



29 Οκτωβρίου 2019

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ - ΑΛΓΕΒΡΑ

Συστήματα

ΤΥΠΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ: Β

ΘΕΜΑ Α

- A.1** Να δώσετε τον ορισμό του 2×2 γραμμικού συστήματος. *Μονάδες 0.5*
- A.2** Τι ονομάζεται λύση ενός γραμμικού συστήματος 2×2 ; *Μονάδες 0.5*
- A.3** Να αναφέρετε τα είδη των ευθειών που περιγράφει η εξίσωση $ax + by = \gamma$ για τις διάφορες τιμές των αριθμών a, b . *Μονάδες 1*
- A.4** Τι παριστάνει γεωμετρικά ένα αδύνατο και τι ένα αόριστο γραμμικό σύστημα; *Μονάδες 1*
- A.5** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).
- α. Το σημείο $A(2, 3)$ ανήκει στην ευθεία $3x - y = 10$.
 - β. Ο συντελεστής διεύθυνσης της ευθείας $x - 2y = 1$ είναι $\lambda = \frac{1}{2}$.
 - γ. Αν για ένα γραμμικό σύστημα ισχύει $D = 0$ τότε το σύστημα είναι αδύνατο.
 - δ. Η εξίσωση $x = 3$ παριστάνει οριζόντια ευθεία.
 - ε. Ένα μη γραμμικό σύστημα πιθανόν να έχει και περισσότερες από μια λύσεις.

Μονάδες 2

ΘΕΜΑ Β

- B.1** Να λυθούν τα παρακάτω συστήματα ένα με τη μέθοδο της αντικατάστασης και ένα με τη μέθοδο των οριζουσών.

α.
$$\begin{cases} 2x - 3y = 5 \\ 4x + y = 3 \end{cases}$$

β.
$$\begin{cases} 8x - 4y = 17 \\ 2x - y = 4 \end{cases}$$

Μονάδες 2

- B.2** Να λυθούν τα παρακάτω συστήματα ένα με τη μέθοδο των αντίθετων συντελεστών και ένα με τη μέθοδο των οριζουσών.

α.
$$\begin{cases} 3x + y = -10 \\ -2x + 7y = -1 \end{cases}$$

β.
$$\begin{cases} x + 3y = 9 \\ -3x + 9y = -27 \end{cases}$$

Μονάδες 2

- B.3** Να βρεθεί το σημείο τομής των ευθειών $\varepsilon_1 : 3x + 4y = 11$ και $\varepsilon_2 : 2x + 5y = 12$.

Μονάδες 1

ΘΕΜΑ Γ

Γ.1 Ένας μαθητής έχει στο πορτοφόλι του 15 χαρτονομίσματα. Κάποια είναι των 5€ και κάποια των 10€. Με τα χρήματα αυτά αγοράζει ένα κινητό τηλέφωνο αξίας 112€ και παίρνει υπόλοιπο 8€. Πόσα χαρτονομίσματα είναι των 5€ και πόσα των 10€; **Μονάδες 1.5**

Γ.2 Να βρεθούν οι λύσεις του παρακάτω συστήματος για κάθε τιμή της πραγματικής παραμέτρου $\lambda \in \mathbb{R}$.

$$\begin{cases} (\lambda - 1)x + 3y = \lambda \\ 2x + \lambda y = 4 \end{cases}$$

Μονάδες 2

Γ.3 Να λυθεί το μη γραμμικό σύστημα

$$\begin{cases} x - y = 1 \\ x^2 + y^2 = 13 \end{cases}$$

Μονάδες 1.5

ΘΕΜΑ Δ

Δ.1 Δίνεται ένα 2×2 γραμμικό σύστημα με μεταβλητές x, y το οποίο έχει μοναδική λύση. Αν για τις ορίζουσες D, D_x, D_y του συστήματος ισχύουν οι σχέσεις

$$4D_x + 3D_y = -D \text{ και } 2D_x - 5D_y = 19D$$

τότε να βρεθεί η λύση του συστήματος.

Μονάδες 1

Δ.2 Δίνεται η γραμμική εξίσωση $(a^2 - 4)x + (a^2 + 3a + 2)y = 32$ με $a \in \mathbb{R}$.

α. Να βρεθούν οι τιμές της παραμέτρου a ώστε η εξίσωση να παριστάνει ευθεία γραμμή.

Μονάδες 1

β. Αν γνωρίζουμε ότι το σημείο $A(-3, 2)$ ανήκει στην ευθεία τότε να βρεθεί η τιμή του a .

Μονάδες 1

γ. Για $a = 3$ να βρεθούν τα σημεία τομής της ευθείας με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.

Μονάδες 1

Δ.3 Να βρεθούν οι τιμές των παραμέτρων a, β ώστε η εξίσωση $(a - 3\beta - 7)x + (2a + 3\beta + 4)y = 12$ να μην παριστάνει ευθεία.

Μονάδες 1