

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

Μάθημα 8 - Ασκήσεις στις εξισώσεις 1ου βαθμού

Άσκηση για το σπίτι

Να λυθούν οι εξισώσεις:

α) $6x = 9(3x-1) - 12$

β) $3(x-2) + 2(3-x) = 7x - 12$

γ) $2x - (x+9) = 3(x-2) + 9$

δ) $x + 2(x+3) = 6$

α) $6x = 9(3x-1) - 12$

$$6x = 27x - 9 - 12$$

$$6x - 27x = -9 - 12$$

$$-21x = -21$$

$$\frac{-21x}{-21} = \frac{-21}{-21}$$

$$x = 1$$

β) $3(x-2) + 2(3-x) = 7x - 12$

$$3x - 6 + 6 - 2x = 7x - 12$$

$$3x - 2x - 7x = \cancel{6} - \cancel{6} - 12$$

$$-6x = -12$$

$$\frac{-6x}{-6} = \frac{-12}{-6}$$

$$x = 2$$

γ) $2x - (x+9) = 3(x-2) + 9$

$$2x - x - 9 = 3x - 6 + 9$$

$$2x - x - 3x = 9 - 6 + 9$$

$$-2x = 12$$

$$\frac{-2x}{-2} = \frac{12}{-2}$$

$$x = -6$$

δ) $x + 2(x+3) = 6$

$$x + 2x + 6 = 6$$

$$x + 2x = 6 - 6$$

$$3x = 0$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{0}{3}$$

$$x = 0$$

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 3

Να λυθεί η εξίσωση: $2(3 - x) + 4(x - 1) = 2x + 5$.

Λύση: Έχουμε διαδοχικά:

$$\begin{aligned}6 - 2x + 4x - 4 &= 2x + 5 \\-2x + 4x - 2x &= 5 - 6 + 4 \\0x &= 3\end{aligned}$$

Στην περίπτωση αυτή, δε μπορούμε να λύσουμε ως προς x διαιρώντας με τον συντελεστή του αγνώστου, γιατί, όπως γνωρίζουμε, δε γίνεται διαίρεση με το 0.

Παρατηρούμε, όμως, ότι για κάθε τιμή του x , το πρώτο μέλος της εξίσωσης ισούται πάντα με 0, οπότε δε μπορεί να είναι ίσο με 3. Επομένως, η εξίσωση αυτή δεν έχει καμία λύση. Μια τέτοια εξίσωση λέγεται **αδύνατη**.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ 4

Να λυθεί η εξίσωση: $\frac{3}{5} - \frac{2x + 1}{10} = \frac{5 - 2x}{10}$.

Λύση: Έχουμε διαδοχικά:

$$10 \frac{3}{5} - 10 \frac{2x + 1}{10} = 10 \frac{5 - 2x}{10}$$

← Απαλοιφή παρονομαστών: πολλαπλασιάζουμε και τα δύο μέλη της εξίσωσης με το 10

$$2 \cdot 3 - (2x + 1) = 5 - 2x$$

← Απλοποιούμε τα κλάσματα

$$6 - 2x - 1 = 5 - 2x$$

← Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)

$$-2x + 2x = 5 - 6 + 1$$

← Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους

$$0x = 0$$

← Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων

Στην περίπτωση αυτή επίσης, δε μπορούμε να λύσουμε ως προς x διαιρώντας με τον συντελεστή του αγνώστου, γιατί όπως γνωρίζουμε, δε γίνεται διαίρεση με το 0.

Παρατηρούμε όμως, ότι η εξίσωση $0x = 0$ επαληθεύεται για όλες τις τιμές του x .

Για παράδειγμα: $0 \cdot 2 = 0$, $0 \cdot 3 = 0$, $0 \cdot (-7) = 0$ κ.τ.λ. Δηλαδή, κάθε αριθμός είναι λύση της εξίσωσης. Μια τέτοια εξίσωση λέγεται **ταυτότητα**.

1.

Στις παρακάτω ισότητες να συμπληρώσετε τον αριθμό που λείπει:

α) $5 + \underline{30} = 35$

β) $5 \cdot \underline{7} = 35$

γ) $127 - \underline{24} = 103$

δ) $32 - \underline{(-3)} = 35$

ε) $14 + \underline{(-9)} = 5$

στ) $2 \cdot \underline{7} + 3 = 17$

2.

Να εξετάσετε αν οι παρακάτω προτάσεις είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ).

α) Η εξίσωση $2x = 6$ έχει λύση τον αριθμό 3.

ΣΩΣΤΟ ΛΑΘΟΣ

☒ ☐β) Η εξίσωση $5x + x = x$ είναι ταυτότητα.☐ ☒γ) Οι εξισώσεις $x + 1 = 5$ και $-x + 5 = 1$ έχουν λύση τον ίδιο αριθμό.☒ ☐δ) Η εξίσωση $3x = 0$ είναι ταυτότητα.☐ ☒ε) Η εξίσωση $0 \cdot x = 0$ είναι αδύνατη.☐ ☒

3.

Να αντιστοιχίσετε κάθε εξίσωση της στήλης Α με τη λύση της στη στήλη Β.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
α) $-2x = 4$	i) -8
β) $3x = -9$	ii) 3
γ) $\frac{1}{2}x = -4$	iii) -2
δ) $2x = 3 + x$	iv) -3

$$\alpha \rightarrow \text{iii}$$
$$\beta \rightarrow \text{iv}$$

$$\gamma \rightarrow \text{i}$$
$$\delta \rightarrow \text{ii}$$

1 Να εξετάσετε αν ο αριθμός που δίνεται είναι η λύση της εξίσωσης:

α) $-2x + 3 = 21$ $x = -7$

β) $3x + 5 = 7,5$ $x = 0,5$

γ) $-3x + 4 = 7x - 6$ $x = 1$

α) Θα πρέπει να βάλουμε όπου x το -7 και η εξίσωση να ισχύει

$$-2 \cdot (-7) + 3 = 21$$

$$14 + 3 = 21$$

$$17 = 21 \quad \text{όχι, άρα δεν είναι λύση}$$

β) $3 \cdot (0,5) + 5 = 7,5$

$$1,5 + 5 = 7,5$$

$$6,5 = 7,5 \quad \text{άτοπο, άρα δεν είναι λύση}$$

γ) $-3 \cdot 1 + 4 = 7 \cdot 1 - 6$

$$-3 + 4 = 7 - 6$$

$$1 = 1 \quad \text{ισχύει άρα είναι λύση.}$$

2 Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $2x + 21 = 4 + x - 5$

β) $-9 + 7y + y = 1 - 2y$

γ) $3t - 3(t + 1) = t + 2(t + 1) + 1$

α) $2x + 21 = 4 + x - 5$

$$2x - x = 4 - 5 - 21$$

$$(2-1)x = -22$$

$$x = -22$$

β) $-9 + 7y + y = 1 - 2y$

$$7y + y + 2y = 1 + 9$$

$$(7+1+2)y = 10$$

$$10y = 10$$

Διαιρώ με 10

$$\frac{10y}{10} = \frac{10}{10}$$

$$y = 1$$

αγνωστοί όσοι έχουν "x"

χωρίς γνωστούς, αγνώστους

2 Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $2x + 21 = 4 + x - 5$

β) $-9 + 7y + y = 1 - 2y$

γ) $3t - 3(t + 1) = t + 2(t + 1) + 1$

$$\gamma) \quad 3t - \overbrace{3(t+1)} = t + 2(t+1) + 1$$

$$\cancel{3t} - \cancel{3t} - 3 = t + 2t + 2 + 1$$

$$-t - 2t = 2 + 1 + 3$$

$$(-1-2)t = 6$$

$$-3t = 6$$

$$\frac{\cancel{-3t}}{\cancel{-3}} = \frac{6}{-3}$$

$$t = -2$$

3 Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $4(2x + 1) - 6(x - 1) = 3(x + 2)$

β) $3(y + 1) + 2(y - 4) = 2y - (y - 6)$

γ) $6(\omega + 2) + 3 = 3 - 2(\omega - 4)$

$$\begin{aligned} \alpha) \quad & \overbrace{4(2x+1)} - \overbrace{6(x-1)} = \overbrace{3(x+2)} \\ & \underline{8x+4} - \underline{6x+6} = \underline{3x+6} \\ & 8x - 6x - 3x = \cancel{6} - 4 - \cancel{6} \\ & (8 - 6 - 3)x = -4 \\ & -x = -4 \\ & \frac{-x}{-1} = \frac{-4}{-1} \\ & x = 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \beta) \quad & 3(y+1) + 2(y-4) = 2y - (y-6) \\ & \underline{3y+3} + \underline{2y-8} = \underline{2y} - \underline{y} + 6 \\ & 3y + 2y - 2y + y = 6 - 3 + 8 \\ & (3 + \cancel{2} - \cancel{2} + 1)y = 11 \\ & 4y = 11 \\ & \frac{4y}{4} = \frac{11}{4} \\ & y = \frac{11}{4} \end{aligned}$$

3 Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $4(2x + 1) - 6(x - 1) = 3(x + 2)$

β) $3(y + 1) + 2(y - 4) = 2y - (y - 6)$

γ) $6(\omega + 2) + 3 = 3 - 2(\omega - 4)$

$$\gamma) \quad 6(\omega + 2) + 3 = 3 - 2(\omega - 4)$$

$$\underline{6\omega + 12} + 3 = 3 - \underline{2\omega} + 8$$

$$6\omega + 2\omega = 3 + 8 - 12 - 3$$

$$(6 + 2)\omega = -4$$

$$8\omega = -4$$

$$\frac{8\omega}{8} = \frac{-4}{8}$$

$$\omega = -\frac{1}{2}$$

4 Να λύσετε τις εξισώσεις:

α) $\frac{2x + 3}{2} = \frac{3x - 5}{4}$

β) $\frac{7x - 6}{3} = \frac{5x + 2}{4}$

γ) $\frac{2(x - 1) - 2}{2} = \frac{1 - 3x}{4}$

HW

(για το σπίτι)

8 Για ποια τιμή του x είναι $A = B$;

α) αν $A = 5x - 3$, $B = 12 - 2x$

β) αν $A = 2(x - 1) + \frac{3}{2}$, $B = 6 + \frac{x}{3}$

ΗΛ

(για το σπινι)