

ΣΧΕΔΙΟ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

ΜΑΘΗΜΑ:	ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ
ΤΑΞΗ:	Β΄ Γυμνασίου
ΕΝΟΤΗΤΑ:	Μήκος κύκλου – Εμβαδό κυκλικού δίσκου
ΔΙΑΡΚΕΙΑ:	1 διδακτική ώρα
ΕΙΣΗΓΗΤΡΙΑ:	Λεμονιά Μπούσκου

ΓΝΩΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΧΗ Γεωμετρία

ΘΕΜΑ

Η μεταβολή της ακτίνας του κύκλου και πως αυτή επιρεάζει το μήκος του κύκλου και το εμβαδό του κυκλικού δίσκου.

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Το σενάριο θα υλοποιηθεί με το λογισμικό Modellus.

ΣΚΕΠΤΙΚΟ – ΒΑΣΙΚΗ ΙΔΕΑ

Οι μαθητές θα κληθούν να γράψουν τις δικές τους απαντήσεις συμμετέχοντας σε μια έρευνα. Στο μοντέλο που θα έχουν θα δούν τις γραφικές παραστάσεις του μήκους και του εμβαδού και τους αντίστοιχους πίνακες τιμών.

Θα πειραματιστούν με το μοντέλο με δυναμικό χειρισμό της ακτίνας.

Θα διαπιστώσουν μέσα από πίνακες τιμών αλλά και γραφήματα, θα ανακαλύψουν και θα διατυπώσουν τα δικά τους συμπεράσματα.

ΠΡΟΣΤΙΘΕΜΕΝΗ ΑΞΙΑ

Η διδασκαλία του μήκους και του εμβαδού του κύκλου στην παραδοσιακή τάξη γίνεται με τη μορφή της παρουσιάσής τους από το διδάσκοντα, ενώ με λογισμικό μοντελοποίησης όπως το Modellus οι μαθητές μέσα από μια έρευνα-πρόβλημα θα κάνουν διαπιστώσεις μέσα από τις πολλαπλές αναπαραστάσεις του μήκους και του εμβαδού.

Θα παρατηρήσουν τις γραφικές παραστάσεις και τη σύνδεση αυτών με τους αντίστοιχους πίνακες τιμών τους.

Θα πειραματιστούν με το δυναμικό χειρισμό της ακτίνας του κύκλου.

ΧΡΟΝΟΣ- ΧΩΡΟΣ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗΣ

Για την εφαρμογή του σεναρίου εκτιμάται ότι απαιτούνται 1 διδακτική ώρα.

Το σενάριο θα διεξαχθεί εξ' ολοκλήρου στο εργαστήριο υπολογιστών, ώστε οι μαθητές να μοιράζονται τους υπολογιστές και να μπορούν να πειραματίζονται οι ίδιοι, χωρισμένοι σε μικρές ομάδες.

ΠΡΟΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Οι μαθητές γνωρίζουν τους τύπους που δίνουν το μήκος L και το εμβαδό E κύκλου ακτίνας ρ καθώς και τα βασικά για τη συνάρτηση και τον πίνακα τιμών.

ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΑ ΥΛΙΚΑ - ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Φύλλο εργασίας το οποίο δίνετε από τον διδάσκοντα και έχει ως στόχο να καθοδηγεί τους μαθητές στη διερεύνηση των διαφόρων ερωτημάτων.

ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΕΝΟΡΧΗΣΤΡΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ

Οι μαθητές εργαζόμενοι σε ομάδες και καθοδηγούμενοι από το φύλλο εργασίας, καλούνται να ερευνήσουν διάφορα ερωτήματα για το μοντέλο που έχουν στα χέρια τους.

Η διερεύνηση αυτή θα γίνει συνεργατικά. Στη διάρκεια της υλοποίησης του σεναρίου ο διδάσκων θα ελέγχει τα συμπεράσματα των μαθητών, θα διευκολύνει την επιχειρηματολογία και θα προκαλεί συζητήσεις με όλη την τάξη όταν θεωρεί ότι τα συμπεράσματα κάποιων ομάδων θα είναι χρήσιμα για τη διερεύνηση και των υπολοίπων.

Η διαδικασία αυτή μπορεί επίσης θα ενισχυθεί με κατάλληλη χρήση του διαδραστικού πίνακα σε όλες τις φάσεις της εφαρμογής των δραστηριοτήτων του σεναρίου.

ΣΤΟΧΟΙ

Βασικός διδακτικός στόχος είναι η ανακάλυψη από τους μαθητές του ρόλου της ακτίνας και των αλλαγών που επιφέρει η μεταβολή της.

Οι μαθητές αναμένεται να «ανακαλύψουν» :

- Τη συνέπεια και τη σχέση μεταξύ του γραφήματος και του πίνακα τιμών μιας συνάρτησης.
- Τους ρόλους των μεταβλητών ως εξαρτημένες ή ανεξάρτητες.
- Τον τρόπο που επηρεάζει η μεταβολή της ακτίνας του κύκλου το μήκος του
- Τον τρόπο που επηρεάζει η μεταβολή της ακτίνας του κύκλικού δίσκου το εμβαδό του

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ

Αρχίζοντας οι μαθητές δίνουν τη γνώμη τους για τα ερωτήματα της έρευνας και διατυπώνουν τους τύπους του μήκους και του εμβαδού που αργότερα θα δούν και στο μοντέλο.

Κατόπιν «ελέγχουν» ένα μοντέλο που έχει φτιαχτεί για την μελέτη των ερωτημάτων.

Στο 4^ο βήμα-ερώτημα καλούνται να συμπληρώσουν έναν πίνακα τιμών που να τους δώσει στοιχεία για την απάντηση που αναζητούν. Σκόπιμα στο φύλλο εργασίας δεν υπάρχουν τιμές ώστε η κάθε ομάδα να διαχειριστεί με το δικό της τρόπο το ερώτημα.

Η συμπλήρωση αναμένεται να γίνει με πειραματισμό στο μοντέλο και ταυτόχρονη παρατήρηση τόσο των γραφημάτων όσο και των δυο πινάκων τιμών.

Σε αυτό το σημείο μπορούν να χρησιμοποιήσουν αριθμομηχανή.

Η ίδια λογική χρησιμοποιείται και στο 5^ο βήμα-ερώτημα.

Τέλος θα διατυπώσουν τα συμπεράσματά τους και θα απαντήσουν σε ανάλογα ερωτήματα.

ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΚΥΚΛΟ

Τάξη: Β' γυμνασίου

Τμήμα: _____

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΠΡΟΒΛΗΜΑ - ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Σε μια έρευνα μεταξύ μαθητών της Β' τάξης γυμνασίου ρωτήθηκαν στα παρακάτω:

1 «Όταν η ακτίνα ενός κύκλου αυξηθεί κατά 1 εκατοστό, πως μεταβάλλεται το μήκος του κύκλου;»

Απάντησαν

A: το μήκος αυξάνεται κατά 1 εκατοστό 45%

B: το μήκος αυξάνεται κατά 2 εκατοστά 15%

Γ: το μήκος αυξάνεται κατά 3,14 εκατοστά 40%

2 «Όταν η ακτίνα ενός κύκλου διπλασιαστεί, πως μεταβάλλεται το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου;»

Απάντησαν

A: το εμβαδό διπλασιάζεται 60%

B: το εμβαδό γίνεται το μισό 16%

Γ: το εμβαδό τετραπλασιάζεται 24%

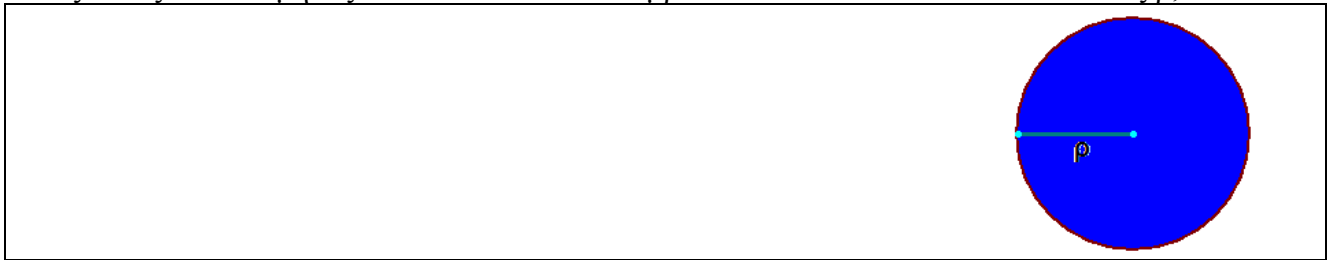
Θα απαντήσουμε στα ερωτήματα που αφορούν τη μεταβολή της ακτίνας ενός κύκλου και πως αυτή η μεταβολή επηρεάζει το μήκος L του κύκλου και το εμβαδό E του κυκλικού δίσκου.

Ερώτημα 1

Τι θα απαντούσατε εσείς αν συμμετείχατε στην παραπάνω έρευνα;

Ερώτημα 2

Ποιος τύπος δίνει το μήκος L του κύκλου και το εμβαδό E του κυκλικού δίσκου ακτίνας ρ ;

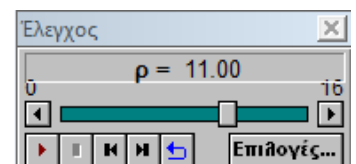


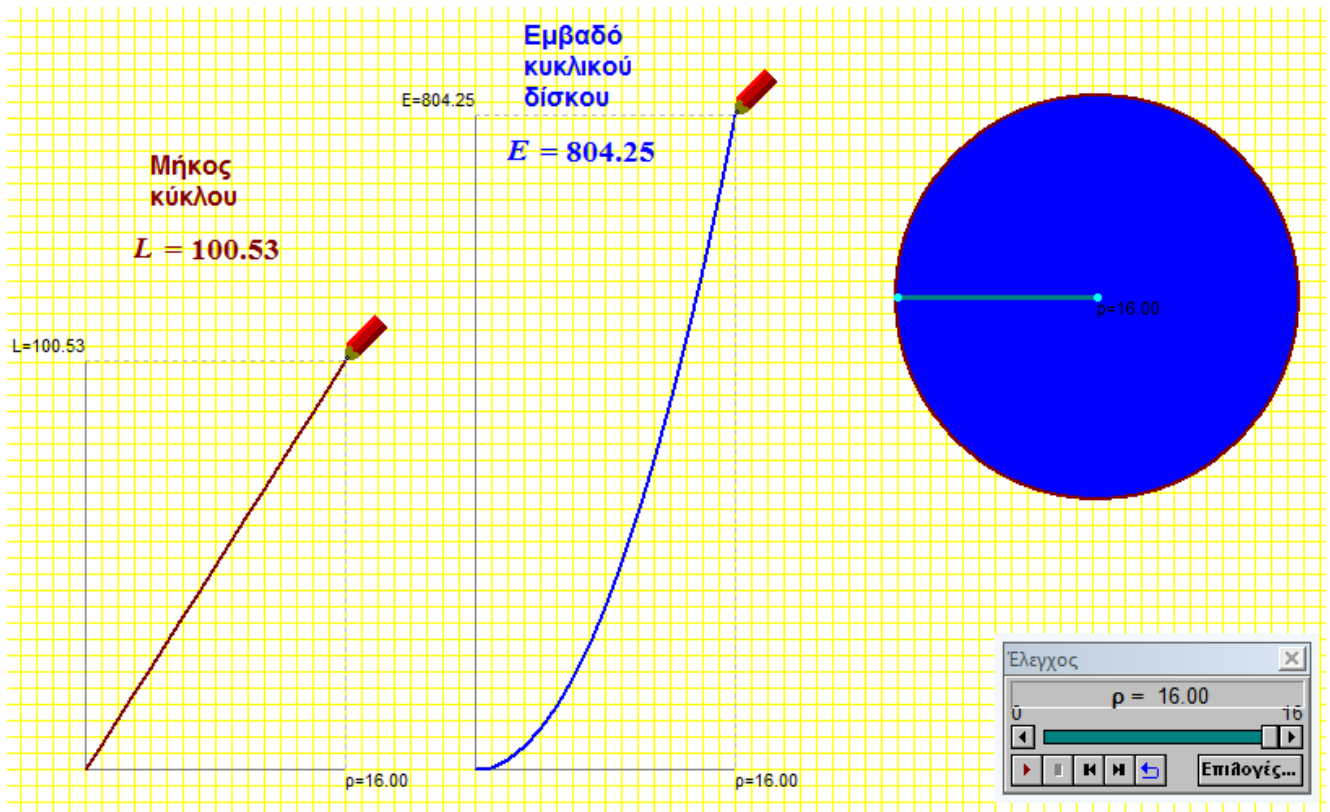
Ερώτημα 3

Ανοίξτε το αρχείο του προγράμματος «Modellus» που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας. Στο παράθυρο «Μοντέλο» θα δείτε γραμμένες τις δύο εξισώσεις για τα L και E .

Από το παράθυρο «Έλεγχος» με το κόκκινο βέλος τρέξτε το μοντέλο

Ποιές οι πρώτες διαπιστώσεις σας;





Ερώτημα 4

Προσπαθούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα της έρευνας:

1 «Όταν η ακτίνα ενός κύκλου αυξηθεί κατά 1 εκατοστό, πως μεταβάλλεται το μήκος του κύκλου;»
Μεταβάλλοντας την ακτίνα ρ και παρατηρώντας τη γραφική παράσταση του μήκους L και τον αντίστοιχο πίνακα τιμών μπορείτε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τιμές της επιλογής σας;

Ακτίνα	Μήκος	Μεταβολή

[Μπορείτε να ανοίξετε την Αριθμομηχανή των Windows για να κάνετε τις πράξεις]

Μπορείτε να διατυπώσετε ένα συμπέρασμα;

Ερώτημα 5

Προσπαθούμε να απαντήσουμε στο ερώτημα της έρευνας:

2 «Όταν η ακτίνα ενός κύκλου διπλασιαστεί, πως μεταβάλλεται το εμβαδόν του κυκλικού δίσκου;»

Μεταβάλλοντας την ακτίνα ρ και παρατηρώντας τη γραφική παράσταση του εμβαδού E και τον αντίστοιχο πίνακα τιμών μπορείτε να συμπληρώσετε τον παρακάτω πίνακα με τιμές της επιλογής σας;

Ακτίνα	Εμβαδό	Μεταβολή

Μπορείτε να διατυπώσετε ένα συμπέρασμα;

Ερώτημα 6

Τώρα που κάνατε τη δική σας διερεύνηση μπορείτε να απαντήσετε στα παρακάτω:

- * Αν η ακτίνα ενός κύκλου αυξηθεί κατά 2 εκατοστά πως μεταβάλλεται το μήκος;

- * Αν η ακτίνα ενός κύκλου τριπλασιαστεί πως μεταβάλλεται το μήκος και πως το εμβαδό;

- * Αν η ακτίνα ενός κύκλου τετραπλασιαστεί πως μεταβάλλεται το μήκος και πως το εμβαδό;