

### **Ενδεικτική δραστηριότητα 1**

1: Ο ρόμβος και το ορθογώνιο είναι κανονικά πολύγωνα; Τι πρέπει να ισχύει για να είναι;

### **Ενδεικτική δραστηριότητα 2**

2: Με το μικροπείραμα <<Η εξωτερική γωνία ενός κανονικού πολυγώνου>> με το οποίο οι μαθητές εμπλέκονται σε διαδικασίες κατασκευής κανονικών  $n$ -γώνων εγγεγραμμένων σε κύκλο με στόχο να ανακαλύψουν τη σχέση που συνδέει την εξωτερική γωνία του κανονικού  $n$ -γώνου με το πλήθος  $n$  των πλευρών του.

Οι μαθητές εκτελούν απλές διαδικασίες σε γλώσσα Logo που Δημιουργούν μια ανοικτή τεθλασμένη γραμμή με δυο κορυφές της πάνω σε κύκλο και πειραματίζονται διορθώνοντας τις αρχικές διαδικασίες, ώστε το αποτέλεσμα της εκτέλεσής τους να είναι κανονικό  $n$ -γωνο εγγεγραμμένο σε κύκλο. Το μικροπείραμα έχει δημιουργηθεί με χρήση εργαλείων συμβολικής έκφρασης μέσω του προγραμματισμού (Χελωνόκοσμος)

### **Δ23 (Αντιστοιχεί στο στόχο 11.3.1)**

Σε κύκλο κέντρου  $O$  και ακτίνας  $\rho$  να εγγράψετε:

(α) τετράγωνο και στη συνέχεια κανονικό οκτάγωνο. Συνεχίστε την ίδια διαδικασία με την εγγραφή κανονικού δεκαεξαγώνου, κ.ο.κ. Ποιος είναι ο μαθηματικός τύπος ο οποίος προσδιορίζει το πλήθος των πλευρών των παραπάνω πολυγώνων;

(β) ισόπλευρο τρίγωνο και στη συνέχεια κανονικό εξάγωνο. Συνεχίστε την ίδια διαδικασία με την εγγραφή κανονικού δωδεκαγώνου κ.ο.κ. Ποιος είναι ο

μαθηματικός τύπος ο οποίος προσδιορίζει το πλήθος των πλευρών των παραπάνω

πολυγώνων; Σημείωση. Για να κατασκευαστούν κανονικά πολύγωνα χρειάζεται να χωριστεί ο κύκλος σε ίσα τόξα, κάτι το οποίο δεν είναι πάντα εφικτό με κανόνα και διαβήτη.

### **Δ24 (Αντιστοιχεί στο στόχο 11.3.2)**

Να αποδείξετε ότι:

(α) κάθε κανονικό πολύγωνο με  $n$  πλευρές έχει  $n$  άξονες συμμετρίας.

(β) κάθε κανονικό πολύγωνο με άρτιο πλήθος πλευρών έχει κέντρο συμμετρίας

(γ) οι άξονες συμμετρίας ενός κανονικού πολυγώνου με  $n$  πλευρές είναι οι διχοτόμοι των γωνιών του και οι μεσοκάθετοι των πλευρών του.

### **Δ25 (Αντιστοιχεί στο στόχο 11.3.3)**

(α) Ποια είναι τα κανονικά πολύγωνα με τα οποία μπορούμε να καλύψουμε πλήρως μια επιφάνεια, χρησιμοποιώντας ένα είδος ίσων μεταξύ τους πολυγώνων κάθε φορά;

(β) Να εξετάσετε ποιο από τα παραπάνω κανονικά πολύγωνα έχει για δεδομένο εμβαδόν τη μικρότερη περίμετρο.

(γ) Να δικαιολογήσετε το σχήμα που έχουν οι κερήθρες: ίσοι και κανονικοί αποθηκευτικοί χώροι που κατασκευάζονται χωρίς μεταξύ τους κενά και με το ελάχιστο δυνατόν κόστος.

Στην ίδια αρχή στηρίζονται και ορισμένα συστήματα κινητής τηλεφωνίας που είναι «κυψελωτά»: οι γεωγραφικές περιοχές, δηλαδή, που καλύπτουν οι σταθμοί βάσης διαιρούνται σε μικρότερες περιοχές, τις κυψέλες, οι οποίες προσφέρουν κάλυψη του επιθυμητού χώρου με ορισμό τοποθεσιών που είναι ίσες μεταξύ τους και έχουν την μικρότερη περιμετρική ζώνη.

**Δ27 (Αντιστοιχεί στους στόχους 11.4.1. και 11.4.2)**

Να σχεδιάσετε κύκλο  $C$  με κέντρο σημείο  $O$  του επιπέδου και ακτίνα 4. Στη συνέχεια να κατασκευάσετε το κανονικό εγγεγραμμένο και το κανονικό περιγεγραμμένο εξάγωνο στον κύκλο  $C$ .

(α) Να βρείτε τις περιμέτρους των δυο εξαγώνων.

(β) Τι συμπεραίνετε για το μήκος  $L$  του κύκλου;

(γ) Μπορείτε να βρείτε ακριβέστερο τρόπο προσέγγισης του μήκους του κύκλου; Τεκμηριώστε την απάντησή σας, με αριθμητικά αποτελέσματα.

Σημείωση. Η δραστηριότητα να πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια λογισμικού εφόσον είναι δυνατόν.

**Δ28 (Αντιστοιχεί στους στόχους 11.6.2. και 11.7.2)**

Να σχεδιάσετε κύκλο  $C$  με κέντρο σημείο  $O$  του επιπέδου και ακτίνα 4. Στη συνέχεια να κατασκευάσετε το κανονικό εγγεγραμμένο εξάγωνο και το κανονικό περιγεγραμμένο εξάγωνο στον κύκλο  $C$ .

(α) Να βρείτε τα εμβαδά των δυο εξαγώνων. (β) Τι συμπεραίνετε για το εμβαδόν  $E$  του κύκλου;

(γ) Μπορείτε να βρείτε ακριβέστερο συμπέρασμα για το εμβαδόν του κύκλου; Τεκμηριώστε την απάντησή σας, με αριθμητικά αποτελέσματα.

Σημείωση. Η δραστηριότητα να πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια λογισμικού εφόσον είναι δυνατόν.

**Δ29 (Αντιστοιχεί στους στόχους 11.6.2. και 11.7.2)**

(α) Δίνονται τα ισοπεριμετρικά μεταξύ τους σχήματα: κανονικό εξάγωνο, κανονικό δωδεκάγωνο, κύκλος. Να συγκρίνετε τα εμβαδά των παραπάνω ευθυγράμμων σχημάτων με το εμβαδόν του κύκλου.

(β) Δίνονται τα ισοδύναμα μεταξύ τους σχήματα: κανονικό εξάγωνο, κανονικό δωδεκάγωνο, κύκλος. Να συγκρίνετε τις περιμέτρους των παραπάνω ευθυγράμμων σχημάτων με το μήκος του κύκλου.

Σημείωση. Να συσχετιστεί με τη Δραστηριότητα Δ25.