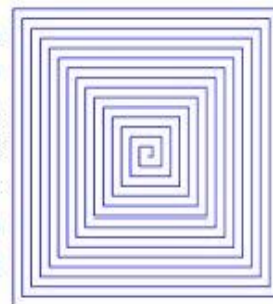
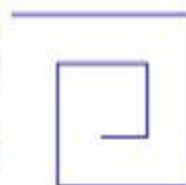


9.6 Η έννοια της μεταβλητής

Θέλουμε να σχεδιάσουμε το διπλανό σχήμα. Παρατηρούμε ότι, ενώ φαίνεται ότι κάθε φορά η στροφή είναι 90° όπως όταν σχεδιάζεται ένα τετράγωνο, το μήκος κάθε πλευράς αλλάζει συνέχεια. Θέλουμε η πλευρά να ξεκινάει από ένα αρχικό μήκος και, στη συνέχεια, να αυξάνει σταδιακά. Θα πρέπει να βρούμε έναν τρόπο να αναπαραστήσουμε την πλευρά που μεταβάλλεται μετά από κάθε κίνηση, δηλαδή μια ποσότητα που μεταβάλλεται. Γι' αυτό χρησιμοποιούμε τη **μεταβλητή**. Η μεταβλητή είναι μια θέση στη μνήμη, η οποία περιέχει μια τιμή που μπορεί να αλλάξει, όποτε θελήσουμε.



Δίπλα φαίνεται η πρώτη προσπάθεια που έκανε μια μαθήτρια. Ξεκίνησε με πλευρά 20 και σε κάθε κίνηση αύξανε την πλευρά κατά 10. Έτσι, πήρε το διπλανό σχήμα. Προφανώς, δεν μπορούμε να συνεχίσουμε έτσι, γιατί η έκταση του προγράμματος θα είναι 5-6 σελίδες.



Σκεφτόμαστε, λοιπόν, πώς θα μπορούσαμε να γράψουμε αυτές τις εντολές με την μορφή επανάληψης. Θα πρέπει να βρούμε έναν τρόπο να γράψουμε έναν αλγόριθμο της μορφής:

Επανάλαβε 7 φορές
Κινήσου **βήματα**
Στρίψε αριστερά 90°
Αύξησε την **πλευρά** κατά 10

Για αυτό θα χρειαστεί να ορίσουμε μια μεταβλητή με όνομα **βήματα**.



Μετά την εισαγωγή της μεταβλητής, μπορούμε να γράψουμε το διπλανό τμήμα κώδικα με τη χρήση εντολής επανάληψης, έτσι ώστε να επιτελεί την ίδια ακριβώς λειτουργία.



Σκεφτείτε πόσες αλλαγές θα χρειαστούν σε κάθε περίπτωση αν θελήσουμε να γίνει πιο πυκνό το σπирάλ και αλλάξουμε το 10 σε 5.

Κάθε μεταβλητή έχει ένα όνομα και αναφέρεται σε μια θέση στη μνήμη του υπολογιστή. Όταν θέσουμε μια τιμή σε αυτή τη θέση ή προηγούμενη τιμή που είχε διαγραφεί, όπως φαίνεται στο παρακάτω παράδειγμα:

Εντολή	Αποτέλεσμα στη μνήμη	Επεξήγηση εντολής
		Θέτει στη μεταβλητή βήματα την τιμή 20 $\text{βήματα} \leftarrow 20$
		Αυξάνει τη μεταβλητή βήματα κατά 10 $\text{βήματα} \leftarrow \text{βήματα} + 10$
		Αυξάνει τη μεταβλητή βήματα κατά 10 $\text{βήματα} \leftarrow \text{βήματα} + 10$
		Αυξάνει τη μεταβλητή βήματα κατά 10 $\text{βήματα} \leftarrow \text{βήματα} + 10$

Από τα παραπάνω φαίνεται ότι οι δύο τελευταίες εντολές είναι ισοδύναμες, δηλαδή εκτελούν την ίδια ακριβώς λειτουργία, αυξάνουν τη μεταβλητή κατά 10.

Εκτός από την πρόσθεση, υπάρχουν και άλλοι τελεστές που μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε, αν χρειαστεί να κάνουμε αριθμητικούς υπολογισμούς. Επίσης, μπορούν να υπολογιστούν πιο σύνθετες αριθμητικές παραστάσεις, όπως για παράδειγμα:

$$2 \cdot 6 + \frac{10}{3} - (9 + 90)/11$$



Πρόσθεση



Αφαίρεση



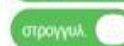
Πολλαπλασιασμός



Διαίρεση



Υπόλοιπο Ακέραιας Διαίρεσης



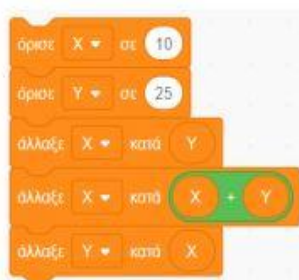
Στρογγυλοποίηση



Δραστηριότητα 4

Ποιες είναι οι τελικές τιμές των μεταβλητών μετά την εκτέλεση των παρακάτω προγραμμάτων;

A



B



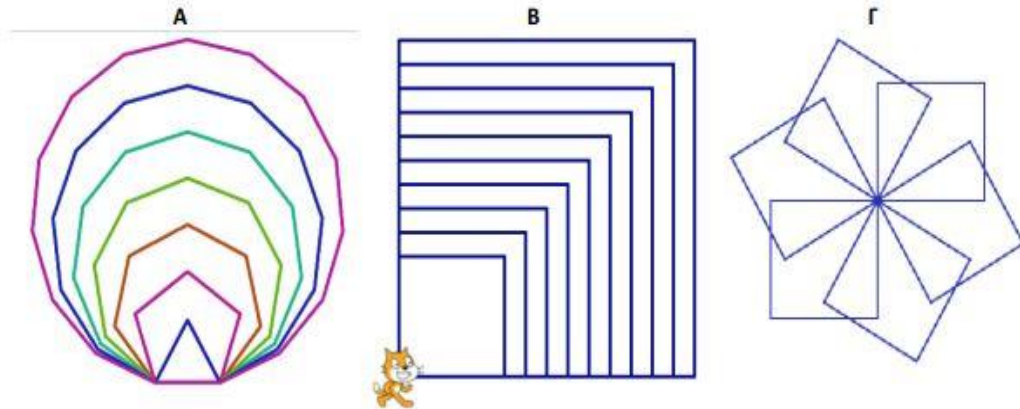
Γ





Δραστηριότητα 5

Να αναπτύξετε προγράμματα σε Scratch, τα οποία θα εμφανίζουν κάθε ένα από τα παρακάτω σχήματα.



Δραστηριότητα 6

Τι υπολογίζουν και εμφανίζουν τα παρακάτω προγράμματα; Να εξηγήσετε τη λειτουργία τους.

