

Ανισώσεις πρώτου βαθμού μ' έναν άγνωστο

12ο Φύλλο Εργασίας

Καθηγητής: Νικόλαος Δ. Κατσιπίης

1. Δίνεται η ανίσωση:

$$x < 5.$$

(α) Ποιοι από τους παρακάτω αριθμούς:

$$\frac{49}{10}, \quad -\frac{3}{2}, \quad 0, \quad 5, \quad \frac{499}{500}, \quad 5,0001, \quad -5$$

είναι λύσεις της παραπάνω ανίσωσης;

.....
.....

(β) Πόσες λύσεις έχει η ανίσωση $x < 5$;

.....

2. Δίνεται η ανισότητα: $\alpha > \beta$.

Να συμπληρώσετε τα παρακάτω κενά χρησιμοποιώντας τα σύμβολα $<$, $=$ ή $>$.

(α) $\alpha + 2 \dots \beta + 2$	(δ) $\alpha \cdot 5 \dots \beta \cdot 5$	(ζ) $\frac{\alpha}{2} \dots \frac{\beta}{2}$
(β) $\alpha + 0 \dots \beta + 0$	(ε) $\alpha \cdot 0 \dots \beta \cdot 0$	
(γ) $\alpha - 1 \dots \beta - 1$	(ς) $-3\alpha \dots -3\beta$	(η) $\frac{\alpha}{-5} \dots \frac{\beta}{-5}$

3. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω ισότητες με (Σ), αν είναι σωστές ή με (Λ), αν είναι λανθασμένες.

(α) Αν $x < y$ τότε $5x < 5y$.	(ε) Αν $\alpha < 3$ τότε $\alpha < 5$.
(β) Αν $x < y$ τότε $-2x < -2y$.	(ς) Η ανίσωση $-x - 5 < -3$ έχει λύση τον αριθμό -1 .
(γ) Αν $\alpha < 1$ τότε $-\alpha > -1$.	(ζ) Η ανίσωση $x < x + 1$ αληθεύει για κάθε αριθμό x .
(δ) Αν $\alpha < 0$ τότε $2\alpha < \alpha$.	

▷ Αν και στα δύο μέλη μιας ανισότητας προσθέσουμε ή αφαιρέσουμε τον ίδιο αριθμό, τότε προκύπτει και πάλι μια ανισότητα με την ίδια φορά.
Για παράδειγμα:
Αν $\alpha < \beta$ τότε:

$$\alpha + \gamma < \beta + \gamma$$

και

$$\alpha - \gamma < \beta - \gamma$$

▷ Αν και τα δύο μέλη μιας ανισότητας πολλαπλασιαστούν ή διαιρεθούν με τον ίδιο θετικό αριθμό, τότε προκύπτει και πάλι μια ανισότητα με την ίδια φορά.
Για παράδειγμα:
Αν $\alpha < \beta$ και $\gamma > 0$ τότε:

$$\alpha \cdot \gamma < \beta \cdot \gamma$$

και

$$\frac{\alpha}{\gamma} < \frac{\beta}{\gamma}$$

▷ Αν και τα δύο μέλη μιας ανισότητας πολλαπλασιαστούν ή διαιρεθούν με τον ίδιο αρνητικό αριθμό, τότε προκύπτει και πάλι μια ανισότητα με την αντίστροφη φορά.
Για παράδειγμα:
Αν $\alpha < \beta$ και $\gamma < 0$ τότε:

$$\alpha \cdot \gamma > \beta \cdot \gamma$$

και

$$\frac{\alpha}{\gamma} > \frac{\beta}{\gamma}$$

▷ **Θυμάμαι ότι:**
αλλάζω την φορά της
ανίσωσης όταν
πολλαπλασιάζω ή
διαιρώ με αρνητικό
αριθμό.

4. Να λύσετε τις παρακάτω ανισώσεις και να παραστήσετε τις λύσεις στην ευθεία των αριθμών.

$$(α) 5x + 3 < 3x - 1$$

$$(γ) 7 - 3(x - 1) + x \leq 3 - (5 - 2x)$$

$$(β) 2 - (2x - 3) < 5 + x$$

$$(δ) \frac{3x - 5}{4} - \frac{x + 3}{2} < \frac{x}{4} - 2$$

5. Να αντιστοιχίσετε σε κάθε ανίσωση της στήλης Α τον χαρακτηρισμό ως προς τις λύσεις της από την στήλη Β.

Στήλη Α	Στήλη Β
A. $0x < 3$	1. αδύνατη
B. $0x > 3$	
Γ. $0x > -1$	
Δ. $0x \geq 0$	
Ε. $0x > 0$	
	2. αληθεύει για κάθε τιμή του αριθμού x

6. Να βρείτε τις κοινές λύσεις των παρακάτω ανισώσεων και να τις παραστήσετε στην ευθεία των αριθμών.

$$(α) 3 - 2(x - 1) < x - 1 \text{ και } 3x + 1 > 4$$

$$(β) 4 - 5(x - 2) \geq 13 - 3(x + 1) \text{ και } \frac{x - 1}{2} > 1 + x$$

$$(γ) 2(x - 1) + 3 < 5 \text{ και } 1 - 3(x - 2) \leq 10$$

$$(δ) \frac{x}{2} + 2 > 3 \text{ και } 5 - 2(x + 1) > 3$$

$$(ε) 3x - 2 < 3x \text{ και } 5 - (x + 1) > 1$$

7. Το εισιτήριο εισόδου σε ένα χιονοδρομικό κέντρο στοιχίζει 7 € και συμπεριλαμβάνει την ενοικίαση του εξοπλισμού.

Στην περίπτωση που ο επισκέπτης χρησιμοποιήσει δικό του εξοπλισμό, τότε το εισιτήριο εισόδου είναι 4 €.

Αν το κόστος αγοράς του εξοπλισμού είναι 75 €, πόσες φορές θα πρέπει να επισκεφθεί το ίδιο άτομο το χιονοδρομικό κέντρο, ώστε να είναι συμφέρουσα η αγορά του εξοπλισμού;

“Ο μαθηματικός δε διδάσκεται τα καθαρά μαθηματικά γιατί είναι χρήσιμα. Τα διδάσκεται γιατί τον ευχαριστούν. Και τον ευχαριστούν γιατί είναι όμορφα.”

Ανρί Πουανκαρέ, 1854-1912, Γάλλος μαθηματικός.