ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ(Κανονικά Πολύγωνα)

1. Επανάληψη βασικών εννοιών στα στοιχεία και είδη πολυγώνων.

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο geogebra . Χρησιμοποιώντας το εργαλείο κατασκευής πολυγώνων να κατασκευάσετε ένα τρίγωνο ΑΒΓ, ένα τετράπλευρο και ένα πεντάγωνο.

Επιλέγοντας το εργαλείο της γωνίας σημειώνουμε τις γωνίες του τριγώνου και εμφανίζουμε όνομα και τιμή (δεξί κλικ σε κάθε γωνία-ιδιότητες-δείξε την ετικέτα-όνομα και τιμή).

Είναι ………

Τι είδους τρίγωνο είναι το ΑΒΓ ως προς τις γωνίες του και ως προς τις πλευρές του;

…………………………………………………………………………………………………………………………….

Ποια είδη τετραπλεύρων γνωρίζετε;

…………………………………………………………………………………………………………………………….

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο geogebra προσπαθήστε να σχεδιάσετε κάποια από τα είδη τετραπλεύρων που γνωρίζετε.

2. Χρησιμοποιώντας το εργαλείο του κύκλου που διέρχεται από τρία σημεία προσπαθήστε να γράψετε κύκλο που να διέρχεται από τις κορυφές του τριγώνου ΑΒΓ . Το ίδιο να κάνετε για το τετράπλευρο και το πεντάγωνο. Τι παρατηρείτε ;

……………………………………………………………………………………………………………………………

3. Στη συνέχεια θα χρησιμοποιήσετε το εργαλείο του ***κανονικού πολυγώνου.***

***Κανονικό πολύγωνο ονομάζεται κάθε πολύγωνο που έχει όλες τις πλευρές του μεταξύ τους ίσες και όλες τις γωνίες του μεταξύ τους ίσες.***

Ανοίξτε ένα νέο αρχείο geogebra.

Επιλέξτε το εργαλείο του κανονικού πολυγώνου . Στη συνέχεια επιλέξτε δύο σημεία (το τμήμα που ορίζουν τα δύο σημεία είναι ίσο με την πλευρά του κανονικού πολυγώνου) και στο το παράθυρο διαλόγου συμπληρώστε 3 (3 σημεία που αποτελούν τις κορυφές του κανονικού πολυγώνου).(σχήμα 1)

Έτσι έχει σχεδιαστεί ένα κανονικό ……………………………………………………....................

Το παραπάνω κανονικό πολύγωνο μας είναι γνωστό και ως ………………………………

Εργαζόμενοι όπως παραπάνω και επιλέγοντας 4 σημεία σχεδιάστε ένα κανονικό τετράπλευρο.(σχήμα 2)

Το κανονικό τετράπλευρο μας είναι το γνωστό και ως………………………………………...

Σχεδιάστε με τον ίδιο τρόπο ένα κανονικό πεντάγωνο (σχήμα 3) και ένα κανονικό εξάγωνο (σχήμα 4).

4. Επιλέξτε το εργαλείο του κύκλου που διέρχεται από τρία σημεία και προσπαθήστε για το καθένα κανονικό πολύγωνο να γράψετε κύκλο που να διέρχεται από τις κορυφές του. Τι παρατηρείτε;

………………………………………………………………………………………………………………………….

Τι παρατηρείται για τα τόξα στα οποία διαιρούνται οι παραπάνω κύκλοι; Δικαιολογήστε την απάντηση σας.

…………………………………………………………………………………………………………………………….

***Ένα πολύγωνο με ν πλήθος πλευρών (ν=3,4,5,6,7,…) ονομάζεται και ν-γωνο , εκτός από το τετράπλευρο το οποίο δεν ονομάζετε και 4-γωνο αφού αυτό αποτελεί ειδική περίπτωση τετραπλεύρου.***

***Έτσι ένα κανονικό πολύγωνο με ν πλήθος πλευρών ονομάζεται κανονικό ν-γωνο.***

***Η κάθε γωνία ενός κανονικού ν-γώνου ονομάζεται φ.***

Παρατηρώντας τα τέσσερα παραπάνω σχήματα να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| κανονικό | Πλήθος πλευρών | Πλήθος τόξων περιγεγραμμένου κύκλου | Μέτρο  κάθε τόξου  (σε μοίρες) | Μέτρο γωνίας φ  (σε μοίρες) |  |
| 3-γωνο |  |  |  |  |  |
| 4-γωνο |  |  |  |  |  |
| 5-γωνο |  |  |  |  |  |
| 6-γωνο |  |  |  |  |  |
| 10-γωνο |  |  |  |  |  |
| ν-γωνο |  |  |  |  |  |

***Ένας κύκλος που διέρχεται από τις κορυφές ενός πολυγώνου ονομάζεται περιγεγραμμένος του πολυγώνου.***

5. Μπορείτε να βρείτε το κέντρο καθενός από τους παραπάνω κύκλους;

Υπόδειξη: φέρτε τις μεσοκάθετες δυο διαδοχικών χορδών χρησιμοποιώντας το εργαλείο της μεσοκαθέτου τμήματος και ονομάστε Ο το σημείο τομής τους.

Έστω Ο το κέντρο ενός περιγεγραμμένου κύκλου π.χ. του σχήματος 3. Αν ενώσουμε το κέντρο Ο με κάθε κορυφή του κανονικού 5-γώνου ΔΕΖΗΘ τότε προκύπτουν 5 διαδοχικές γωνίες.

Πώς ονομάζονται οι παραπάνω γωνίες για τον κύκλο; ……………………………………….

Τι σχέση έχουν μεταξύ τους; Δικαιολογήστε την απάντηση σας.

…………………………………………………………………………………………………………………………….

Πόσο είναι το μέτρο καθεμιάς από τις παραπάνω ……………………γωνίες;

Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

…………………………………………………………………………………………………………………………….

Η καθεμία από τις παραπάνω γωνίες λέγεται ***κεντρική γωνία*** του κανονικού πολυγώνου και συμβολίζεται ***ω.***

Πηγαίνετε στον παραπάνω πίνακα και συμπληρώστε στην τελευταία στήλη « μέτρο κεντρικής γωνίας ω (σε μοίρες)» και τις αντίστοιχες κεντρικές γωνίες των κανονικών πολυγώνων.

6. Τι είδους τρίγωνα είναι αυτά που έχουν κορυφή το Ο και βάσεις τις πλευρές του κανονικού ν-γώνου; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

…………………………………………………………………………………………………………………………….

Σε ένα από τα παραπάνω τρίγωνα να εκφράσετε τις γωνίες του σε συνάρτηση της κεντρικής γωνίας ω και σε συνάρτηση της γωνίας φ του κανονικού πολυγώνου.

Η σχέση που συνδέει τις γωνίες φ και ω είναι:……………………………………………………

7. Άσκηση 1

Χωρίς να χρησιμοποιήσετε το εργαλείο του κανονικού πολυγώνου να κατασκευάσετε ένα κανονικό 10-γωνο χρησιμοποιώντας τα εργαλεία: α)κύκλος με κέντρο που διέρχεται από ένα σημείο. β)γωνία με δοσμένο μήκος για την κατασκευή της επίκεντρης γωνίας γ)διαβήτης για την κατασκευή των πλευρών του κανονικού 10-γωνου

8. Άσκηση 2

Να χρησιμοποιήσετε το σχήμα 2 για την κατασκευή του κανονικού 8-γωνου στο λογισμικό.