



Γ. Κονδύλη 1 & Όθωνος, Μαρούσι | 210 61 24 000  
www.akadimos.gr | fb:@akadimos.marousi | tw:@Akadimos

**Διαγώνισμα Β' Λυκείου**  
**Μαθηματικά**  
**8/1/22**

Εισηγητής: Κ. Μπερτσιάς

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Πότε μια συνάρτηση  $f$ , λέγεται γνησίως φθίνουσα σε διάστημα  $\Delta$  του πεδίου ορισμού της;

**A2.** Πότε μια συνάρτηση  $f$ , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ , λέγεται άρτια;

*Μονάδες 11*

**A3.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στην κόλλα σας την ένδειξη **Σωστή (Σ)** ή **Λάθος (Λ)** δίπλα σε κάθε γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

**α.** Όταν μια συνάρτηση  $f$ , με πεδίο ορισμού ένα σύνολο  $A$ , παρουσιάζει στο  $x_0 \in A$  ελάχιστο, τότε  $f(x) > f(x_0)$  για κάθε  $x \in A$

**β.** Οι περιττές συναρτήσεις έχουν κέντρο συμμετρίας την αρχή των αξόνων  $O$ .

**γ.** Σε μια γραφική παράσταση συνάρτησης, μπορεί να υπάρχουν σημεία με την ίδια τετμημένη.

**δ.** Οι ευθείες με εξισώσεις  $y = \sqrt{2}x + 1$  και  $y = \frac{2}{\sqrt{2}}x - 1$ , είναι παράλληλες.

**ε.** Υπάρχει κάποια γνησίως αύξουσα συνάρτηση  $f$ , της οποίας, η γραφική παράσταση διέρχεται από τα σημεία  $A(1,3)$  και  $B(2,4)$

**στ.** Αν για μια συνάρτηση  $f$  ισχύει  $\max f(x) = f(4)$ , τότε το μέγιστο της  $f$  είναι ίσο με 4

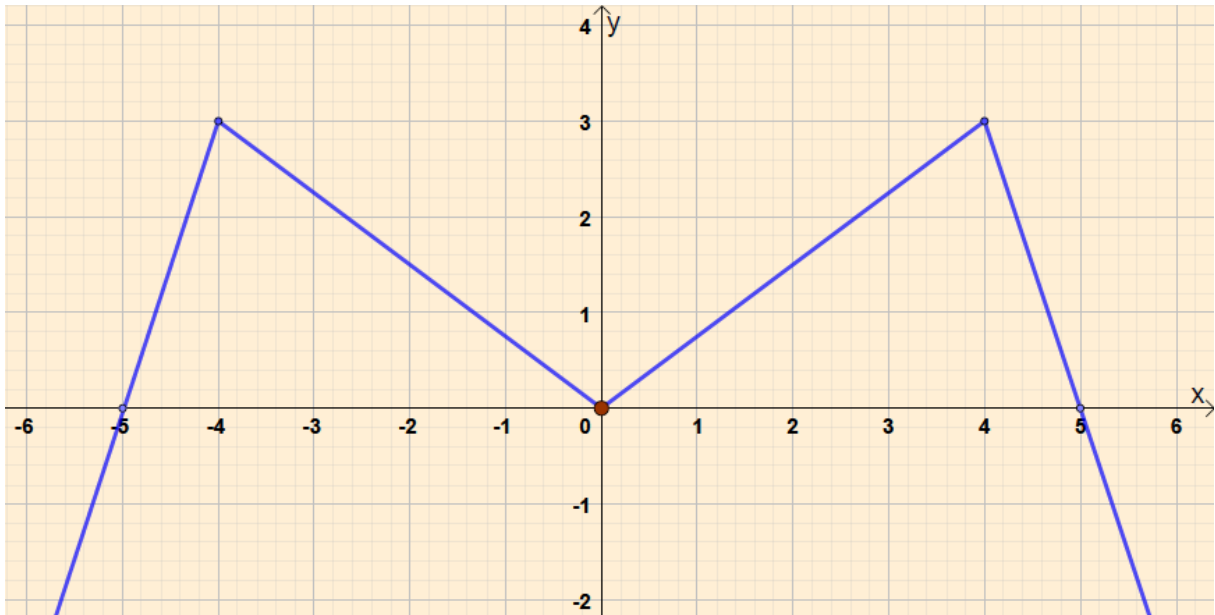
**ζ.** Αν μια συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως φθίνουσα στο  $\mathbb{R}$ , τότε θα ισχύει :

$f(2022) > f(2021)$

*Μονάδες 14*

**ΘΕΜΑ Β**

Δίνεται η γραφική παράσταση μιας συνάρτησης  $f$  :



**B1.** Να βρείτε το πεδίο ορισμού  $A$  και το σύνολο τιμών  $f(A)$  της συνάρτησης  $f$ .  
Να εξετάσετε αν η γραφική παράσταση, είναι άρτιας ή περιττής συνάρτησης.

*Μονάδες 9*

**B2.** Να βρείτε

- i. Τα διαστήματα μονοτονίας της συνάρτησης  $f$ .
- ii. Τα (ολικά) ακρότατα της  $f$  καθώς και τις θέσεις αυτών.

*Μονάδες 9*

**B3.** Να βρείτε τις τετμημένες των σημείων της  $C_f$ , που βρίσκονται κάτω από τον άξονα  $x'$

*Μονάδες 7*

### ΘΕΜΑ Γ

Έστω  $(\varepsilon)$  η ευθεία που διέρχεται από το σημείο  $M(2,-5)$  και έχει κλίση  $-3$ .

**Γ1.** Να δείξετε ότι η ευθεία  $(\varepsilon)$  έχει εξίσωση:  $y = -3x + 1$

*Μονάδες 8*

**Γ2.** Να σχεδιάσετε την ευθεία  $\varepsilon$

*Μονάδες 8*

**Γ3.** Να βρείτε τα κοινά σημεία της ευθείας (ε) και της γραφικής παράστασης της συνάρτησης  $f(x) = -2x^2$

*Μονάδες 9*

**ΘΕΜΑ Δ**

Έστω μια συνάρτηση  $f$ , η οποία είναι περιττή στο  $\mathbb{R}$  και η γραφική της παράσταση διέρχεται από το σημείο  $K\left(4, \frac{4}{5}\right)$ .

**Δ1.** Να δείξετε ότι το σημείο  $\Lambda\left(-4, -\frac{4}{5}\right)$  ανήκει στη γραφική παράσταση της  $f$

*Μονάδες 6*

**Δ2.** Να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = f(4) + f(-10) + f(10) - f(-4)$$

*Μονάδες 6*

**Δ3.** Δίνεται η συνάρτηση  $f(x) = \frac{4x}{x^2+4}$ . Να δείξετε ότι:

**i)** Η  $f$  παρουσιάζει ελάχιστο για  $x = -2$ .

*Μονάδες 6*

**ii)** Η  $f$  έχει μέγιστη τιμή το 1 και στη συνέχεια να βρείτε θέση μεγίστου.

*Μονάδες 7*