*».

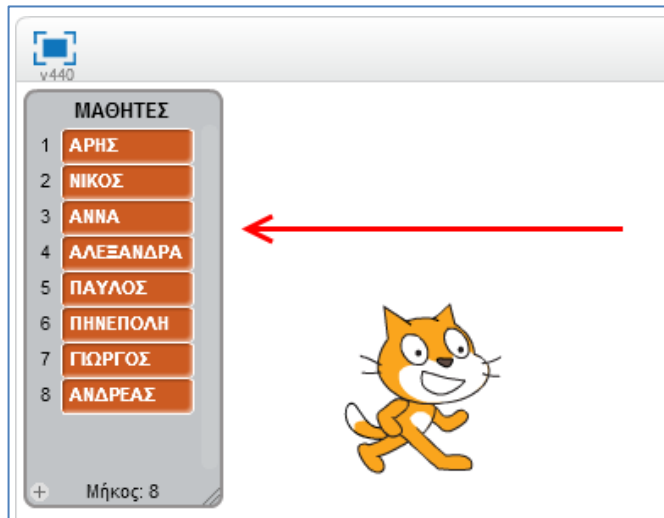


- 6 Κάνε διπλό κλικ πάνω στην εντολή «*πρόσθεσε το ΑΡΗΣ στη λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ*» για να εκτελεστεί.



7

Εκτέλεσε το προηγούμενο βήμα πολλές φορές (με διαφορετικό κάθε φορά όνομα) για να δημιουργήσεις την παρακάτω λίστα.



8

Η εντολή **πρόσθεσε το ΑΡΗΣ στη λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ** προσθέτει κάθε φορά μια τιμή στο τέλος της λίστας. Για να προσθέσεις μια τιμή **ανάμεσα** σε δύο τιμές της λίστας πρέπει να

χρησιμοποιήσεις την εντολή

**βάλε το thing στη θέση 1 της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ**

Σύρε και άσε την εντολή

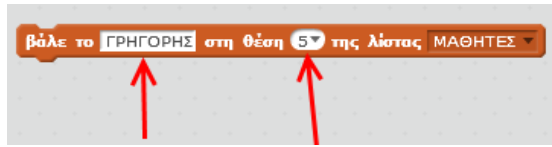
**βάλε το thing στη θέση 1 της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ**

στην περιοχή των

σεναρίων.



9 Άλλαξε την εντολή «βάλε...» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



10 Κάνε διπλό κλικ πάνω στην εντολή για να εκτελεστεί.



Λίστα <b>πριν</b> την εκτέλεση της εντολής «βάλε...»	Λίστα <b>μετά</b> την εκτέλεση της εντολής «βάλε...»
	<p>Παρατήρησε ότι έχουν αλλάξει οι θέσεις των στοιχείων «ΠΑΥΛΟΣ», «ΠΗΝΕΠΟΛΗ», «ΓΙΩΡΓΟΣ», «ΑΝΔΡΕΑΣ»</p>

11 Σύρε και άσε την εντολή «διάγραψε το 1 από το ΜΑΘΗΤΕΣ» στην περιοχή των σεναρίων.



12 Άλλαξε τον αριθμό στην εντολή «*διάγραψε*» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.

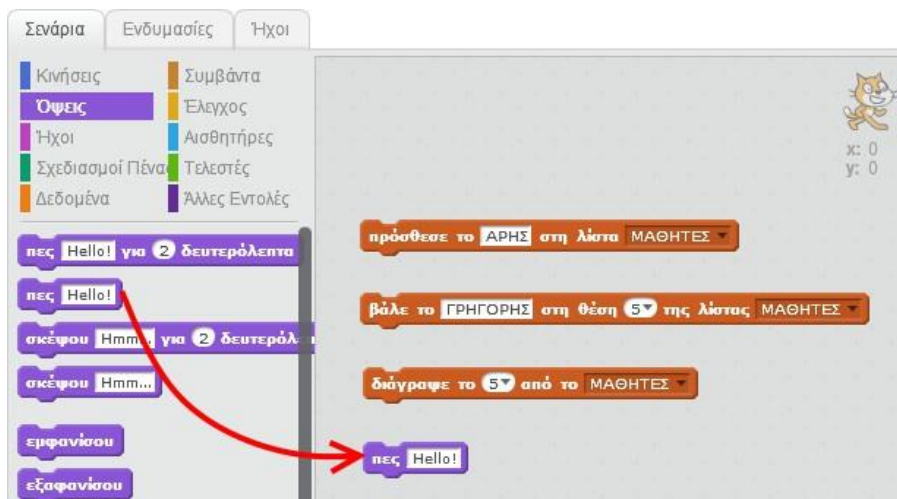


13 Κάνε διπλό κλικ πάνω στην εντολή «*διάγραψε*» για να εκτελεστεί.

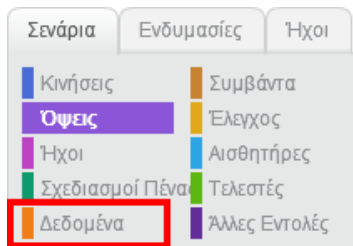


Λίστα <b>πριν</b> την εκτέλεση της εντολής « <i>διάγραψε...</i> »	Λίστα <b>μετά</b> την εκτέλεση της εντολής « <i>διάγραψε...</i> »
<p>Το στοιχείο στη θέση 5 θα διαγραφεί με την εκτέλεση της παραπάνω εντολής.</p>	<p>Παρατήρησε ότι έχουν αλλάξει οι θέσεις των στοιχείων «ΠΑΥΛΟΣ», «ΠΗΝΕΠΟΛΗ», «ΓΙΩΡΓΟΣ», «ΑΝΔΡΕΑΣ»</p>

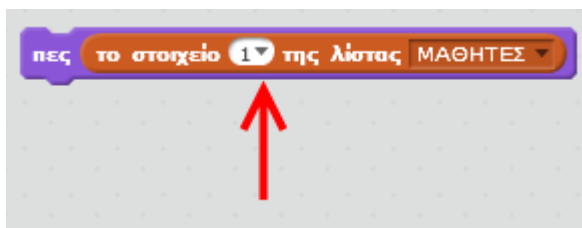
14 Σύρε και άσε την εντολή «*πες Hello!*» στην περιοχή των σεναρίων.



- 15 Κάνε κλικ στην κατηγορία «Δεδομένα».

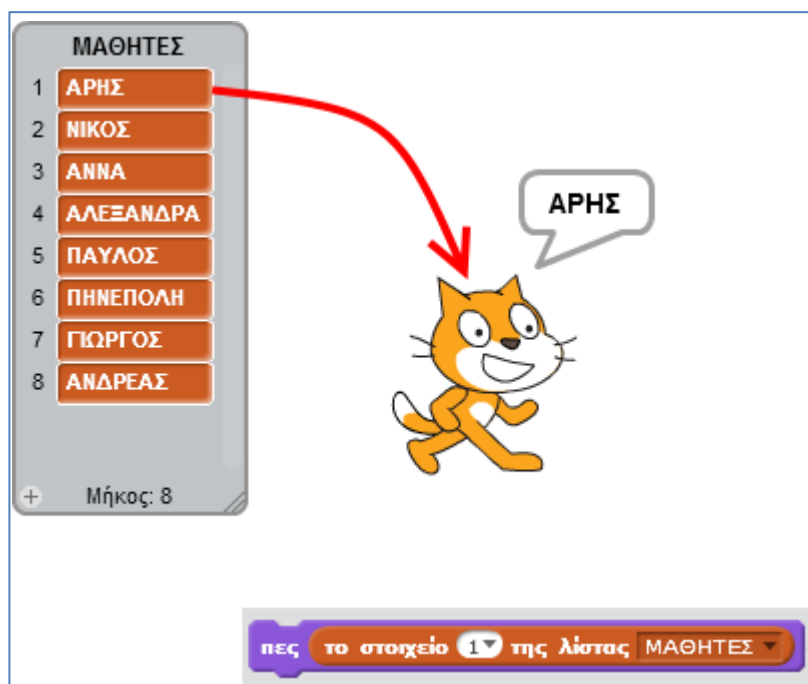


- 16 Σύρε την εντολή **το στοιχείο 1 της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ** και τοποθέτησέ την στην εντολή «πες».



- 17 Κάνε διπλό κλικ στην εντολή **πες το στοιχείο 1 της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ** για να εκτελεστεί.

Στη σκηνή, η γάτα θα εμφανίσει τα περιεχόμενα της θέσης 1 της λίστας.

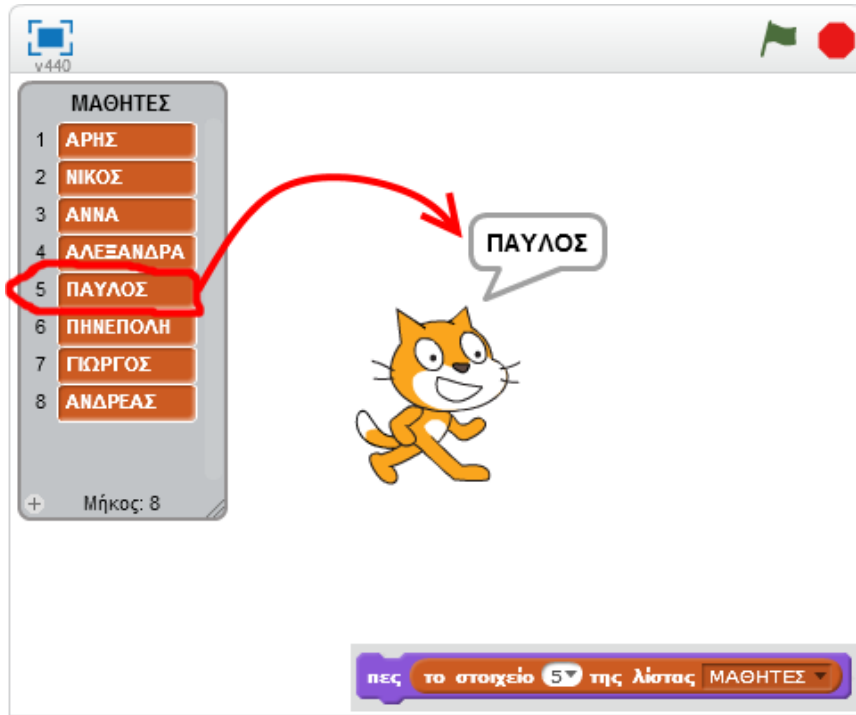


18

Για να εμφανίσει η γάτα τα περιεχόμενα της θέσης 5 της λίστας, δηλαδή το όνομα

«ΠΑΥΛΟΣ», πρέπει να εκτελεστεί η εντολή

πες το στοιχείο 5 της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ



19

Στη περιοχή σεναρίων σύρε και άσε την παρακάτω εντολή

πες το μήκος της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ

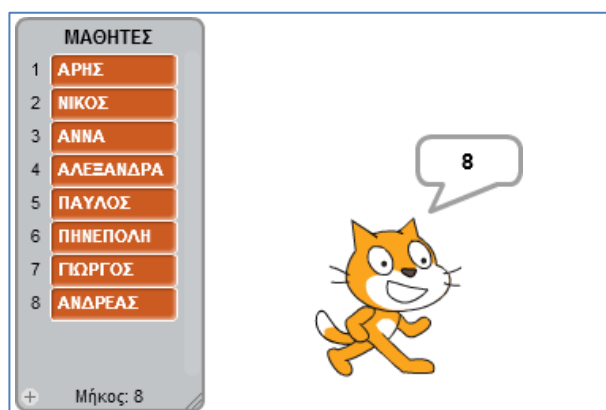
20

Κάνε διπλό κλικ στην εντολή

πες το μήκος της λίστας ΜΑΘΗΤΕΣ

για να εκτελεστεί.

Στη σκηνή, η γάτα θα εμφανίσει τον αριθμό των στοιχείων της λίστας.

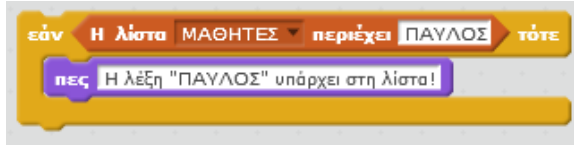




21

Μια δυνατότητα που προσφέρει το Scratch 2.0 είναι η αναζήτηση ενός στοιχείου στη λίστα.

Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές στην περιοχή των σεναρίων.



22

Κάνε διπλό κλικ στην εντολή «*εάν Η λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ περιέχει ΠΑΥΛΟΣ τότε*» για να εκτελεστεί.

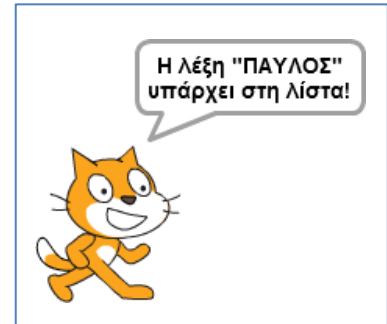
Θα διαπιστώσεις ότι η συνθήκη



επιστρέφει τη

λογική τιμή «ΑΛΗΘΗΣ» με αποτέλεσμα να εκτελεστεί η

εντολή



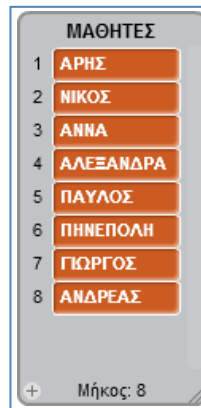
Μπορείς να δεις και να εκτελέσεις τις εντολές του προγράμματος «**Λίστες στο Scratch 2.0**» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/84498670/>

**Η συνθήκη**

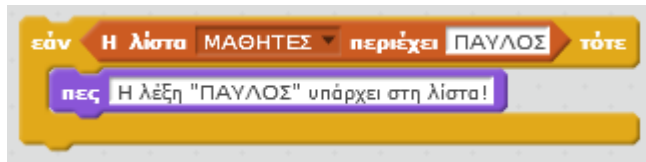
Η παραπάνω συνθήκη ελέγχει αν η λίστα «**ΜΑΘΗΤΕΣ**» περιέχει το στοιχείο «**ΠΑΥΛΟΣ**». Αν το περιέχει επιστρέφει τη *λογική τιμή* «ΑΛΗΘΗΣ», αλλιώς επιστρέφει τη *λογική τιμή* «ΨΕΥΔΗΣ».

## Χρήσιμα προγράμματα

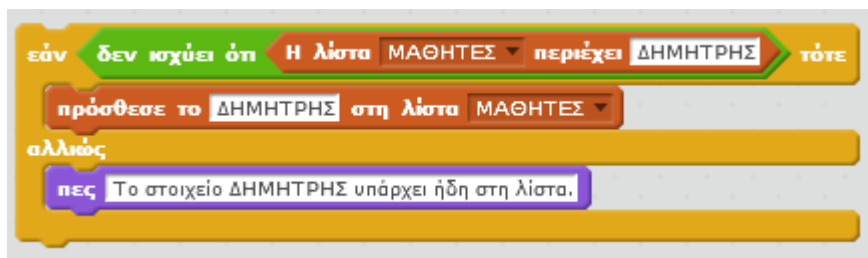
Ας υποθέσουμε ότι έχουμε τη λίστα:



**Πρόγραμμα 1:** Εύρεση στοιχείου σε λίστα.



**Πρόγραμμα 2:** Πρόσθεσε ένα στοιχείο στη λίστα μόνο αν δεν υπάρχει.

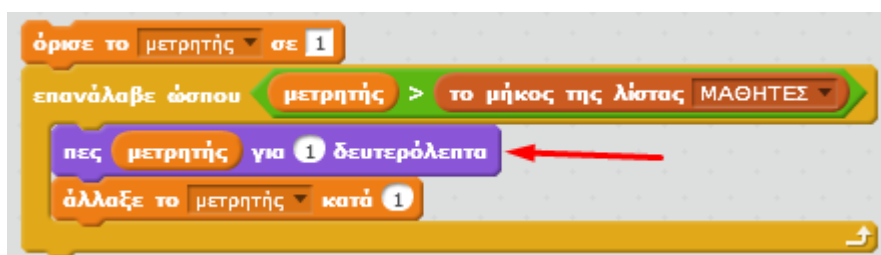


**Πρόγραμμα 3:** Επανάλαβε την εκτέλεση μιας ή περισσότερων εντολών τόσες φορές όσο είναι το μήκος της λίστας.

Στο παρακάτω παράδειγμα η εντολή



θα εκτελεστεί 8 φορές (η λίστα ΜΑΘΗΤΕΣ έχει 8 στοιχεία).

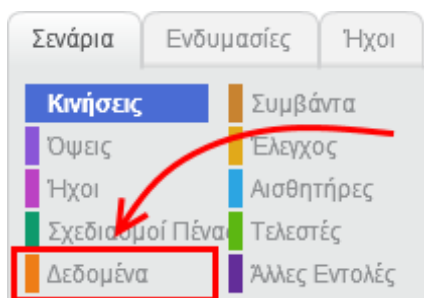


## Ταξινόμηση Λίστας

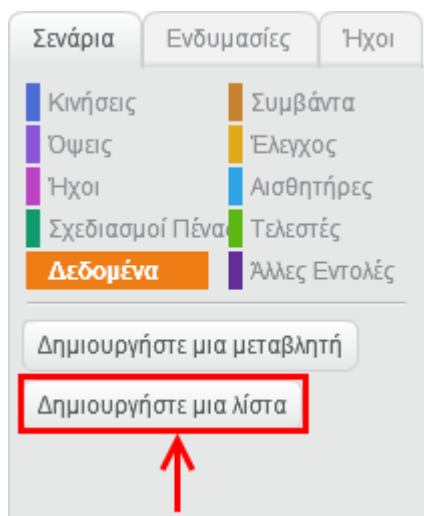
Στην προηγούμενη δραστηριότητα ασχολήθηκες με τις *λίστες* και τις λειτουργίες τους. Στην επιστήμη των υπολογιστών η λίστα ανήκει στην κατηγορία των δομών δεδομένων. Μια *δομή δεδομένων* είναι ένας τρόπος οργάνωσης και αποθήκευσης δεδομένων μέσα σε έναν υπολογιστή, ώστε τα δεδομένα αυτά να μπορούν να χρησιμοποιηθούν αποδοτικά. Οι δομές δεδομένων χρησιμοποιούνται σχεδόν σε κάθε πρόγραμμα.

Στη δραστηριότητα αυτή θα μελετήσεις μια πολύ σημαντική λειτουργία της λίστας, την λειτουργία της ταξινόμησης.

- 1 Κάνε κλικ στην κατηγορία «*Δεδομένα*».



- 2 Κάνε κλικ στο κουμπί «*Δημιουργήστε μια λίστα*».



- 3 Στο αναδυόμενο παράθυρο, στο πεδίο «Όνομα λίστας», πληκτρολόγησε «**ΒΑΘΜΟΙ**».

- 4 Στην περιοχή των σεναρίων πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.

- 5 Κάνε διπλό κλικ στην ομάδα των εντολών στην περιοχή των σεναρίων για να δημιουργηθεί η παρακάτω λίστα.

6

Πριν προχωρήσεις με τη δημιουργία σεναρίου που θα ταξινομεί την λίστα «**ΒΑΘΜΟΙ**» μελέτησε τον παρακάτω αλγόριθμο ταξινόμησης ο οποίος λέγεται *Ταξινόμηση Φυσαλίδας*.

Βήμα 1

ΒΑΘΜΟΙ	
1	12
2	19
3	20
4	15
5	18
6	11
7	17

+ Μήκος: 7

Το  $12 > 19$  ;↓  
ΟΧΙ↓  
Αφήνουμε τους αριθμούς  
στη θέση τους.

Βήμα 2

ΒΑΘΜΟΙ	
1	12
2	19
3	20
4	15
5	18
6	11
7	17

+ Μήκος: 7

Το  $19 > 20$  ;↓  
ΟΧΙ↓  
Αφήνουμε τους  
αριθμούς στη  
θέση τους

Βήμα 3

ΒΑΘΜΟΙ	
1	12
2	19
3	20
4	15
5	18
6	11
7	17

+ Μήκος: 7

Το  $20 > 15$  ;↓  
ΝΑΙ↓  
Αλλάζουμε  
τη θέση τους

ΒΑΘΜΟΙ	
1	12
2	19
3	15
4	20
5	18
6	11
7	17

+ Μήκος: 7

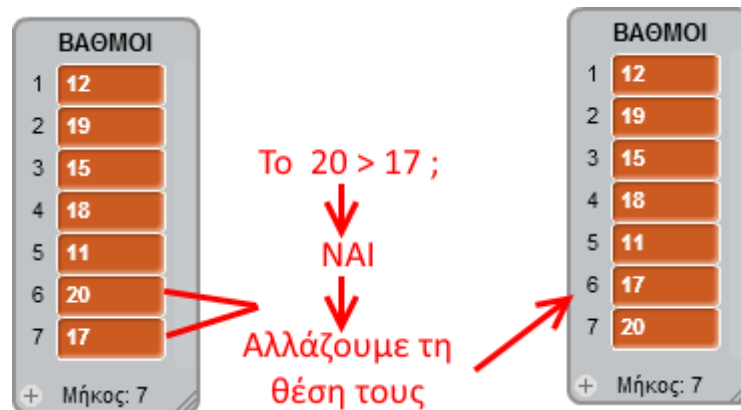
Βήμα 4



Βήμα 5



Βήμα 6



Στην **πρώτη φάση** του αλγορίθμου της ταξινόμησης της φυσαλίδας το μεγαλύτερο στοιχείο τοποθετείται στην τελευταία θέση της λίστας ( στο παραπάνω παράδειγμα ο αριθμός 20 τοποθετήθηκε στην θέση 7 της λίστας).

Στην **επόμενη φάση** εξετάζουμε τους αριθμούς από τη θέση 1 έως και τη θέση 6.

Ακολουθώντας τα προηγούμενα 5 βήματα ο μεγαλύτερος αριθμός από τις θέσεις 1 έως και 6 (ο οποίος είναι ο 19) θα τοποθετηθεί στην θέση 6 της λίστας.

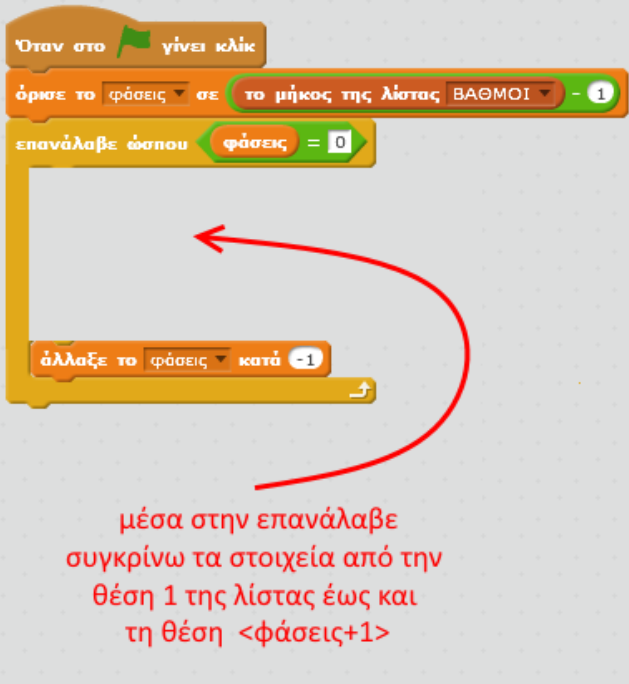
Στην *επόμενη φάση* εξετάζουμε τους αριθμούς από τη θέση 1 έως και τη θέση 5.

Ακολουθώντας τα προηγούμενα 4 βήματα ο μεγαλύτερος αριθμός από τις θέσεις 1 έως και 5 (ο οποίος είναι ο 18) θα τοποθετηθεί στην θέση 5 της λίστας.

Όταν τελειώσουν όλες οι φάσεις (φάσεις = μήκος λίστας - 1) η λίστα θα είναι ταξινομημένη.

7

Στην περιοχή των σεναρίων πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές.



Όταν στο **γίνει κλικ**

όρισε το **φάσεις** σε **το μήκος της λίστας ΒΑΘΜΟΙ - 1**

επανάλαβε **ώσπου φάσεις = 0**

μέσα στην επανάλαβε συγκρίνω τα στοιχεία από την θέση 1 της λίστας έως και τη θέση <φάσεις+1>

άλλαξε το **φάσεις** κατά **-1**

8

Πρόσθεσε τις παρακάτω εντολές μέσα στην επανάλαβε.



Όταν στο **γίνει κλικ**

όρισε το **φάσεις** σε **το μήκος της λίστας ΒΑΘΜΟΙ - 1**

επανάλαβε **ώσπου φάσεις = 0**

μέσα στην επανάλαβε:

- όρισε το **μετρητής** σε **1**
- επανάλαβε **φάσεις**
- εάν **το στοιχείο μετρητής της λίστας ΒΑΘΜΟΙ > το στοιχείο μετρητής + 1 της λίστας ΒΑΘΜΟΙ** τότε
  - όρισε το **temp** σε **το στοιχείο μετρητής + 1 της λίστας ΒΑΘΜΟΙ**
  - αντικατάστησε το στοιχείο **μετρητής + 1 της λίστας ΒΑΘΜΟΙ** με **το στοιχείο μετρητής της λίστας ΒΑΘΜΟΙ**
  - αντικατάστησε το στοιχείο **μετρητής της λίστας ΒΑΘΜΟΙ** με **temp**
- άλλαξε το **μετρητής** κατά **1**
- άλλαξε το **φάσεις** κατά **-1**

- 9 Κάνε κλικ στη σημαία και παρατήρησε τη λίστα στη σκηνή.
- 10 Αν θέλεις να παρακολουθήσεις ζωντανά την εκτέλεση του σεναρίου (αλγορίθμου) πρόσθεσε την εντολή «*περίμενε 0.5 δευτερόλεπτα*» όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Με αυτό τον τρόπο εισάγεις καθυστέρηση στην εκτέλεση του σεναρίου και έτσι βλέπεις στη σκηνή αναλυτικά την εξέλιξη των φάσεων του αλγορίθμου ταξινόμησης της φυσαλίδας.



- 11 Στην ιστοσελίδα [http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Sorting\\_Values](http://wiki.scratch.mit.edu/wiki/Sorting_Values) μπορείς να δεις μια πιο εξελιγμένη υλοποίηση του αλγορίθμου ταξινόμησης της φυσαλίδας (*Bubble Sort*).

Επίσης μπορείς να δεις και άλλους, πιο γρήγορους, αλγόριθμους ταξινόμησης, όπως για παράδειγμα τον αλγόριθμο *Quicksort*.

- 12 Αν θέλεις να συγκρίνεις τους αλγόριθμους ταξινόμησης πήγαινε στην παρακάτω ιστοσελίδα και τρέξε το πρόγραμμα πολλές φορές με διαφορετικό αριθμό στοιχείων:

<https://scratch.mit.edu/projects/257519/>

### Πρόβλημα:

Μπορείς να εξηγήσεις γιατί χρειαζόμαστε τη μεταβλητή *temp* στο παραπάνω σενάριο ;



Μπορείς να δεις και να εκτελέσεις τις εντολές του προγράμματος «Ταξινόμηση Λίστας» στη διεύθυνση: <https://scratch.mit.edu/projects/84635500/>

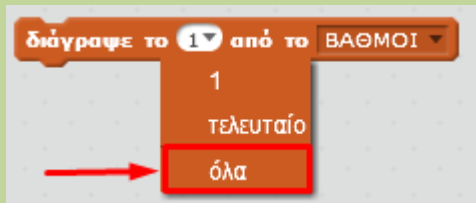
### Διαγραφή όλων των στοιχείων μιας λίστας


Για να διαγράψεις όλα τα στοιχεία μιας λίστας κάνε τα εξής:

- 1) Σύρε και άσε στην περιοχή των σεναρίων την εντολή



- 2) Στην εντολή «*διαγράψε το 1 από το BAΘMOI*» επίλεξε *όλα*



- 3) Κάνε διπλό κλικ στην εντολή  για να εκτελεστεί και να διαγράψει όλα τα στοιχεία της λίστας «*BAΘMOI*»