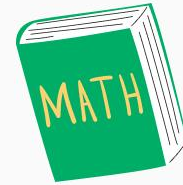
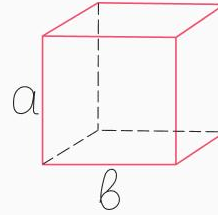


# Απόλυτες Τιμές και Ανισότητες

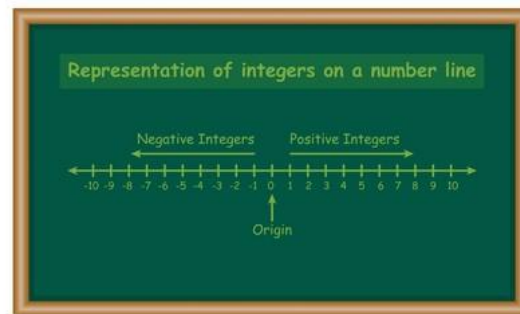


$\lt \div + -$

# Καλώς Ήρθατε στον Κόσμο των Απόλυτων

## Τιμών

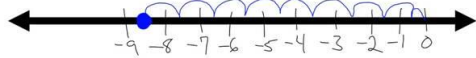
- Σήμερα θα μάθουμε για τις απόλυτες τιμές και πώς χρησιμοποιούνται στις ανισότητες
- Η απόλυτη τιμή είναι η απόσταση ενός αριθμού από το μηδέν στην αριθμητική γραμμή
- Ας ξεκινήσουμε με μια ερώτηση: Ποια είναι η απόσταση του 5 από το 0; Και του -5;
- Ανοιχτό Κύκλο: Σηκώστε το χέρι σας και πείτε έναν αριθμό που γνωρίζετε. Θα βρούμε την απόστασή του από το μηδέν



# Τι Είναι η Απόλυτη Τιμή;

Example # 1 - Find the absolute value of -8.5 and explain your results using a number line.

$$|-8.5| = 8.5$$



- Η απόλυτη τιμή ενός αριθμού είναι πάντα θετική ή μηδέν
- Συμβολίζεται με δύο κάθετες γραμμές:  $|x|$
- Παραδείγματα:  $|5| = 5$ ,  $|-5| = 5$ ,  $|0| = 0$
- Σκεφτείτε την απόλυτη τιμή ως "πόσο μακριά" είναι ένας αριθμός από το μηδέν, χωρίς να σας ενδιαφέρει η κατεύθυνση
- Think-Pair-Share: Σκεφτείτε μόνοι σας τι είναι  $|-3|$ . Μιλήστε με τον συνάδελφό σας. Τι βρήκατε;

$\beta$

# Παραδείγματα Απόλυτων Τιμών

+

-



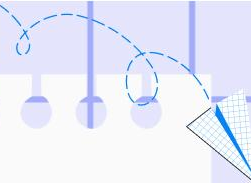
$\beta$

# Παραδείγματα Απόλυτων Τιμών

+

-





## Παραδείγματα Απόλυτων Τιμών

- $|7| = 7$  (το 7 είναι 7 μονάδες μακριά από το 0)
- $|-7| = 7$  (το -7 είναι επίσης 7 μονάδες μακριά από το 0)
- $|-12| = 12$
- $|0| = 0$
- $|100| = 100$  και  $|-100| = 100$
- Compass Points: Πηγαίνετε στη γωνία που αντιστοιχεί στην απάντησή σας. Βόρεια:  $|-8| = 8$ , Νότια:  $|-8| = -8$ , Ανατολή:  $|-8| = 0$ , Δύση: δεν ξέρω



# Ανισότητες με Απόλυτες Τιμές

- Μια ανισότητα με απόλυτη τιμή είναι μια πρόταση που δείχνει ότι κάτι είναι μεγαλύτερο ή μικρότερο από κάτι άλλο
- Παραδείγματα:  $|x| < 5$ ,  $|x| > 3$ ,  $|x| \leq 10$
- Η ανισότητα  $|x| < 5$  σημαίνει: "Ποιοι αριθμοί έχουν απόσταση μικρότερη από 5 από το μηδέν;"
- Απάντηση: Όλοι οι αριθμοί μεταξύ  $-5$  και  $5$  (χωρίς τα  $-5$  και  $5$ )
- Back-to-Back, Face-to-Face: Στέκεστε πλάτη με πλάτη με έναν συνάδελφο. Γυρίστε και εξηγήστε τι σημαίνει  $|x| < 5$

| Inequality Symbols |                          |                                                                                     |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| In a MATH SENTENCE | Meaning                  | On a NUMBER LINE                                                                    |
| $<$                | less than                |  |
| $>$                | greater than             |  |
| $\leq$             | less than or equal to    |  |
| $\geq$             | greater than or equal to |  |
| $\neq$             | not equal to             |  |

| Inequality Symbols |                          |                                                                                     |
|--------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| In a MATH SENTENCE | Meaning                  | On a NUMBER LINE                                                                    |
| $<$                | less than                |  |
| $>$                | greater than             |  |
| $\leq$             | less than or equal to    |  |
| $\geq$             | greater than or equal to |  |
| $\neq$             | not equal to             |  |

## Επίλυση $|x| < 5$

| Number Lines | Inequality Notation | Interval Notation |
|--------------|---------------------|-------------------|
|              | $x > 4$             | $(4, \infty)$     |
|              | $x \geq 4$          | $[4, \infty)$     |
|              | $x < 4$             | $(-\infty, 4)$    |
|              | $x \leq 4$          | $(-\infty, 4]$    |
|              | $1 < x < 4$         | $(1, 4)$          |
|              | $1 \leq x < 4$      | $[1, 4)$          |
|              | $1 < x \leq 4$      | $(1, 4]$          |
|              | $1 \leq x \leq 4$   | $[1, 4]$          |

- Όταν έχουμε  $|x| < 5$ , ζητάμε: "Ποιοι αριθμοί είναι λιγότερο από 5 μονάδες μακριά από το 0;"
- Η απάντηση είναι:  $-5 < x < 5$
- Αυτό σημαίνει ότι το  $x$  μπορεί να είναι  $-4, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, 4$
- Σχεδιάστε μια αριθμητική γραμμή και σημειώστε τα σημεία από  $-5$  έως  $5$
- Θυμηθείτε: Το σύμβολο  $<$  σημαίνει "μικρότερο από" και δεν περιλαμβάνει τα άκρα σημεία



$\beta$

Επίλυση  $|x| > 3$

+

-



$\beta$

Επίλυση  $|x| > 3$

+

-





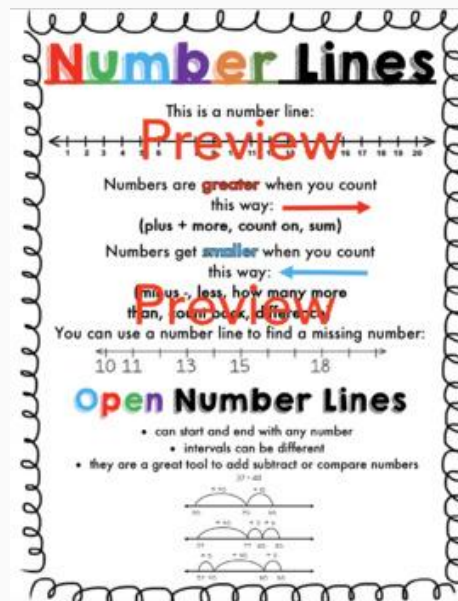
## Επίλυση $|x| > 3$

- Όταν έχουμε  $|x| > 3$ , ζητάμε: "Ποιοι αριθμοί είναι περισσότερο από 3 μονάδες μακριά από το 0;"
- Η απάντηση είναι:  $x < -3$  ή  $x > 3$
- Αυτό σημαίνει ότι το  $x$  μπορεί να είναι  $-4, -5, -6...$  ή  $4, 5, 6...$
- Προσοχή: Αυτή είναι διαφορετική από την  $|x| < 5$ ! Εδώ έχουμε δύο ξεχωριστές περιοχές
- Think-Pair-Share: Γιατί νομίζετε ότι έχουμε δύο περιοχές και όχι μία;



## Σύγκριση: $|x| < 5$ vs $|x| > 3$

- $|x| < 5$  σημαίνει:  $-5 < x < 5$  (ένα διάστημα στη μέση)
- $|x| > 3$  σημαίνει:  $x < -3$  ή  $x > 3$  (δύο διαστήματα στα άκρα)
- Μικρότερο από ( $<$ ): Το  $x$  είναι κοντά στο μηδέν
- Μεγαλύτερο από ( $>$ ): Το  $x$  είναι μακριά από το μηδέν
- Compass Points: Πηγαίνετε στη γωνία. Βόρεια: Κατάλαβα τη διαφορά, Νότια: Χρειάζομαι περισσότερη βοήθεια, Ανατολή: Έχω μια ερώτηση, Δύση: Θέλω να δοκιμάσω ένα πρόβλημα





## Πρακτική: Λύστε τις Ανισότητες

- Πρόβλημα 1: Λύστε  $|x| \leq 4$
- Πρόβλημα 2: Λύστε  $|x| \geq 2$
- Πρόβλημα 3: Λύστε  $|x| < 6$
- Back-to-Back, Face-to-Face: Δουλέψτε με έναν συνάδελφο. Ο ένας λύνει το πρόβλημα 1, ο άλλος το πρόβλημα 2. Μετά εξηγήστε τις λύσεις σας ο ένας στον άλλο
- Ποια είναι η διαφορά μεταξύ  $<$  και  $\leq$ ;



$\beta$

# Εφαρμογές στην Πραγματική Ζωή

+

-



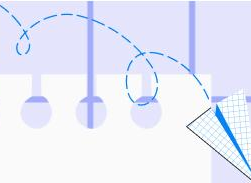
$\beta$

# Εφαρμογές στην Πραγματική Ζωή

+

-





## Εφαρμογές στην Πραγματική Ζωή

- Οι απόλυτες τιμές χρησιμοποιούνται σε πολλές περιπτώσεις της πραγματικής ζωής
- Παράδειγμα: Ένα εργοστάσιο θέλει η θερμοκρασία να είναι  $20^{\circ}\text{C}$ , αλλά μπορεί να διαφέρει κατά  $2^{\circ}\text{C}$
- Αυτό γράφεται:  $|T - 20| \leq 2$
- Λύση:  $18 \leq T \leq 22$  (η θερμοκρασία πρέπει να είναι μεταξύ  $18^{\circ}\text{C}$  και  $22^{\circ}\text{C}$ )
- Άλλα παραδείγματα: Ακρίβεια μετρήσεων, ανοχές στη μηχανική, σφάλματα στις προβλέψεις



# Κλείσιμο Κύκλου: Αναστοχασμός.

- Ερώτηση Αναστοχασμού 1: Τι είναι η απόλυτη τιμή με δικά σας λόγια;
- Ερώτηση Αναστοχασμού 2: Ποια είναι η διαφορά μεταξύ  $|x| < 5$  και  $|x| > 5$ ;
- Ερώτηση Αναστοχασμού 3: Πού μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε απόλυτες τιμές στη ζωή μας;
- Εκτίμηση: Ας γιορτάσουμε! Αν καταλάβατε τα περισσότερα, σηκώστε το χέρι σας ψηλά
- Exit Ticket: Γράψτε ένα πρόβλημα με απόλυτη τιμή και τη λύση του σε ένα χαρτί

