

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030
2. ☒ Φανερωμένης 13  
 Χολαργός, ☎ 210 65 36 551  
 www.en-dynamei.gr



ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΑΛΓΕΒΡΑ

ΖΗΤΗΜΑ Α

A1. Να δώσετε τον ορισμό του γινομένου ενός πραγματικού αριθμού  $\lambda$  επί ένα διάνυσμα  $\vec{\alpha}$ . (5 μ)

A2. Να χαρακτηρίσετε τις επόμενες προτάσεις ως σωστές ή λάθος

1. Αν  $\vec{AB} + \vec{BG} = \vec{AG}$  τότε τα σημεία A, B, Γ είναι συνευθειακά
2. Τα αντίθετα διανύσματα έχουν ίσα μέτρα
3. Η γωνία δύο ομόρροπων διανυσμάτων είναι  $180^\circ$
4. Δύο μη μηδενικά διανύσματα είναι παράλληλα όταν  $\vec{\alpha} = \kappa \vec{\beta}$ ,  $\kappa \in \mathbb{R}$ .
5.  $\vec{\alpha} = \vec{\beta} \Leftrightarrow |\vec{\alpha}| = |\vec{\beta}|$ , για οποιαδήποτε διανύσματα  $\vec{\alpha}, \vec{\beta}$ . (10 μ)

A3. Δίνεται παραλληλόγραμμο ABΓΔ και O το κέντρο του. Να συμπληρώσετε τις παρακάτω ισότητες

1.  $\vec{AB} + \vec{AD} = \dots\dots$
2.  $\vec{AO} + \vec{DO} = \dots\dots$
3.  $\vec{AB} + \vec{BG} - \vec{DG} = \dots\dots$  (6 μ)

A4. Δίνονται τα σημεία A, B, Γ και Δ. Να δείξετε ότι  $\vec{AB} + \vec{DG} = \vec{AG} + \vec{DB}$  (4 μ)

ΖΗΤΗΜΑ Β

B1. Αν ισχύει  $2\vec{AL} + 3\vec{BL} + 2\vec{ML} = \vec{AK} + \vec{AM} + \vec{BK}$ , να δείξετε ότι τα διανύσματα  $\vec{KL}, \vec{ML}$  είναι αντίρροπα. (6 μ)

B2. Δίνεται τετράγωνο ABΓΔ και O το κέντρο του. Αν  $\vec{BO} = \vec{\alpha}$ ,  $\vec{GO} = \vec{\beta}$ ,  $\vec{DO} = \vec{\gamma}$ , να βρείτε το  $\vec{\alpha} + \vec{\beta} + \vec{\gamma}$ . (6 μ)

B3. Δίνεται τετράπλευρο ABΓΔ με  $\vec{AB} = \vec{\alpha} + 2\vec{\beta}$ ,  $\vec{BG} = -4\vec{\alpha} - \vec{\beta}$ ,  $\vec{GD} = -5\vec{\alpha} - 3\vec{\beta}$ . Να δείξετε ότι ABΓΔ τραπέζιο. (5 μ)

B4. Δίνεται τρίγωνο ABΓ και σημεία Δ και Ε τέτοια ώστε  $\vec{AD} = 2\vec{AB} + 5\vec{AG}$ ,  $\vec{AE} = 5\vec{AB} + 2\vec{AG}$ .

1. Να γράψετε το  $\vec{DE}$  ως γραμμικό συνδυασμό των  $\vec{AB}$  και  $\vec{AG}$ . (4 μ)
2. Να δείξετε ότι  $\vec{DE} \parallel \vec{BG}$ . (4 μ)

1. ☒ Ούλωφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1  
 Ζωγράφου, ☎ 210 74 88 030  
 2. ☒ Φανερωμένης 13  
 Χολαργός, ☎ 210 65 36 551  
 www.en-dynamei.gr



**En Dynamei**

ΖΗΤΗΜΑ Γ

Γ1. Δίνεται το γραμμικό σύστημα  $\begin{cases} \alpha_1 x + \beta_1 y = \gamma_1 \\ \alpha_2 x + \beta_2 y = \gamma_2 \end{cases}$  και έστω  $D$  η ορίζουσά του. Τι ισχύει όταν : i)  $D \neq 0$  ; ii)  $D = 0$  ;

Γ2. Πότε μία γραμμική εξίσωση παριστάνει ευθεία;

Γ3. Πότε μία συνάρτηση  $f$  λέγεται γνησίως φθίνουσα σε ένα διάστημα  $\Delta$ ;

Γ4. Να δώσετε τον ορισμό του ολικού μέγιστου για μία συνάρτηση  $f$ .

Γ5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν γράφοντας στο τετράδιό σας τη λέξη Σωστό ή Λάθος δίπλα στον αριθμό που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση.

- i. Αν ένα γραμμικό σύστημα έχει δύο διαφορετικές λύσεις, τότε θα έχει άπειρο πλήθος λύσεων.
- ii. Αν μία συνάρτηση  $f$  είναι γνησίως μονότονη και διέρχεται από τα σημεία  $A(2019, -1)$  και  $B(2020, -3)$ , τότε η  $f$  είναι γνησίως αύξουσα.
- iii. Το σύστημα  $\begin{cases} xy = 1 \\ x + y = 0 \end{cases}$  είναι αδύνατο.
- iv. Το σύστημα  $\begin{cases} x - y = 1 \\ x + \alpha^2 y = 0 \end{cases}$  έχει άπειρες λύσεις.
- v. Η  $f(x) = \frac{1}{x}$ ,  $x \neq 0$  είναι γνησίως φθίνουσα στο πεδίο ορισμού της.

(5x5 μ)

ΖΗΤΗΜΑ Δ

Δ1. Να λύσετε τα παρακάτω συστήματα:

(Σ1) :  $\begin{cases} \frac{x}{2} - \frac{y+1}{3} = \frac{3}{2} \\ 2(x-y) = 3(x-2y) - 47 \end{cases}$ , (Σ2) :  $\begin{cases} x^2 + y^2 = 5 \\ xy = 2 \end{cases}$ , (Σ3) :  $\begin{cases} x = x^2 - y^2 \\ y = -2xy \end{cases}$  (3x3 μ)

Δ2. Δίνεται η παραβολή  $y = -x^2$  και ευθεία  $y = 2x + \lambda$ ,  $\lambda \in \mathbb{R}$ . Να βρείτε για ποιες τιμές του  $\lambda$  η ευθεία τέμνει την παραβολή σε δυο σημεία. (8 μ)

Δ3. Ναλυθεί το σύστημα (Σ) :  $\begin{cases} x + y + \omega = 2 \\ 2xy - \omega^2 = 4 \end{cases}$  (8 μ)