

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Δραστηριότητα 1^η

1. Συμπληρώστε την δεύτερη στήλη του πίνακα 1.

Οι επόμενες ερωτήσεις βασίζονται στη διερεύνηση με το λογισμικό Sketchpad

2. Καθώς αυξάνουμε το πλήθος των πλευρών του κανονικού περιγεγραμμένου πολυγώνου:

a. Τι μπορείτε να συμπεράνετε για το σχήμα αυτού του πολυγώνου;

b. Συμπληρώστε την παρακάτω πρόταση:

καθώς το πλήθος των πλευρών του πολυγώνου αυξάνεται, τότε τα πολυγωνα αυτά μοιάζουν ολοένα και περισσότερο με, δηλαδή η περίμετρος των πολυγώνων προσεγγίζει το μήκος (περίμετρο) του

Που σημαίνει ότι ο λόγος:

$\frac{\text{περίμετρος πολυγώνου}}{\text{διάμετρος κύκλου}}$, προσεγγίζει τον λόγο: $\frac{\text{..... κύκλου}}{\text{διάμετρος κύκλου}}$.

3. Συμπληρώστε την παρακάτω ισότητα (είναι γνωστά από το Δημοτικό!!!):

$$\frac{\text{μήκος κύκλου}}{\text{διάμετρος κύκλου}} = \text{.....}$$

4. Με βάση τη διαδικασία αύξησης του πλήθους των πλευρών του περιγεγραμμένου στον κύκλο κανονικού πολυγώνου (στο λογισμικό Sketchpad), να συμπληρώσετε τις επόμενες στήλες του πίνακα 1.

5.

a. Μπορείτε να ανακαλύψετε το τρίτο δεκαδικό ψηφίο του αριθμού π;

b. Γράψτε μερικά ακόμη δεκαδικά ψηφία για τον αριθμό π:

6. Πως διαμορφώνεται ο γνωστός τύπος από το δημοτικό (από το 3) λαμβάνοντας υπόψη τις καινούριες προσεγγίσεις για το π;

7. Εφαρμογές

a. Υπολογίστε το μήκος κύκλου ακτίνας 2.

b. Πως θα μπορούσαμε να μετρήσουμε την ακτίνα ενός αιωνόβιου δέντρου; (χωρίς να το κόψουμε ή να το καταστρέψουμε! Και πως αν το κόβαμε;)

- i. Να βρεθεί η ακτίνα ενός τέτοιου δέντρου αν το μήκος του είναι 3.5 μέτρα.
- ii. Σχολιάστε τα δεδομένα και τα συμπεράσματα αυτής της άσκησης με βάση το θεωρητικό μέρος που αναπτύχθηκε προηγουμένως.

με χαρτί
και μολύβι

Πίνακας 1

Πλήθος πλευρών Κανονικού πολυγώνου n	Κεντρική γωνία πολυγώνου ω	Περίμετρος πολυγώνου L	$\frac{\text{περίμετρος πολυγώνου}}{\text{διάμετρος κύκλου}}$ $\frac{L}{\delta}$
3			
4			
6			
20			
30			
40			
60			
170			
360			
20000			
40000			
...

Δραστηριότητα 2^η

Μελετήσαμε τα δεδομένα του πίνακα 1, με κύκλο συγκεκριμένης ακτίνας... .

1. Μελετήστε τα δεδομένα του πίνακα 1, τώρα σε κύκλο διαφορετικής ακτίνας.

Μπορείτε να κάνετε μια πρόβλεψη για το πηλίκο:

$$\frac{\text{περίμετρος κανονικού πολυγώνου}}{\text{διάμετρος κύκλου}};$$

Επιβεβαιώστε την υπόθεσή σας με βάση τις μετρήσεις στο λογισμικό.

2. Παρατηρώντας τις μεταβολές στο sketchpad, διατυπώστε συμπεράσματα σχετικά με το παρακάτω πηλίκο, στην περίπτωση που μεταβάλλουμε την ακτίνα του κύκλου:

$$\frac{\text{περίμετρος κύκλου}}{\text{διάμετρος κύκλου}}$$

Δραστηριότητα 3^η

1. Παρατηρείστε στο Sketchpad το αρχικό ισόπλευρο τρίγωνο το οποίο είναι περιγεγραμμένο στον κύκλο.
 - Σε πόσα τόξα χωρίζουν οι πλευρές του τον κύκλο;
 - Τι σχέση έχουν αυτά τα τόξα; Γιατί;
 - Μπορείτε να βρείτε το μήκος καθενός από αυτά τα ίσα τόξα με βάση τον συγκεκριμένο κύκλο (δηλαδή με βάση το μήκος του κύκλου που βρήκατε στην προηγούμενη δραστηριότητα);
2. Πως μεταβάλλονται οι απαντήσεις στα παραπάνω ερωτήματα αν αντί για ισόπλευρο τρίγωνο έχουμε τετράγωνο, εξάγωνο ή γενικά ένα τυχαίο κανονικό πολύγωνο με n πλευρές;
3. Αν συμβολίσουμε με $L1$ το μήκος του κάθε ενός από τα ίσα τόξα, συμπληρώστε την παρακάτω ισότητα:

$$L1 = \frac{\text{μήκος κύκλου}}{n} = \frac{\text{μήκος κύκλου} * \omega}{\dots}$$

Εφαρμογή: βρείτε το μήκος τόξου 30 μοιρών σε κύκλο ακτίνας 1.

Δραστηριότητα 4^η

Συμπληρώστε τον παρακάτω πίνακα 2, λαμβάνοντας υπόψη τα δεδομένα του πίνακα 1.

Τι συμπέρασμα εξάγεται για το πηλίκο: $\frac{\text{εξωτερική γωνία πολυγώνου}}{\text{μήκος τόξου}}$

Πίνακας 2			
Πλήθος πλευρών πολυγώνου n	Εξωτερική γωνία πολυγώνου c	Μήκος τόξου κύκλου μεταξύ δυο πλευρών του πολυγώνου L1	$\frac{\text{εξωτερική γωνία πολυγώνου}}{\text{μήκος τόξου}}$ $\frac{c}{L1}$
3			
4			
6			
12			
...

Επιπλέον Δραστηριότητες

- 1) Πως διαμορφώνονται τα συμπεράσματα του πίνακα 1, αν αντί για περιγεγραμμένα έχουμε εγγεγραμμένα κανονικά πολύγωνα;
- 2) Πάρτε ένα κέρμα, για παράδειγμα των δυο ευρώ, και βρείτε με ακρίβεια πέντε δεκαδικών ψηφίων την περιμέτρό του.