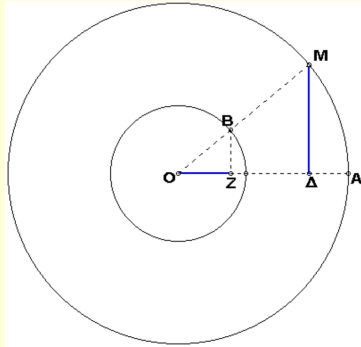


Ο καθηγητής των μαθηματικών σε ένα Λύκειο έδωσε στους μαθητές της Β΄ Λυκείου το παρακάτω πρόβλημα.



Δυο ομόκεντροι κύκλοι έχουν ακτίνες  $\sqrt{3}$  και 1 αντίστοιχα. Το σημείο A είναι σταθερό πάνω στο μεγάλο κύκλο ενώ το M κινείται. Η OM τέμνει το μικρό κύκλο στο B. Από τα σημεία M, B φέρνουμε κάθετες πάνω στην OA, οπότε ορίζονται τα τμήματα OZ και MD. Πόση πρέπει να είναι η γωνία MOA ώστε η διαφορά MD – OZ να είναι ίση με 1/2;

**Ερώτηση 1η (2 μονάδες)**

Να δείξετε ότι  $MD - OZ = \sqrt{3}\eta\mu x - \sigma\upsilon\eta x$ , όπου x η γωνία MOA.

**Ερώτηση 2η (5 μονάδες)**

Να κατασκευάσετε έναν πίνακα τιμών της  $f(x) = \sqrt{3}\eta\mu x - \sigma\upsilon\eta x$  για 50 τιμές (σε ακτίνια) της γωνίας x. Ποια είναι η μέγιστη και ποια η ελάχιστη τιμή της συνάρτησης;

**Ερώτηση 3η (4 μονάδες)**

Να περάσετε τα σημεία στους άξονες. Τι παρατηρείτε από τη διάταξη των σημείων;

**Ερώτηση 4η (7 μονάδες)**

Να βρείτε μια συνάρτηση η οποία περνά από όλα τα σημεία.

**Ερώτηση 5η (2 μονάδες)**

Με βάση την απάντηση στην ερώτηση 4, να δώσετε μια λύση στο αρχικό πρόβλημα.