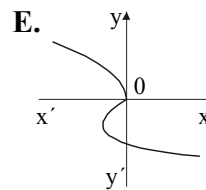
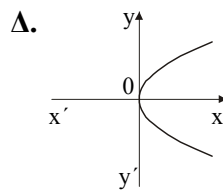
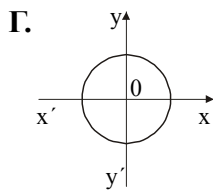
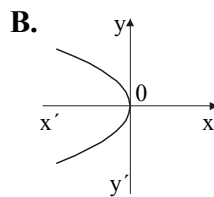
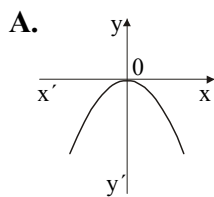


**1ο ΩΡΙΑΙΟ ΚΡΙΤΗΡΙΟ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ****ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΜΑΘΗΤΗ:****ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>: Κυκλώστε το σωστό**

1. Η σχέση  $x^2 + y^2 = 1$  όπου  $x, y \in \mathbb{R}$ , είναι συνάρτηση. Σ    Λ
2. Μια συνάρτηση γνησίως μονότονη είναι πάντοτε γνησίως αύξουσα. Σ    Λ
3. Ο συντελεστής διεύθυνσης της εφαπτομένης της καμπύλης που είναι η γραφική παράσταση μιας παραγωγίσιμης συνάρτησης  $f$ , στο σημείο  $(x_0, f(x_0))$  αυτής, είναι η παράγωγος της  $f$  στο  $x_0$ . Σ    Λ
4. Έστω συνάρτηση  $f$ , ορισμένη και συνεχής σ' ένα διάστημα  $\Delta$ . Τα εσωτερικά σημεία του  $\Delta$ , στα οποία η  $f$  παραγωγίζεται και η παράγωγος ισούται με μηδέν, είναι θέσεις πιθανών τοπικών ακροτάτων της. Σ    Λ
5. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα είναι γραφική παράσταση συνάρτησης;



6. Μια συνάρτηση  $f$  είναι παραγωγίσιμη σ' ένα σημείο  $x_0$  του πεδίου ορισμού της, αν και μόνο αν

**A.** υπάρχει το  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(h)}{h}$ ,  $h \in \mathbb{R}$ ,  $h \neq 0$

**B.** υπάρχει το  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ ,  $h \in \mathbb{R}$ ,  $h \neq 0$

**Γ.** υπάρχει το  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h}$ ,  $h \in \mathbb{R}$ ,  $h \neq 0$  και είναι πραγματικός αριθμός

**Δ.** το  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = +\infty$ ,  $h \in \mathbb{R}$ ,  $h \neq 0$

**Ε.** το  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(x_0 + h) - f(x_0)}{h} = -\infty$ ,  $h \in \mathbb{R}$ ,  $h \neq 0$

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>:**

- A. Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με  $f(x) = e^{ax}$ ,  $a \in \mathbb{R}$ . Να βρείτε τις τιμές του  $a$ , ώστε να ισχύει η σχέση  $f''(x) + 2f'(x) = 3f(x)$ , για κάθε  $x \in \mathbb{R}$ .
- B. Δίνεται η συνάρτηση  $f$  με  $f(x) = \ln x - x + 1$ . α) Να μελετήσετε την  $f$  ως προς τη μονοτονία και τα ακρότατα β) Να λύσετε την ανίσωση  $\ln x \leq x-1$  γ) Να λύσετε την εξίσωση  $\ln x = x-1$

**Μονάδες 36(A=18, B=18-α=6, β=6, γ=6)****ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>:**

Η ενέργεια  $W(t)$ , που αποδίδεται από ένα πηνίο, μεταβάλλεται με το χρόνο  $t$  σύμφωνα με τον τύπο της συνάρτησης:

$$W(t) = 6t^2 - t^4$$

και μετριέται σε Joules.

- A) Να εκφράσετε το ρυθμό μεταβολής της ενέργειας ως προς το χρόνο (την ισχύ του πηνίου) τη χρονική στιγμή  $t = t_0$ .
- B) Σε ποια χρονική στιγμή το πηνίο έχει μέγιστη ισχύ;
- Γ) Ποια είναι η μέγιστη ισχύς;

**Μονάδες 40(A=10, B=15, Γ=15)**

(Διαβάστε πρώτα μια φορά όλα τα θέματα. Ξεκινήστε με αυτά που νομίζετε ότι τα ξέρετε. Αν ένα θέμα σας δυσκολεύει πολύ αφήστε το και προχωρήστε στα επόμενα, θα επιστρέψετε σε αυτό αργότερα, ανάλογα με το διαθέσιμο χρόνο σας.)

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**