

ΤΑΞΗ: Β' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΑΛΓΕΒΡΑ

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ ΠΗΛΙΟΥΡΑΣ
 ΜΑΡΙΑΝΝΑ ΦΟΥΡΤΟΥΝΗ

ΘΕΜΑ Α

A1. Να αποδείξετε ότι για κάθε γωνία ω ισχύει $\eta\mu^2\omega + \sigma\upsilon\nu^2\omega = 1$.

Μονάδες 10

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας δίπλα από κάθε μία τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

α. $\sigma\upsilon\nu\left(\frac{21\pi}{2} - \omega\right) = \eta\mu\omega$.

β. Αν η συνάρτηση f είναι γνησίως αύξουσα στο \mathbb{R} τότε $f(2023) < f(2024)$.

γ. Αν $\eta\mu\omega = 0$ τότε $\sigma\upsilon\nu\omega = 1$.

δ. Κάθε συνάρτηση f ορισμένη στο \mathbb{R} είναι είτε άρτια είτε περιττή.

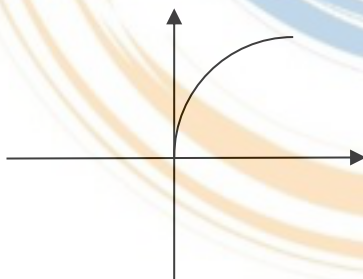
ε. Αν η f ορίζεται στο $\Delta = (-2, 4)$ με $f(x) = x^3$ τότε είναι περιττή.

Μονάδες 10

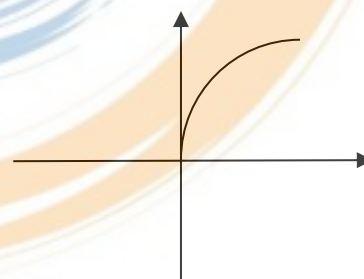
A3. Στο παρακάτω σχήμα να συμπληρωθεί η γραφική παράσταση όταν ξέρετε ότι η συνάρτηση f είναι (i) άρτια και (ii) περιττή.

Μονάδες 5

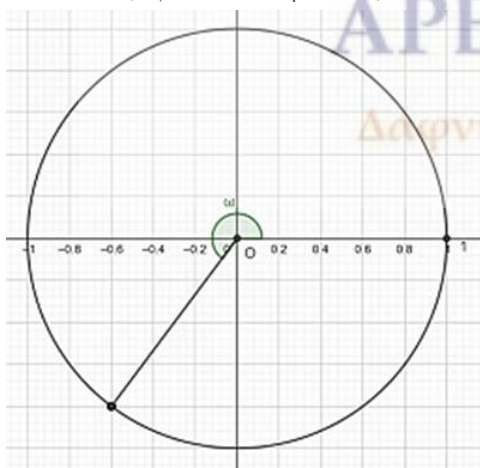
i)



ii)



ΘΕΜΑ Β (Τράπεζα Θεμάτων)



Στον διπλανό τριγωνομετρικό κύκλο σχεδιάσαμε μία γωνία ω .

B1. Να αιτιολογήσετε γιατί $\sigma\upsilon\nu\omega = -\frac{3}{5}$

Μονάδες 12

B2. Να υπολογίσετε τους υπόλοιπους τριγωνομετρικούς αριθμούς της γωνίας ω .

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σε ένα γκαράζ υπάρχουν μηχανάκια και αυτοκίνητα. Αν όλα τα οχήματα μαζί είναι 35 και όλες οι ρόδες τους είναι 122 να βρείτε πόσα μηχανάκια και πόσα αυτοκίνητα υπάρχουν στο γκαράζ.

Μονάδες 10

Γ2. Η γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(x) = \frac{\lambda}{x} - \sqrt{x}$ διέρχεται από το σημείο $A(9,-1)$.

α. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης και να αποδείξετε ότι $\lambda=18$.

β. Να μελετήσετε την f ως προς τη μονοτονία.

γ. Να λύσετε την ανίσωση $x\sqrt{x} - 18 < x$

Μονάδες (5-5-5)

ΘΕΜΑ Δ (Τράπεζα Θεμάτων)

Δίνονται οι συναρτήσεις $\varphi(x) = 3x^2$ και $f(x) = 3x^2 - 6x + 8$, $x \in R$

Δ1. Να ελέγξετε αν η φ είναι άρτια ή περιττή και να σχεδιάσετε την γραφική της παράσταση.

Μονάδες 4

Δ2. Να αποδείξετε ότι $f(x) = 3(x - 1)^2 + 5$, $x \in R$ και στη συνέχεια με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης της φ να παραστήσετε γραφικά την συνάρτηση f αιτιολογώντας την απάντησή σας.

Μονάδες 4

Δ3. Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης της συνάρτησης f , να βρείτε:

I) Τα διαστήματα μονοτονίας της συνάρτησης f και τον άξονα συμμετρίας της.

II) Το ολικό ακρότατο της f και τη θέση του.

III) Το πλήθος των κοινών σημείων της γραφικής παράστασης της f και της ευθείας με εξίσωση $y = \lambda$, $\lambda \in R$ για τις διάφορες τιμές του πραγματικού αριθμού λ .

Μονάδες (6-4-7)

ΑΡΕΙΤΟΛΜΟ

Δάφνη - Αγ. Δημήτριος