

ΕΞΙΣΩΣΕΙΣ-ΑΝΙΣΩΣΕΙΣ

Συναλήθευση ανισώσεων

Παράδειγμα I

Να λυθεί η ανίσωση:

$$\frac{x+1}{3} \leq 2 \leq \frac{6-2x}{4}$$

Η ανίσωση αποτελείται από δυο ανισώσεις οι οποίες ισχύουν ταυτόχρονα, συναληθεύουν. Επιλύουμε καθεμία από αυτές χωριστά.

$$\frac{x+1}{3} \leq 2$$

Θα απαλείψουμε τον παρονομαστή πολλαπλασιάζοντας και τα δυο μέλη της ανίσωσης με τον ίδιο θετικό αριθμό, η φορά θα μείνει ίδια.

$$3 \cdot \frac{x+1}{3} \leq 3 \cdot 2$$

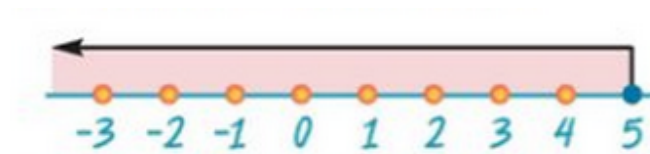
$$x+1 \leq 6$$

Θα χωρίσουμε γνωστούς από αγνώστους. Ουσιαστικά στα μέλη της ανίσωσης ή αφαιρούμε τον ίδιον αριθμό, η φορά της ανίσωσης θα μείνει ίδια.

$$x+1-1 \leq 6-1$$

$$x \leq 5$$

Η αναπαράσταση της λύσης στον άξονα των πραγματικών αριθμών φαίνεται στο σχήμα:



$$2 \leq \frac{6-2x}{4}$$

$$4 \cdot 2 \leq 4 \cdot \frac{6-2x}{4}$$

$$8 \leq 6-2x$$

$$2x \leq 6 - 8$$

$$2x \leq -2$$

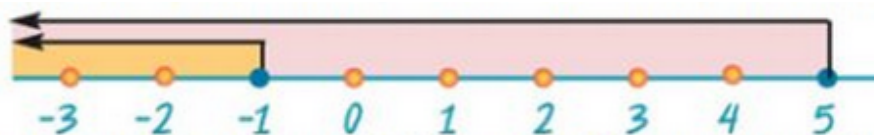
Θα διαιρέσουμε με τον συντελεστή του αγνώστου. Επειδή είναι , θετικός αριθμός η φορά της ανίσωσης θα μείνει ίδια.

$$x \leq -1$$

Η αναπαράσταση της λύσης στον άξονα των πραγματικών αριθμών φαίνεται στο σχήμα:



Οι αναπαράσταση των δυο λύσεων στον ίδιο άξονα φαίνεται στο σχήμα:



Οι κοινές λύσεις των δυο ανισώσεων είναι :

$$x \leq -1$$

Παράδειγμα II

Ένα οικόπεδο σχήματος ορθογωνίου έχει μήκος 80 m, περίμετρο μικρότερη από 240 m και εμβαδόν μεγαλύτερο από 3000m². Πόσα μέτρα μπορεί να είναι το πλάτος του;

Έστω $x = 80$ m το μήκος και y το πλάτος του ορθογωνίου.

Τότε η περίμετρος του είναι $2x + 2y$ και το εμβαδόν του είναι xy .

Σύμφωνα με το πρόβλημα:

$$2x + 2y < 240$$

$$2(x + y) < 240$$

$$x + y < 120$$

$$80 + y < 120$$

$$y < 120 - 80$$

$$y < 40$$

και

$$xy > 3000$$

$$80y > 3000$$

$$y > 37,5$$

Έτσι:

$$37,5 < y < 40$$