

Φυλλάδιο Ασκήσεων

Μαθηματικά Β' Γυμνασίου

Ημερομηνία Παράδοσης :

Όνοματεπώνυμο :

- Εξίσωση α' βαθμού
- Λύση εξίσωσης
- Αναγωγή ομοίων όρων

Θεωρία

Εξίσωση ονομάζεται μία ισότητα που περιέχει τον άγνωστο αριθμό x

- **π.χ** $3x + 5 = 11 - x$
 - Η παράσταση $3x + 5$ ονομάζεται πρώτο μέλος της εξίσωσης
 - Η παράσταση $11 - x$ ονομάζεται δεύτερο μέλος της εξίσωσης

Λύση μίας εξίσωσης είναι η τιμή της μεταβλητής που την επαληθεύει

- **π.χ** η $x = 1$ είναι λύση της εξίσωσης $2x + 3 = 5$ γιατί την επαληθεύει ($2 \cdot 1 + 3 = 5$ ισχύει)
- **π.χ** η $x = 2$ δεν είναι λύση της εξίσωσης $2x + 3 = 5$ γιατί δεν την επαληθεύει ($2 \cdot 2 + 3 = 5$ δεν ισχύει)

Άσκηση 1

20 μονάδες

Να εξετάσετε αν ο αριθμός που δίνεται είναι λύση της εξίσωσης

- 1) $2x + 4 = 5$, $x = \frac{1}{2}$
- 2) $3x + 2 = 10$, $x = 2$
- 3) $5x + 10 = 3x + 12$, $x = 1$
- 4) $3x + 5 = 6x$, $x = \frac{1}{3}$
- 5) $7x + 5 = 6x + 1$, $x = 10$

Θεωρία

Σε μία εξίσωση μπορούμε

- να **προσθέσουμε** και στα δύο μέλη τον ίδιο αριθμό
- να **αφαιρέσουμε** και από τα δύο μέλη τον ίδιο αριθμό
- να **πολλαπλασιάσουμε** και τα δύο μέλη τον ίδιο αριθμό
- να **διαιρέσουμε** και τα δύο μέλη με τον ίδιο αριθμό $\neq 0$
- να "**μεταφέρουμε**" όρους από το ένα μέλος στο άλλο, αλλάζοντας το πρόσημό τους

Επίλυση εξίσωσης	Περιγραφή λύσης
$3x + 20 = x + 60$	
$3x + 20 - x = 60$	Μεταφέρουμε το $+x$ στο πρώτο μέλος οπότε γίνεται $-x$
$3x - x = 60 - 20$	Μεταφέρουμε το $+20$ στο δεύτερο μέλος οπότε γίνεται -20
$(3 - 1)x = 60 - 20$	Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων
$2x = 40$	Κάνουμε τις πράξεις
$\frac{2x}{2} = \frac{40}{2}$	Διαιρούμε με το συντελεστή του αγνώστου και τα δύο μέλη της εξίσωσης
$x = 20$	Απλοποιούμε τα κλάσματα

Άσκηση 2

20 μονάδες

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

- 1) $6x + 1 = 4x + 21$
- 2) $7x - 20 = -x - 4$
- 3) $10x + 2 = 5x + 12$
- 4) $5x + 7 = 4x + 7$
- 5) $3x + 10 = 6x - 5$

Επίλυση εξίσωσης	Περιγραφή λύσης
$2(x + 1) + 3(x + 2) = 3(1 - x)$	
$2x + 2 + 3x + 3x + 6 = 3 - 3x$	Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)
$2x + 3x + 3x = 3 - 2 - 6$	Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους
$8x = -5$	Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων
$\frac{8x}{8} = -\frac{5}{8}$	Διαιρούμε με το συντελεστή του αγνώστου και τα δύο μέλη της εξίσωσης
$x = -\frac{5}{8}$	Απλοποιούμε τα κλάσματα

Άσκηση 3

20 μονάδες

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

- 1) $2(x + 1) = 3(3 - x)$
- 2) $5(x - 1) + 2 = 6x$
- 3) $5(x - 2) + 3x = 7(x + 1)$
- 4) $2(x - 1) + 2(x + 1) = 3(x + 7)$
- 5) $6(x - 2) = 8(x - 3)$

Επίλυση εξίσωσης	Περιγραφή λύσης
$\frac{x+1}{2} + \frac{x+4}{3} = x+2$	
$6\left(\frac{x+1}{2} + \frac{x+4}{3}\right) = 6(x+2)$	Απαλοιφή παρονομαστών: Πολλαπλασιάζουμε και τα δύο μέλη της εξίσωσης με το ΕΚΠ των παρονομαστών
$6 \cdot \frac{x+1}{2} + 6 \cdot \frac{x+4}{3} = 6x + 12$	Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)
$3(x+1) + 2(x+4) = 6x + 12$	Απλοποιούμε τα κλάσματα
$3x + 3 + 2x + 8 = 6x + 12$	Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)
$3x + 2x - 6x = 12 - 3 - 8$	Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους
$-x = 1$	Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων
$\frac{-x}{-1} = \frac{1}{-1}$	Διαιρούμε με το συντελεστή του αγνώστου και τα δύο μέλη της εξίσωσης
$x = -1$	Απλοποιούμε τα κλάσματα

Άσκηση 4

20 μονάδες

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

- 1) $\frac{x-1}{2} = \frac{2x+5}{6}$
- 2) $\frac{2x}{5} + 1 = \frac{7x+2}{10}$
- 3) $\frac{x}{2} + \frac{x-1}{3} = \frac{2x}{6}$
- 4) $\frac{x-7}{13} + \frac{x+10}{13} = x$
- 5) $\frac{3x+2}{2} + 5 = \frac{8x+10}{4}$

Θεωρία

- Όταν μία εξίσωση δεν έχει καμία λύση ονομάζεται **αδύνατη**
- Όταν για μία εξίσωση κάθε αριθμός είναι λύση της, τότε η εξίσωση ονομάζεται **ταυτότητα**

Επίλυση εξίσωσης	Περιγραφή λύσης
$5(x+1) + x = 6(x+2)$	
$5x + 5 + x = 6x + 12$	Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)
$5x + x - 6x = 12 - 5$	Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους
$0x = -7$	Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων
Η εξίσωση είναι αδύνατη	Τι παρατηρούμε;

Άσκηση 5

10 μονάδες

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

1) $5(x - 2) = 5x + 7$

2) $3(2x + 1) = 2(1 + 3x)$

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

4) $\frac{x - 1}{2} + 2 = 7 + \frac{x}{2}$

5) $\frac{x - 1}{2} + \frac{x - 1}{3} = \frac{5x - 10}{6}$

Επίλυση εξίσωσης	Περιγραφή λύσης
$2(x - 1) - 5 = 2(x - 3) - 1$	
$2x - 2 - 5 = 2x - 6 - 1$	Κάνουμε τις πράξεις (επιμεριστική ιδιότητα)
$2x - 2x = -6 - 1 + 5 + 2$	Χωρίζουμε γνωστούς από αγνώστους
$0x = 0$	Κάνουμε αναγωγή ομοίων όρων
Η εξίσωση είναι ταυτότητα	Τι παρατηρούμε;

Άσκηση 6

10 μονάδες

Να λύσετε τις παρακάτω εξισώσεις

1) $2(x + 2) + 2 = 2(x + 3)$

2) $5(x + 1) + 3 = 2(2x + 4) + x$

3) $5(1 - 2x) = 2(x + 1) - 12x + 3$

4) $7x + 4 = 2(2 + 3x) + x$

5) $\frac{x - 1}{2} = \frac{2x - 2}{4}$