

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.2)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός

Διάρκεια 2 ώρες

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Να βρεθούν οι τιμές του x για τις οποίες ορίζονται οι παρακάτω παραστάσεις:

$$\text{i. } \frac{3x}{(x-2)(x+4)} \quad \text{ii. } \frac{\frac{1}{x}}{(x-1)(x+9)} \quad \text{iii. } \frac{\frac{2x}{x-1}}{3} \quad \text{iv. } \frac{1}{\frac{x}{x+1} - 1}$$

(Μονάδες 12)

B. Να υπολογισθούν οι τιμές των παραστάσεων:

$$A = [(-1)^2 - (-1)^3 - 2^2 + 5^0]^6$$

$$B = 10^{κ+3} \cdot 10^{2-3κ} \cdot (10^κ)^2 \cdot 10^{-3}$$

$$\Gamma = \left(-\frac{2}{3}\right)^{-3} - \left(-\frac{3}{2}\right)^{-2} + \left(-\frac{2}{3}\right)^2$$

(Μονάδες 13)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

- i. $(\alpha + \beta)^2 = \dots$
- ii. $(\alpha - \beta)^2 = \dots$
- iii. $\alpha^2 - \beta^2 = \dots$
- iv. $(\alpha + \beta)^3 = \dots$
- v. $(\alpha - \beta)^3 = \dots$
- vi. $\alpha^3 + \beta^3 = \dots$
- vii. $\alpha^3 - \beta^3 = \dots$

(Μονάδες 16)

B. Να βρείτε τα παρακάτω αναπτύγματα:

$$\text{i. } \left(x^2 - \frac{1}{2}y\right)^2 \quad \text{ii. } (-2x - 3y)^2 \quad \text{iii. } (-2x - y)^3$$

(Μονάδες 9)

ZΗΤΗΜΑ 3⁰

A. Να δείξετε ότι: $(\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\gamma - \alpha) = \alpha^2(\gamma - \beta) + \beta^2(\alpha - \gamma) + \gamma^2(\beta - \alpha)$

(Μονάδες 9)

B. Να γίνουν γινόμενα οι παραστάσεις:

i. $\alpha x + \beta x + \alpha y + \beta y$

ii. $x^2 + xy - 4x - 4y$

iii. $(5x - 4)^2 - (2x + 3)^2$

iv. $x^2 - 5x + 6$

(Μονάδες 16)

ZΗΤΗΜΑ 4⁰

A. Να απλοποιήσετε τις παραστάσεις:

i. $\frac{x^2 - 6x}{x^2 - 36}$

ii. $\frac{x^2 - 5x + 6}{x^2 - 4}$

iii. $\frac{x^3 - 2x^2 + x}{x^2 - x}$

(Μονάδες 15)

B. Με την βοήθεια των ιδιοτήτων των δυνάμεων να υπολογίσετε την τιμή της παράστασης:

$$A = (-0,25)^{17} \cdot (8^{11})$$

(Μονάδες 10)

Καλή Επιτυχία

2^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.2)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός

Διάρκεια 2 ώρες

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

i. Αν $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta}$ τότε $\frac{\alpha}{\beta} = \frac{\gamma}{\delta} = \frac{\alpha + \dots}{\dots + \delta}$

ii. Η παράσταση $A = \frac{x - 2}{(x - 3)(x + \dots)}$ ορίζεται για $x \neq \dots$ και $x \neq -5$.

iii. $\alpha^{\kappa} : \alpha^{\kappa - \lambda} = \alpha^{\dots}$

iv. $(3 - \dots)^2 = \dots + \dots + 9\alpha^2$

v. Έστω $\alpha \neq 0$ και $\alpha^{\kappa} = 1$, τότε $\alpha = \dots$ ή $\kappa = \dots$

(Μονάδες 15)

B. Στα παρακάτω να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση

i. Αν $\frac{x}{y} = 3$ και $K = \frac{x^2 + 2y^2}{y^2}$ τότε:

A: K = 5 B: K = 11 Γ: K = 25 Δ: K = 20

ii. Αν $P = \alpha \cdot \beta + \gamma \cdot \delta$, $Q = \alpha \cdot \beta - \gamma \cdot \delta$ και $\alpha^2 \cdot \beta^2 + \gamma^2 \cdot \delta^2 = 2 \cdot \alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta$ ($\alpha \cdot \beta \cdot \gamma \cdot \delta \neq 0$), τότε η παρά-

σταση: $\frac{P+Q}{P-Q} + \frac{P-Q}{P+Q}$ είναι ίση με:

A: 1 B: 2 Γ: -2 Δ: -1

(Μονάδες 10)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

i. $-\alpha^2\beta^2 + 16$

ii. $x^2 - 7x + 12$

iii. $27x^3 - 8y^6$

iv. $8x^2 - 12xy + 4y^2$

v. $x^6 - x^4 + 2x^3 + 2x^2$

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A. Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

i. Η παράσταση $4x^2 - 6κx + λ$ είναι τέλειο τετράγωνο όταν:

A: $λ = 2κ$ B: $λ = \frac{3}{2}κ$ Γ: $λ = \frac{3}{2}κ^2$ Δ: $λ = \frac{9}{4}κ^2$

ii. Αν το ν είναι άρτιος, τότε η τιμή της παράστασης $(-1)^{2ν} + 1^{ν+3} - (-1)^{ν-1}$ είναι:

A: 0 B: 3 Γ: 1 Δ: 2

(Μονάδες 10)

B. Να απλοποιηθεί η παράσταση: $A = \frac{x+1}{(x+2)(x+3)} + \frac{6}{x(x+3)} - \frac{2}{x}$

(Μονάδες 7)

Γ. Αν $\frac{x}{\beta + \gamma} = \frac{y}{\gamma + \alpha} = \frac{z}{\alpha - \beta}$, (όπου $(\beta + \gamma)(\gamma + \alpha)(\alpha - \beta) \neq 0$), τότε

να αποδείξετε ότι $x - y + z = 0$.

(Μονάδες 8)

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

A. Αν το x είναι ακέραιος τότε να βρείτε την τιμή της παράστασης $(-1)^{\left(\frac{x+1}{2}\right)^2 - \left(\frac{x-1}{2}\right)^2}$

(Μονάδες 10)

B. Αν ισχύει $\alpha + \beta + \gamma = 0$, να αποδειχθεί ότι: $(\alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma)^2 = \alpha^2\beta^2 + \alpha^2\gamma^2 + \beta^2\gamma^2$

(Μονάδες 10)

Γ. Αν ισχύει $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2 = \alpha\beta + \alpha\gamma + \beta\gamma$, να αποδείξετε ότι $\alpha = \beta = \gamma$

(Μονάδες 5)

ΟΔΗΓΙΕΣ

Τις απαντήσεις σε όλα τα ζητήματα να τις γράψετε στις σελίδες αναφοράς που θα σας δοθούν· να μην σημειώσετε τίποτα πάνω σ' αυτά τα φωτοαντίγραφα.

Οι απαντήσεις στα: Ζήτημα 1^ο B (i) και (ii), Ζήτημα 3^ο A (i) και (ii), να δικαιολογηθούν πλήρως.

Καλή Επιτυχία

3^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.3)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο**

Να συμπληρώσετε τα αναπτύγματα στις παρακάτω ταυτότητες:

i. $(\alpha + \beta)^2 = \dots$

ii. $(\alpha - \beta)^2 = \dots$

iii. $(\alpha + \beta)^3 = \dots$

iv. $(\alpha - \beta)^3 = \dots$

v. $\alpha^2 - \beta^2 = \dots$

vi. $\alpha^3 - \beta^3 = \dots$

vii. $\alpha^3 + \beta^3 = \dots$

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Να βρείτε τα παρακάτω αναπτύγματα:

i. $(2x + 3y)^2 = \dots$

ii. $(3x - 2y)^2 = \dots$

iii. $(2x + y)^3 = \dots$

iv. $x^4 - 25 = \dots$

v. $x^3 - 8 = \dots$

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 3⁰

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις:

i. $2x - 4 + 2(x - 3) = 5 - 5x + 3(2x + 5)$

ii. $4x - 10 = 12 + 2x + (2x - 6)$

iii. $21 - 3x + 2(10 + 4x) = 2x + 3(x + 10) + 11$

iv. $2x - \frac{x}{3} = \frac{5x}{3} + 2$

v. $\frac{x+1}{2} - x = \frac{x-2}{6} + \frac{1}{3}$

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 4⁰

A. Να λύσετε την εξίσωση: $\frac{3}{x^2 - 3x} = \frac{x+3}{x-3} - \frac{1}{x}$.

(Μονάδες 12)

B. Για τις διάφορες πραγματικές τιμές της παραμέτρου λ , να λύσετε την εξίσωση:

$$(3\lambda^2 - 3) \cdot x = \lambda^2 - 5\lambda + 4$$

(Μονάδες 13)

Καλή Επιτυχία

4^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.3)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός

Διάρκεια 2 ώρες

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη Σ (σωστό) ή Λ (λάθος).

i. Ο αντίστροφος ενός αριθμού α είναι πάντα ο $\frac{1}{\alpha}$. Σ Λ

ii. Αν $\alpha \cdot \beta \neq 0$, τότε $\alpha \neq 0$ ή $\beta \neq 0$. Σ Λ

iii. Αν $\alpha \cdot \gamma = \beta \cdot \gamma$, τότε είναι $\alpha = \beta$. Σ Λ

iv. Αν $\alpha^2 + \beta^2 = 0$, τότε $\alpha = \beta = 0$. Σ Λ

v. Αν ο x είναι περιττός ακέραιος τότε ο $x^2 + 1$ είναι άρτιος. Σ Λ

(Μονάδες 10)

B. Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

i. $-\alpha^2\beta^2 + 16$

ii. $x^2 - 7x + 12$

iii. $27x^3 - 8y^6$

iv. $x^6 - x^4 + 2x^3 + 2x^2$

(Μονάδες 15)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Η εξίσωση $(\alpha^2 + 1) \cdot x = 2\alpha + 3$ έχει μοναδική λύση,

A: μόνο όταν $\alpha \neq 1$ και $\alpha \neq -1$ **B:** μόνο όταν $\alpha \neq -\frac{3}{2}$

Γ: για κάθε α πραγματικό **Δ:** μόνο όταν $\alpha \neq 1$

(Μονάδες 5)

B. Να διερευνήσετε την εξίσωση για τις διάφορες πραγματικές τιμές της παραμέτρου μ .

$$\mu^2 \cdot (x - 2) - 3\mu = x + 1.$$

(Μονάδες 20)

ZΗΤΗΜΑ 3⁰

Αν οι εξισώσεις $\alpha^2(x - 1) = \alpha \cdot (x + 1)$ και $\alpha \cdot (\alpha - 1) \cdot x = \alpha^2 + 1$ είναι συγχρόνως αδύνατες τότε να βρείτε την τιμή του α .

(Μονάδες 25)

ZΗΤΗΜΑ 4⁰

A. Να απλοποιήσετε την παράσταση: $A = \frac{x + y}{x - y} + \frac{x - y}{x + y} + \frac{4xy}{y^2 - x^2}$.

(Μονάδες 10)

B. Για την αποπεράτωση ενός έργου εργάζονται δύο εργάτες A και B . Ο εργάτης A 27 μέρες και ο εργάτης B 21 μέρες. Ο A έχει ημερομίσθιο κατά 2.000δρχ. μεγαλύτερο από του B και στο τέλος η αμοιβή του είναι κατά 81.000δρχ. μεγαλύτερη. Να βρείτε το ημερομίσθιο των δύο εργατών.

(Μονάδες 15)

Καλή Επιτυχία

5^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.3)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο****A.** Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη **Σ** (σωστό) ή **Λ** (λάθος)

i. Αν $\alpha \cdot \beta \neq 0$, τότε $\alpha \neq 0$ ή $\beta \neq 0$. **Σ Λ**

ii. Αν $\alpha \cdot \beta = 0$, τότε $\alpha = 0$ ή $\beta = 0$. **Σ Λ**

iii. Αν $\alpha^2 + \beta^2 = 0$, τότε $\alpha = \beta = 0$. **Σ Λ**

iv. Είναι: $-3^0 = -1$ **Σ Λ**

v. Είναι: $2^{-1} + 2^{-1} = 1$ **Σ Λ**

*(Μονάδες 10)***B.** Να παραγοντοποιήσετε τις παρακάτω παραστάσεις:

i. $-4x^2y^2 + 64$

ii. $x^2 - 8x + 7$

iii. $8x^6 - 27y^9$

iv. $3x^6 - 3x^4 + 6x^3 + 6x^2$

*(Μονάδες 15)***ΖΗΤΗΜΑ 2^ο**

A. Να λυθεί η εξίσωση:
$$\frac{3x-2}{5} + \frac{2x+3}{6} = \frac{x-3}{15} - \frac{2x+4}{10}.$$

(Μονάδες 10)

B. Να λυθεί η εξίσωση: $(x^2 - 9)(2x + 1) = (x + 3)(2x + 1)^2$

(Μονάδες 15)

ΖΗΤΗΜΑ 3⁰

A. Να λύσετε την εξίσωση:
$$\frac{3}{x^2 - 3x} = \frac{-1}{x} + \frac{x+3}{x-3}$$

(Μονάδες 15)

B. Ένας πατέρας είναι σήμερα 49 ετών και ο γιος του είναι 15. Μετά από πόσα χρόνια η ηλικία του πατέρα θα είναι τριπλάσια του γιου του;

(Μονάδες 10)

ΖΗΤΗΜΑ 4⁰

Να λύσετε την παρακάτω εξίσωση για τις διάφορες πραγματικές τιμές της παραμέτρου λ .

$$\lambda^2 \cdot (x - 1) = 2 \cdot (\lambda \cdot x - 2).$$

(Μονάδες 25)

Καλή Επιτυχία

6° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.5)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός

Διάρκεια 1 ώρα

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με την ένδειξη **Σ** (σωστό) ή **Λ** (λάθος).

- i. Ισχύει $3^{-1} + 3^{-1} + 3^{-1} = 3^{-3}$. **Σ Λ**
- ii. Για $\alpha \neq 0$ ισχύει ότι $(-\alpha)^0 = -1$. **Σ Λ**
- iii. Αν $2 < \alpha < 3$ και $5 < \beta < 6$, τότε $-4 < \alpha - \beta < -2$. **Σ Λ**
- iv. Το 0 είναι λύση της ανίσωσης $3x - 2 > 2x - 5$. **Σ Λ**
- v. Αν α, β ομόσημοι τότε $\alpha < \beta \Leftrightarrow \frac{1}{\alpha} < \frac{1}{\beta}$. **Σ Λ**

(Μονάδες 20)

B. Η εξίσωση $(\alpha^2 + 1)x = 2\alpha + 2004$ έχει μοναδική λύση:

- A:** μόνο όταν $\alpha \neq 1$ και $\alpha \neq -1$ **B:** μόνο όταν $\alpha \neq -1002$
- Γ:** για κάθε $\alpha \in \mathbb{R}$ **Δ:** μόνο όταν $\alpha \neq 1$.

(Μονάδες 5)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Να βρείτε τις τιμές του x για τις οποίες συναληθεύουν οι ανισώσεις:

$$\frac{x+5}{3} + \frac{2-x}{7} - \frac{x+1}{6} > 0 \quad \text{και} \quad \frac{2x-5}{4} - \frac{x}{3} < \frac{2-2x}{12}$$

(Μονάδες 25)

B. Να αποδείξετε ότι: $(\alpha^2 + \beta^2)(x^2 + y^2) - (\alpha y + \beta x)^2 = (\alpha x - \beta y)^2$.

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

A. Να απλοποιήσετε τα κλάσματα: $A = \frac{\alpha^2 - 25}{\alpha^2 - 6\alpha + 5}$ και $B = \frac{x^3 + 2\alpha x^2 + \alpha^2 x}{\alpha x^2 - \alpha^3}$

(Μονάδες 16)

B. Η παράσταση $4x^2 + \alpha x + 2\beta$ είναι τέλειο τετράγωνο όταν:

A: $\beta = \frac{\alpha^2}{32}$ **B:** $\beta = \frac{\alpha^2}{16}$ **Γ:** $\beta = \frac{\alpha^2}{4}$ **Δ:** $\beta = \alpha^2$.

(Μονάδες 5)

Γ. Αν ισχύει $\alpha x^4 + \alpha x^2 + \alpha = \beta x^4 + \beta x^2 + \beta$, τότε ν.δ.ο $\alpha = \beta$.

(Μονάδες 4)

Καλή Επιτυχία

7^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.4 - #1.6)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο**

A. Να δείξετε ότι για κάθε α, β ισχύει: $\alpha^2 + \beta^2 \geq 2(2\alpha - 2)$.

(Μονάδες 12)

B. Αν $\alpha > 2$ να δείξετε ότι: $3\alpha - 2 > \alpha + 2$.

*(Μονάδες 13)***ΖΗΤΗΜΑ 2^ο**

A. Να λυθούν οι ανισώσεις:

i. $2x + 3(5 + 3x) > 7x + 1$

ii. $1 + 2(x + 2) > 2x$

iii. $5(x - 2) - 4(2x + 1) < -3(x + 3)$

(Μονάδες 15)

B. Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$3x - \frac{1}{2} > \frac{2}{3} - \frac{3x}{4} \quad \text{και} \quad \frac{7 - 2x}{4} - \frac{x + 1}{3} > \frac{x - 5}{2}$$

(Μονάδες 10)

ZΗΤΗΜΑ 3^ο

A. Να λύσετε τις εξισώσεις:

i. $|5x - 3| = 7$

ii. $2 + |x + 3| = 0$

iii. $|7x - 8 - (2x - 5)| = 0$

(Μονάδες 15)

B. Να λύσετε τις εξισώσεις:

i. $|2x - 16| = |6x + 3|$

ii. $5 \cdot |x| + 3 - 4 \cdot (|x| + 3) + 2 \cdot |x| = 0$

(Μονάδες 10)

ZΗΤΗΜΑ 4^ο

Να λύσετε τις ανισώσεις:

i. $|x - 2| < 3$

ii. $|x + 9| \geq 3$

iii. $|2x + 5| \leq -1$

iv. $|4 - 3x| \geq -7$

v. $|3x - 6| \geq 0$

vi. $|x - 3| \leq 0$

(Μονάδες 25)

Καλή Επιτυχία

8^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.7)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο****A.** Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά:

- i. $(\alpha + \beta)^2 = \dots$
- ii. $(\alpha - \beta)^2 = \dots$
- iii. $\alpha^2 - \beta^2 = \dots$
- iv. $(\alpha + \beta)^3 = \dots$
- v. $(\alpha - \beta)^3 = \dots$
- vi. $\alpha^3 + \beta^3 = \dots$
- vii. $\alpha^3 - \beta^3 = \dots$

*(Μονάδες 16)***B.** Να βρείτε τα παρακάτω αναπτύγματα:

- i. $(x - \frac{1}{2}y)^2 = \dots$
- ii. $(2x + 3y)^2 = \dots$
- iii. $(2x - y)^3 = \dots$

*(Μονάδες 9)***ΖΗΤΗΜΑ 2^ο****A.** Να λύσετε τις εξισώσεις:

- i. $2x - 4 + 2(x - 3) = 5 - 5x + 3(2x + 5)$
- ii. $21 - 3x + 2(10 + 4x) = 2x + 3(x + 10) + 11$

*(Μονάδες 15)***B.** Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$2x + 3(5 + 3x) < 7x - 1 \quad \text{και} \quad \frac{2x - 1}{3} - \frac{2x + 2}{3} > 1 + \frac{x + 1}{4}$$

(Μονάδες 10)

ZHΤHMA 3⁰**A.** Να λύσετε τις εξισώσεις:

i. $|2x - 16| = |6x + 3|$

ii. $5 \cdot |x| + 3 - 4 \cdot (|x| + 3) + 2 \cdot |x| = 0$

(Μονάδες 15)

B. Να λύσετε τις ανισώσεις:

i. $|x - 2| < 3$

ii. $|x + 9| \geq 3$

(Μονάδες 10)

ZHΤHMA 4⁰**A.** Αν $\alpha = \sqrt{5} - \sqrt{2}$ και $\beta = \sqrt{5} + \sqrt{2}$, να βρείτε την τιμή της παράστασης:

$$A = 3 \cdot \alpha \cdot \beta - 2\alpha^2 + 2\beta^2.$$

B. Να γράψετε τις παρακάτω παραστάσεις με τη μορφή μίας ρίζας.

i. $\sqrt{2\sqrt{2}\sqrt{2}}$

ii. $\sqrt[4]{2 \sqrt[3]{2\sqrt{2}}}$

Γ. Να μετατρέψετε τις παρακάτω παραστάσεις σε ισοδύναμες οι οποίες να έχουν ρητό παρονομαστή.

i. $\frac{2}{\sqrt{2}}$

ii. $\frac{3}{\sqrt[3]{9}}$

(Μονάδες 25)

Καλή Επιτυχία

9^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 (#1.1 - #1.7)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο**

A. Για τις διάφορες τιμές του λ να λύσετε την εξίσωση: $\lambda^2 x - \lambda^2 = 9x + 3\lambda$.

(Μονάδες 25)

B. Να βρεθούν οι κοινές λύσεις των ανισώσεων:

$$\frac{x-1}{2} + \frac{2(x+1)}{3} > \frac{x+2}{2} - \frac{13}{6} \quad \text{και} \quad \frac{2x-1}{4} + 2x < \frac{x+1}{2} - \frac{11}{4}.$$

*(Μονάδες 25)***ΖΗΤΗΜΑ 2^ο**

A.

- i. Να λυθεί η εξίσωση: $|x-2| = 3 \cdot |4-3x|$.
- ii. Να λυθεί η ανίσωση: $|5x-1| \geq 9$.
- iii. Να λυθεί η ανίσωση: $|2x+3| < 7$.

(Μονάδες 25)

B.

- i. Να λυθεί η εξίσωση: $5x^2 + 7x = 12$
- ii. Για ποιες τιμές του λ η εξίσωση $x^2 - 3(\lambda-1)x + 2 - 7\lambda = 0$ έχει διπλή ρίζα;

(Μονάδες 25)

Καλή Επιτυχία

1^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 (#2.1 - #2.4)

ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός

Διάρκεια 2 ώρες

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

A. Δίνεται η συνάρτηση, $f(x) = \begin{cases} 2x + 5, & \text{αν } x < -1 \\ 3x + 6, & \text{αν } -1 \leq x < 2 \\ 2x^2, & \text{αν } x \geq 2 \end{cases}$.

Να βρείτε τα: $f(0)$, $f(-2)$, $f(-1)$, $f(2)$, $f(3)$, $f(\frac{3}{2})$, $f(\frac{5}{2})$.

(Μονάδες 9)

B. Να βρείτε το πεδίο ορισμού των συναρτήσεων:

i. $f(x) = \frac{3}{x^2 - 1}$

ii. $f(x) = \sqrt{2x - 6}$

iii. $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$

iv. $f(x) = \frac{2x}{\sqrt{3x - 12}}$.

(Μονάδες 16)

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

A. Δίνεται η συνάρτηση $f(x) = 2x - 4$.

Να βρείτε ποια από τα σημεία $A(2, 0)$, $B(0, 4)$, $\Gamma(0, -4)$, $\Delta(-3, -10)$, $E(2, -4)$, είναι σημεία της γραφικής της παράστασης.

(Μονάδες 12)

B. Να αποδείξετε ότι τα σημεία $A(-1, -2)$, $B(4, 2)$ και $\Gamma(-5, 3)$ αποτελούν κορυφές ισοσκελούς τριγώνου.

(Μονάδες 13)

ZΗΤΗΜΑ 3⁰

A. Να βρείτε την εξίσωση της ευθείας που διέρχεται από τα σημεία: $A(0, 1)$ και $B(1, 0)$.

(Μονάδες 15)

B. Να κάνετε την γραφική παράσταση της συνάρτησης: $f(x) = \begin{cases} x + 1, & \text{αν } x \geq 0 \\ -2x + 1, & \text{αν } x < 0 \end{cases}$

(Μονάδες 10)

ZΗΤΗΜΑ 4⁰

A. Να βρείτε την τιμή του $\lambda \in \mathcal{R}$ ώστε να είναι παράλληλες οι ευθείες:

$$(\varepsilon_1): y = (\lambda^2 + 5\lambda)x + 3 \quad \text{και} \quad (\varepsilon_2): y = 6x + 12$$

(Μονάδες 12)

B. Να βρείτε τα σημεία τομής της γραφικής παράστασης της συνάρτησης $f(x) = x^2 - 1$ με τους άξονες $x'x$ και $y'y$.

(Μονάδες 13)

Καλή Επιτυχία

11° ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (# - #)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1⁰**

Να εξετάσετε αν έχουν ή όχι πραγματικές ρίζες και πόσες οι εξισώσεις:

i. $9x^2 - 3x + \frac{1}{4} = 0$

ii. $2\sqrt{3} \cdot x^2 + 7x + \sqrt{12} = 0$

iii. $(1 + \sqrt{2}) \cdot x^2 = \sqrt{3} \cdot x - \sqrt{2}$

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 2⁰

Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης $x^2 - 5x - 3 = 0$, τότε (χωρίς να βρείτε τις ρίζες x_1, x_2) να υπολογίσετε τις παραστάσεις:

i. $x_1 + x_2$

ii. $x_1 \cdot x_2$

iii. $x_1^2 + x_2^2$

iv. $x_1^3 + x_2^3$

v. $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2}$.

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 3^ο

Να προσδιορίσετε το λ ώστε η εξίσωση $x^2 + 2\lambda x + \lambda^2 = 0$, να έχει ρίζα το -1 .
Στην συνέχεια να αποδείξετε ότι η ρίζα αυτή είναι διπλή.

(Μονάδες 25)

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο

A. Να βρείτε τις εξισώσεις, που έχουν ρίζες τα ζεύγη των αριθμών:

- i. 3 και 4
- ii. -2 και 3
- iii. $\sqrt{3}$ και $\frac{1}{2}$.

(Μονάδες 10)

B. Να λύσετε την εξίσωση: $x^4 - 3x^2 + 2 = 0$.

(Μονάδες 15)

Καλή Επιτυχία

12^ο ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ**ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 (# - #)****ΕΠΙΜΕΛΕΙΑ: ΠΕΤΡΙΔΗΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ Μαθηματικός****Διάρκεια 2 ώρες****ΖΗΤΗΜΑ 1^ο****A.** Να λυθούν οι εξισώσεις:

i. $5x^2 - 75 = 0$

ii. $-2x^2 + 4x + 3 = 0$

iii. $2x^2 - 4\sqrt{2}x + 4 = 0$

iv. $x^2 + 5x + 7 = 0$

v. $2\sqrt{3} \cdot x^2 + 7x + \sqrt{12} = 0$

*(Μονάδες 13)***B.** Για τις διάφορες τιμές του λ να λύσετε την εξίσωση: $\lambda x^2 + x + 1 = 0$ *(Μονάδες 12)***ΖΗΤΗΜΑ 2^ο****A.** Να εξετάσετε αν έχει ρίζες και πόσες η εξίσωση: $x^2 - \alpha x + 2\alpha^2 = 0$ *(Μονάδες 10)***B.** Για ποιες τιμές του λ η εξίσωση $\lambda x^2 - (\lambda - 3)x + \lambda + 5 = 0$, $\lambda \neq 0$ έχει διπλή ρίζα; Να βρείτε την ρίζα αυτή.*(Μονάδες 15)*

ZΗΤΗΜΑ 3⁰

- A.** Αν x_1, x_2 είναι οι ρίζες της εξίσωσης $x^2 - 5x + 3 = 0$, τότε η παράσταση $x_1^2 + x_2^2$ ισούται με:
A: 25 **B:** 9 **Γ:** 19 **Δ:** 15 **Ε:** 29

(Μονάδες 15)

- B.** Αν $\alpha + \beta = 5$ και $\alpha \cdot \beta = 6$ τότε οι αριθμοί α, β είναι ρίζες της εξίσωσης:
A: $x^2 + 5x + 6 = 0$ **B:** $x^2 - 5x + 6 = 0$ **Γ:** $x^2 - 5x - 6 = 0$
Δ: $x^2 + 6x - 5 = 0$ **Ε:** $x^2 - 6x + 5 = 0$

(Μονάδες 10)

ZΗΤΗΜΑ 4⁰

- A.** Να λυθεί η εξίσωση: $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$

(Μονάδες 13)

- B.** Να λύσετε το σύστημα:
$$\begin{cases} y = 2x^2 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$$

(Μονάδες 12)

Καλή Επιτυχία