

Ενότητα 2:

Εντολές Επανάληψης

Όταν κάποια εντολή ή ολόκληρη ομάδα εντολών επαναλαμβάνεται τότε δεν είναι απαραίτητο να τις γράψουμε πολλές φορές αλλά χρησιμοποιούμε την εντολή

ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

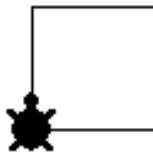
Συντάσσεται ως εξής:

Επανάλαβε ΑΡΙΘΜΟΣ_ΕΠΑΝΑΛΗΨΕΩΝ [εντολές που επαναλαμβάνονται]

Παρακάτω θα λύσουμε ξανά τις ασκήσεις της 1^{ης} Ενότητας χρησιμοποιώντας την εντολή ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ

Άσκηση 1:

Σχεδίαση τετραγώνου πλευράς 50



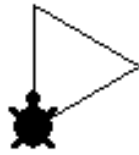
Παρατηρούμε ότι πρέπει να επαναλάβουμε τις εντολές ΜΠ 50 και ΔΕ 90 τέσσερις φορές. Αυτό μπορεί να γίνει ως εξής:

Πρόγραμμα σε LOGO

Επανάλαβε 4 [μπ 50 δε 90]

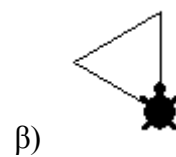
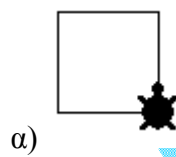
τόσο απλά!!!

Άσκηση 2: Σχεδίαση Δεξιόστροφου Τριγώνου (πλευράς 50) την πρώτη πλευρά κατακόρυφη
(«όρθιο» τρίγωνο)



Πρόγραμμα σε LOGO
Επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120]

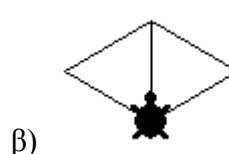
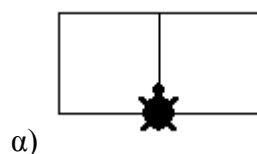
Άσκηση 3: Σχεδίαση αριστερόστροφου τετραγώνου και αριστερόστροφου “όρθιου” τριγώνου



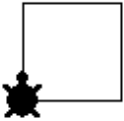
Αριστερόστροφο Τετράγωνο	Αριστερόστροφο Τρίγωνο
Επανάλαβε 4 [μπ 50 αρ 90]	Επανάλαβε 3 [μπ 50 αρ 120]

Άσκηση 4:

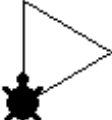
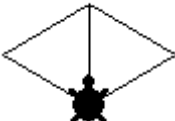
Να σχεδιαστεί το παρακάτω σχήμα με τη χελώνα να ξεκινάει και να καταλήγει από το σημείο που φαίνεται:



α)

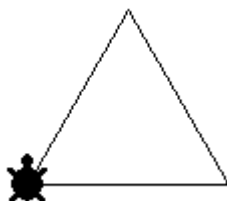
	Εντολές LOGO	Λειτουργία που εκτελείται:	Τι φαίνεται στην οθόνη:
	Επανάλαβε 4 [μπ 50 δε 90]	Σχεδίαση ενός δεξιόστροφου τετραγώνου (η χελώνα γυρίζει πάλι στην αρχή)	
	Επανάλαβε 4 [μπ 50 αρ 90]	Σχεδίαση ενός αριστερόστροφου τετραγώνου πλάι στο προηγούμενο σχήμα	

β)

	Εντολές LOGO	Λειτουργία που εκτελείται:	Τι φαίνεται στην οθόνη:
	Επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120]	Σχεδίαση ενός δεξιόστροφου όρθιου τριγώνου (η χελώνα γυρίζει πάλι στην αρχή)	
	Επανάλαβε 3 [μπ 50 αρ 120]	Σχεδίαση ενός αριστερόστροφου όρθιου τριγώνου πλάι στο προηγούμενο σχήμα	

Άσκηση 5:

Να σχεδιαστεί το παρακάτω σχήμα με τη χελώνα να ξεκινάει και να καταλήγει από το σημείο που φαίνεται: (ισόπλευρο τρίγωνο με την κάτω πλευρά οριζόντια)



Όπως ειπώθηκε και στην προηγούμενη ενότητα:

- είναι πολύ χρήσιμο και βολικό να διασπάμε το πρόβλημα σε μικρότερα και πιο εύκολα
- αν κάποιο από τα μικρότερα αυτά προβλήματα το έχουμε ήδη λύσει να χρησιμοποιούμε έτοιμη τη λύση αυτή.

Α' Τρόπος:

Το παραπάνω σχήμα γίνεται αν:

1. Στρέψουμε τη χελώνα ώστε να κοιτάει δεξιά και οριζόντια
2. Σχεδιάσουμε ένα αριστερόστροφο τρίγωνο
3. Και, τέλος, επαναφέρουμε τη χελώνα όρθια (προς τα πάνω)

Ο κώδικας είναι:

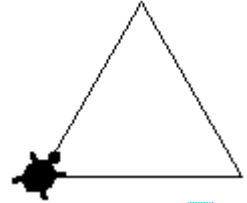
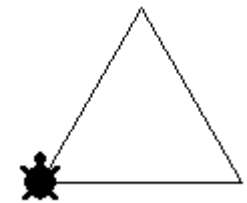
Πρόγραμμα σε LOGO		
δε 90	Έρχεται σε πλάγια θέση	
Επανάλαβε 3[μπ 50 αρ 120]	Είναι οι εντολές του αριστερόστροφου Τριγώνου.	
αρ 90	Επανέρχεται στην κατακόρυφη θέση	

Β' Τρόπος:

Το παραπάνω σχήμα γίνεται αν:

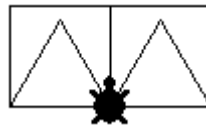
4. Στρέψουμε τη χελώνα ώστε να κοιτάει δεξιά 30 μοίρες
5. Σχεδιάσουμε ένα δεξιόστροφο τρίγωνο
6. Και, τέλος, επαναφέρουμε τη χελώνα αριστερά 30 μοίρες ώστε να γυρίσει όρθια (προς τα πάνω)

Ο κώδικας είναι:

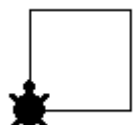
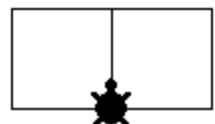
Πρόγραμμα σε LOGO		
δε 30	Στρίβει 30 μοίρες δεξιά	
Επανάλαβε 3[μπ 50 δε 120]	Είναι οι εντολές του δεξιόστροφου Τριγώνου.	
αρ 30	Επανέρχεται στην κατακόρυφη θέση	

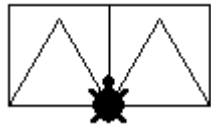
Άσκηση 6:

Να σχεδιαστεί το παρακάτω σχήμα



Ο κώδικας είναι:

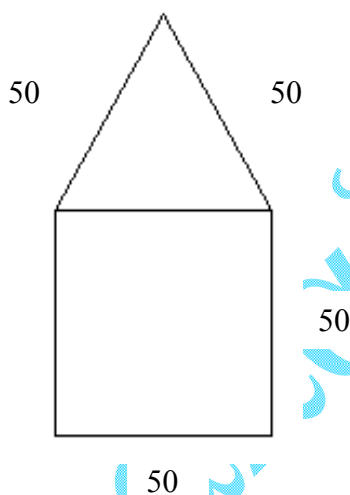
Πρόγραμμα σε LOGO		
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 4[ΜΠ 50 ΔΕ 90]	Σχεδιάζει το δεξιόστροφο τετράγωνο	
ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 4[ΜΠ 50 ΑΡ 90]	Σχεδιάζει το αριστερόστροφο τετράγωνο	
ΔΕ 90 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 3[ΜΠ 50 ΑΡ 120] ΑΡ 90	Σχεδιάζει το δεξί τρίγωνο	

AP 90 ΕΠΑΝΑΛΑΒΕ 3 [ΜΠ 50 ΔΕ 120] ΔΕ 90	Σχεδιάζει το αριστερό τρίγωνο	
--	-------------------------------	---

Στα περισσότερα προβλήματα η χελώνα δεν έρχεται πάντα στη σωστή θέση ώστε να βγει το επόμενο σχήμα. Γι' αυτό προσθέτουμε κάποιες ώστε η χελώνα να πάει στο σημείο που πρέπει και στην κατεύθυνση που πρέπει. Όπως η εντολή που δείχνει το βέλος.

Άσκηση 7:

Σχεδίαση μικρού σπιτιού (πλευράς 50, βάσης 50 και μήκος κάθε πλευράς της σκεπής 50)



Η όλη λογική έχει ως εξής (όπως και στις προηγούμενες ασκήσεις):

1. Εντολές τετραγώνου
2. Μπ 50
3. Εντολές τριγώνου εντολή αυτή
4. Πι 50

Η εντολή αυτή φέρνει τη χελώνα από την κάτω άκρη του τετραγώνου στην επάνω, δηλαδή στη θέση που πρέπει να είναι για να σχεδιαστεί το τρίγωνο

Δηλαδή

Πρόγραμμα σε LOGO	Λειτουργία
Επανάλαβε 4 [μπ 50 δε 90]	Εντολές ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ
μπ 50	Πηγαίνει μπροστά 50
Δε 30 Επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120] Αρ 30	Εντολές ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ
πι 50	Επιστρέφει 50

Άσκηση 8: Σχεδίαση Σημαίας

α) με τετράγωνο πανί

Θα σχεδιάσω μία γραμμή μήκους 100 και ένα τετράγωνο με πλευρά 50	50 βήμ 100 βημ 
---	---

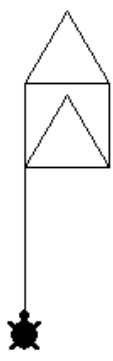
Αλγόριθμος	Πρόγραμμα σε LOGO	Λειτουργία
Πήγαινε μπροστά 100 βήματα	μπ 100	Δημιουργία της Γραμμής
Κάνε τετράγωνο	Επανάλαβε 4 [μπ 50 δε 90]	Εντολές ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ
Πήγαινε πίσω 100 βήματα	Πι 100	(Επιστροφή στην Αρχή)

β) με τριγωνικό πανί

Θα σχεδιάσω μία γραμμή μήκους 100 και ένα “όρθιο” τρίγωνο με πλευρά 50	50 βήμ 100 βημ 
---	--

Αλγόριθμος	Πρόγραμμα σε LOGO	Λειτουργία
Πήγαινε μπροστά 100 βήματα	μπ 100	Δημιουργία της Γραμμής
Κάνε τρίγωνο	Επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120]	Εντολές ΟΡΘΙΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ
Πήγαινε πίσω 100 βήματα	Πι 100	(Επιστροφή στην Αρχή)

β) με πανί όπως αυτό που φαίνεται παρακάτω:

Σχήμα	Αλγόριθμος	Πρόγραμμα σε LOGO	Λειτουργία
	Πήγαινε μπροστά 100 βήματα	μπ 100	Δημιουργία της Γραμμής
	Κάνε τετράγωνο	Επανάλαβε 4 [μπ 50 δε 90]	Εντολές ΤΕΤΡΑΓΩΝΟΥ
	Κάνε ένα οριζόντιο τρίγωνο	Δε 90 Επανάλαβε 3 [μπ 50 αρ 120] Αρ 90	Εντολές ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ
	Πήγαινε μπροστά 50 βήματα	ΜΠ 50	Πηγαίνει στην κατάλληλη θέση για να κάνει το επάνω τρίγωνο
	Κάνε ένα οριζόντιο τρίγωνο	Δε 90 Επανάλαβε 3 [μπ 50 αρ 120] Αρ 90	Εντολές ΟΡΙΖΟΝΤΙΟΥ ΤΡΙΓΩΝΟΥ
	Πήγαινε πίσω 150 βήματα	Πι 100	(Επιστροφή στην Αρχή)

Άσκηση 9: Σχεδίαση Πολυγώνων

Η σχεδίαση πολυγώνων είναι απλή αρκεί να σκεφτούμε ότι η Χελώνα θα προχωρήσει και θα στρίψει τόσες φορές όσες είναι οι πλευρές του τριγώνου.

Το πρόβλημα είναι να βρούμε πόσο θα στρίβει κάθε φορά!

Αρκεί να σκεφτούμε ότι μετά από όλες τις στροφές, όταν έχει φτάσει ξανά στην αρχή, θα έχει περιστραφεί γύρω από τον εαυτό της δηλαδή 360° . Άρα κάθε γωνία θα είναι:

$$\text{Γωνία} = \frac{360^\circ}{\text{Πλήθος_Γωνιών}}$$

α) Εξάγωνο

$$\text{Γωνία} = \frac{360^\circ}{\text{Πλήθος_Γωνιών}} = \frac{360^\circ}{6} = 60^\circ$$

Άρα σχεδιάζεται ως εξής:

Επανάλαβε 6 [μπ 50 δε 60] ή repeat 6[fd 50 rt 60]

β) Πεντάγωνο

$$\text{Γωνία} = \frac{360^\circ}{\text{Πλήθος_Γωνιών}} = \frac{360^\circ}{5} = 72^\circ$$

Άρα σχεδιάζεται ως εξής:

Επανάλαβε 5 [μπ 50 δε 72] ή repeat 5[fd 50 rt 72]

γ)Τρίγωνο

$$\text{Γωνία} = \frac{360^\circ}{\text{Πλήθος_Γωνιών}} = \frac{360^\circ}{3} = 120^\circ$$

Άρα σχεδιάζεται ως εξής:

Επανάλαβε 3 [μπ 50 δε 120]

ή

repeat 3[fd 50 rt 120]

Άσκηση 10: Σχεδίαση ΚΥΚΛΟΥ

Θα κάνουμε μία προσεγγιστική λύση: Θα φτιάξουμε ένα πολύγωνο με 360 πλευρές μήκους 1 η κάθε μία.

Επανάλαβε 360 [μπ 1 δε 1]

ή

repeat 360[fd 1 rt 1]

Μπορούν να γίνουν και πολύ λιγότερες πλευρές:

Επανάλαβε 45 [μπ 8 δε 8]

ή

repeat 45[fd 8 rt 8]

Όσο λιγότερες πλευρές κάνουμε τόσο λιγότερο με κύκλο μοιάζει