

ΘΕΜΑ Α

A1. Να δώσετε τον ορισμό της εκθετικής συνάρτησης με βάση ένα θετικό αριθμό a , να αναφέρετε το πεδίο ορισμού της και το σύνολο τιμών της και να γράψετε το είδος της μονοτονίας της για τις διάφορες τιμές του θετικού αριθμού a , καθώς και να τη σχεδιάσετε σε κάθε περίπτωση (15)

A2. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Αν ο ακέραιος ρ είναι διαιρέτης του σταθερού όρου ενός πολυωνύμου $P(x)$ με ακέραιους συντελεστές, τότε ο ρ είναι ρίζα του $P(x)$.
- β) Το υπόλοιπο της διαίρεσης ενός πολυωνύμου $P(x)$ με το $x-\rho$ είναι ίσο με την τιμή του πολυωνύμου για $x = \rho$.
- γ) Η συνάρτηση $f(x) = x^5$ είναι εκθετική.
- δ) Οι γραφικές παραστάσεις των συναρτήσεων $f(x) = 2^x$ και $g(x) = \frac{1}{2^x}$ είναι συμμετρικές με άξονα συμμετρίας τον $x'x$
- ε) Αν $\alpha < \beta$ τότε $\left(\frac{1}{2014}\right)^\alpha < \left(\frac{1}{2014}\right)^\beta$ με $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$

(2.5=10)

ΘΕΜΑ Β

Έστω $f(x) = \frac{x^2 - x - 2}{2x^3 - 3x^2 - 3x + 2}$

B1. Να βρείτε το πεδίο ορισμού της συνάρτησης (8)

B2. Να απλοποιήσετε τον τύπο της f (7)

B3. Να λύσετε την ανίσωση $f(x) > x^2$ (10)

ΘΕΜΑ Γ

Δίνονται οι συναρτήσεις $f(x) = 2^{2x+1} + 8$, $x \in \mathbb{R}$ και $g(x) = 17 \cdot 2^x$, $x \in \mathbb{R}$. Να βρείτε:

Γ1 Τα κοινά σημεία των C_f , C_g (10)

Γ2 Τις τιμές του x που η C_f είναι πάνω από τη C_g **(15)**

ΘΕΜΑ Δ

Έστω η εκθετική συνάρτηση $f(x) = \left(\frac{a+8}{3-a}\right)^x$ $x \in \mathbb{R}$

Δ1 Να βρείτε τις τιμές του a ώστε η f να είναι γνησίως αύξουσα **(10)**

Δ2 Για τη μεγαλύτερη ακέραια τιμή του a τότε :

- i.** Να βρείτε τα σημεία τομής της f με τους άξονες **(5)**
- ii.** Να βρείτε τα σημεία τομής της $g(x) = f(x-2)-1$ με τους άξονες **(5)**
- iii.** Να σχεδιάσετε τις C_f και C_g στο ίδιο σύστημα αναφοράς **(5)**