

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΜΑΙΟΥ- ΙΟΥΝΙΟΥ

## Στην Άλγεβρα Α΄ Τάξη

ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

**A.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις γράφοντας στην κόλλα σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα τη λέξη Σωστό ( Σ ), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι σωστή ή τη λέξη Λάθος ( Λ ), αν θεωρείτε πως η πρόταση είναι **λανθασμένη**.

**α.** Τρεις αριθμοί  $\alpha, \beta, \gamma$  είναι διαδοχικοί όροι αριθμητικής προόδου  
αν και μόνο αν ισχύει  $\beta^2 = \alpha \cdot \gamma$ .

Μονάδες 2

**β.** Η εξίσωση  $x^4 + 1 = 0$  έχει δύο ρίζες.

Μονάδες 2

**γ.** Αν  $|x| \geq 1$  τότε  $-1 \leq x \leq 1$ .

Μονάδες 2

**δ.** Για κάθε  $\alpha, \beta$  πραγματικούς αριθμούς, ισχύει ότι  $(\alpha - \beta)^3 = \alpha^3 - \beta^3$ .

Μονάδες 2

**ε.** Η εξίσωση  $ax^2 + bx + c = 0$ , με  $a \neq 0$  έχει ρίζες αν και μόνο αν  $a, c$  ετερόσημοι.

Μονάδες 2

**A2) Να αποδείξετε ότι  $|\alpha + \beta| \leq |\alpha| + |\beta|$  για κάθε  $\alpha, \beta \in \mathbb{R}$ .**

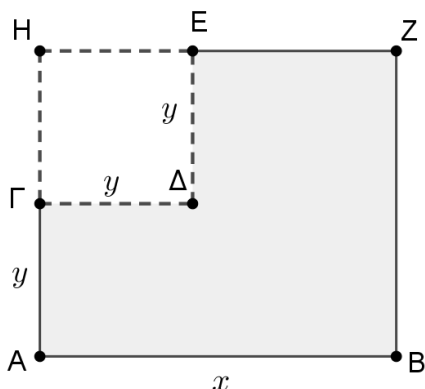
Πότε ισχύει η ισότητα;

Μονάδες 12+3= 15

ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

Από το ορθογώνιο ABZH αφαιρέθηκε το τετράγωνο ΓΔΕΗ πλευράς  $y$ .

α) Να αποδείξετε ότι η περίμετρος του γραμμοσκιασμένου σχήματος EZBAΓΔ που απέμεινε δίνεται από τη σχέση:  $\Pi = 2x + 4y$ .



(Μονάδες 10)

β) Αν ισχύει  $5 < x < 8$  και  $1 < y < 2$ , να βρείτε μεταξύ ποιων αριθμών βρίσκεται η τιμή της περιμέτρου του παραπάνω γραμμοσκιασμένου σχήματος.

(Μονάδες 15)

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Έστω η εξίσωση  $x^2 - 11x + 28 = 0$ .

α. Να υπολογίσετε το άθροισμα ( S ) και το γινόμενο ( P ) των ριζών της εξίσωσης.

**Μονάδες 5**

β. Να λύσετε την εξίσωση και να επαληθεύσετε τα αποτελέσματα που βρήκατε στο α' ερώτημα.

**Μονάδες 6**

γ. Αν 4 είναι ο πρώτος όρος (  $\alpha_1$  ) αριθμητικής προόδου και 7 είναι η διαφορά (  $\omega$  ) της ίδιας αριθμητικής προόδου τότε :

i. Να βρείτε τον δωδέκατο όρο (  $\alpha_{12}$  ) της αριθμητικής προόδου και το άθροισμα (  $S_{11}$  ) των έντεκα πρώτων όρων της.

ii. Να βρείτε ποιος όρος της αριθμητικής προόδου είναι ο 67.

**Μονάδες 8+6=14**

### **ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Θεωρούμε το τριώνυμο  $f(x) = 3x^2 + \kappa x - 4$ , με παράμετρο  $\kappa \in \mathbb{R}$ .

α) Να αποδείξετε ότι για οποιαδήποτε τιμή του  $\kappa$ , το τριώνυμο έχει δύο ρίζες πραγματικές και άνισες. (Μονάδες 10)

β) Οι ρίζες του τριωνύμου είναι ομόσημες ή ετερόσημες; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)

γ) Αν  $x_1$  και  $x_2$  είναι οι ρίζες του τριωνύμου και  $\alpha, \beta$  είναι δύο πραγματικοί αριθμοί τέτοιοι ώστε να ισχύει:

$$\alpha < x_1 < x_2 < \beta,$$

να προσδιορίσετε το πρόσημο του γινομένου  $\alpha \cdot f(\alpha) \cdot \beta \cdot f(\beta)$ . Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 10)

**Βόλος 07/06/2023**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!**

Ο Δ/ΝΤΗΣ ΤΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ

ΟΙ ΕΙΣΗΓΗΤΕΣ