

Γενικό Λύκειο Μαραθοκάμπου Σάμου

Άλγεβρα, Β' λυκείου

Εργασία 3<sup>η</sup>: «Τριγωνομετρικός κύκλος»

3<sup>η</sup> Νοέμβρη 2016

### Ερωτήσεις Θεωρίας

1. Πώς ορίζονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί για μια οξεία γωνία σε ένα ορθογώνιο τρίγωνο;
2. Πώς ορίζονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί για γωνίες  $0^\circ \leq \omega \leq 360^\circ$ ;
3. Πώς ορίζονται οι τριγωνομετρικοί αριθμοί για γωνίες που είναι μεγαλύτερες από  $360^\circ$  και για αρνητικές γωνίες;
4. Αν  $k \in \mathbb{Z}$ , συμπληρώστε τα παρακάτω κενά:

$$\begin{aligned}\eta\mu(k \cdot 360^\circ + \omega) &= \dots \\ \sigma\upsilon\nu(k \cdot 360^\circ + \omega) &= \dots \\ \epsilon\varphi(k \cdot 360^\circ + \omega) &= \dots\end{aligned}$$

5. Τι είναι ο *τριγωνομετρικός κύκλος*; Πώς βρίσκουμε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς μιας γωνίας χρησιμοποιώντας τον τριγωνομετρικό κύκλο; Σχεδιάστε τον τριγωνομετρικό κύκλο και τους άξονες των εφαπτομένων και συνεφαπτομένων.
6. Ποιες βασικές ανισότητες προκύπτουν άμεσα από τον τριγωνομετρικό κύκλο για το ημίτονο και συνημίτονο μιας γωνίας;
7. Ποιο είναι το πρόσημο των τριγωνομετρικών αριθμών μιας γωνίας, ανάλογα με το τεταρτημόριο όπου βρίσκεται η τελική πλευρά της;
8. Πώς ορίζεται το *ακτίνιο* ή *rad*; Ποιός είναι ο τύπος μετατροπής των ακτινίων σε μοίρες;

### Βασικές Ασκήσεις

1. Σε ένα τρίγωνο  $AB\Gamma$  είναι  $\hat{A} = \frac{4\pi}{9} \text{ rad}$  και  $\hat{B} = 40^\circ$ . Να βρείτε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας  $\hat{\Gamma}$ .
2. Μια επίκεντρη γωνία  $\omega$  βαίνει σε τόξο μήκους  $S = 15 \text{ cm}$ . Να εκφράσετε τη γωνία  $\omega$  σε ακτίνια αν η ακτίνα του κύκλου είναι  $\rho = 3 \text{ cm}$ .

3. Υπολογίστε την τιμή της παράστασης:

$$\sin^2 \frac{64\pi}{3} + \sin^2 \frac{73\pi}{6} - \sigma\varphi \frac{9\pi}{4}$$

4. Υπολογίστε τους τριγωνομετρικούς αριθμούς των γωνιών:

α)  $1530^\circ$       β)  $\frac{33\pi}{4}$       γ)  $\frac{9\pi}{2}$       δ)  $\frac{-39\pi}{4}$

5. Αν είναι  $\pi < x < \frac{3\pi}{2}$  να βρείτε το πρόσημο της παράστασης:

$$A = \sin x + \eta\mu x \cdot \epsilon\varphi x$$

6. Δείξτε ότι για κάθε ζευγάρι γωνιών  $\omega$  και  $\varphi$  ισχύει ότι:

$$|2 \cdot \eta\mu\omega + 3 \cdot \sin\varphi| \leq 5$$

7. Αν είναι  $\frac{\pi}{2} < x < \pi$  δείξτε ότι:

$$\eta\mu^2 x \cdot \sin x - 2 < \eta\mu x \cdot (1 - 2 \sin x)$$

8. Θεωρούμε τη δευτεροβάθμια εξίσωση:

$$4x^2 + 4(2\eta\mu\omega - 3)x + 4\eta\mu^2\omega - 3 = 0$$

α) Να δείξετε ότι η παραπάνω εξίσωση έχει πραγματικές ρίζες για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .

β) Αν  $x_1$  και  $x_2$  είναι οι πραγματικές ρίζες της παραπάνω εξίσωσης τότε να αποδείξετε ότι  $1 \leq x_1 + x_2 \leq 5$ .

