

Глава 1.

Математический язык. Математическая модель.

§ 5. Координатная прямая.

1. С помощью координатной прямой решите неравенство:

а) $|x + 1,3| > 1,7$

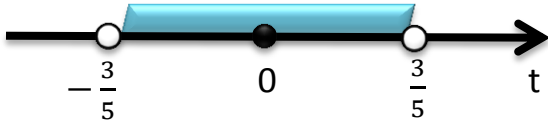
б) $|x - 1| \geq 2,5$

в) $|2x + 8| \leq 8$

Пример: $\left| \frac{1}{3}x - \frac{2}{5} \right| < \frac{3}{5}$

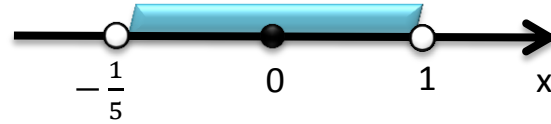
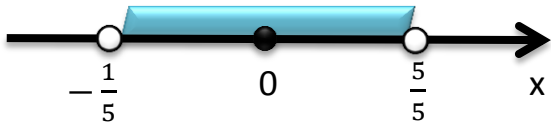
Введем замену, пусть $t = \frac{1}{3}x - \frac{2}{5}$, тогда $|t| < \frac{3}{5}$.

Напомним, что модуль – это расстояние. Т.о. мы должны найти все такие числа t , что расстояние от нуля до точки с координатой t будет меньше, чем $\frac{3}{5}$.

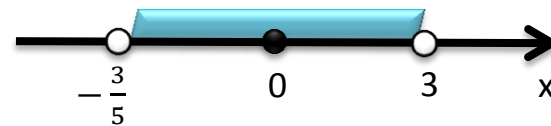
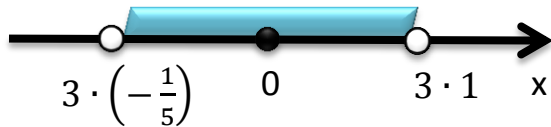


На рисунке указана геометрическая модель неравенства $|t| < \frac{3}{5}$.

Рассмотрим исходное неравенства. Взяли некоторую точку с координатой x , уменьшили координату точки в 3 раза, а затем сдвинули на числовой оси левее (т.к. знак «-») на $\frac{2}{5}$. Чтобы найти искомые точки с координатами x , удовлетворяющими исходному неравенству, выполним обратные операции: сдвинем уже полученный промежуток на $\frac{2}{5}$ вправо



и увеличим промежуток в три раза



Ответ: $\left(-\frac{3}{5}; 3\right)$

2. Определите, при каком значении параметра a , точка А расположена правее точки В, если точки заданы координатами:

а) $A(a + 2), B(3)$; б) $A(-1,5); B(a - 2,5)$

Укажите графическую модель полученного числового промежутка.

Пример: $A\left(-\frac{1}{3}\right), B\left(\frac{2}{3} + a\right)$.

До сих пор мы рассматривали параметр как ЧИСЛО. На координатной прямой числа задаю точки.

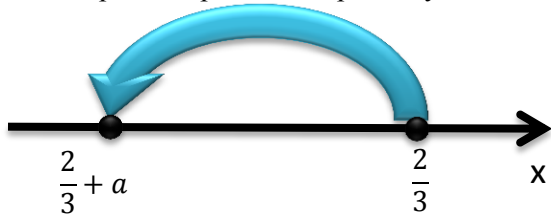
По условию точки А и В расположены следующим образом:



Значит



Рассмотрим подробнее координату точки В. Была некая точка с координатой $\frac{2}{3}$, которую сдвинули левее на число a .



Для начала, посмотрим на какое расстояние нужно было сдвинуть точку с координатой $\frac{2}{3}$, чтобы она совпала с точкой А.

$$\frac{2}{3} + a = -\frac{1}{3}$$

$$a = -1.$$

Т.е. получается, что точку сдвинули на 1 левее для того, чтобы она совпала с точкой А. Чтобы точка В была расположена левее точки А, нужно сдвинуть точку с координатой $\frac{2}{3}$ левее на расстояние больше, чем 1.

$$|a| > 1.$$



Сдвигаем левее, значит знак «-».

$$a < -1$$

