МАОУ «Ехэ-Цакирская средняя общеобразовательная школа»
МО учителей естественно-математического цикл

Справочные материалы

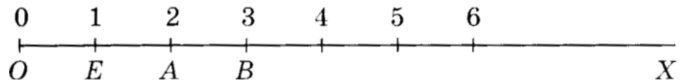
по теме «Положительные и отрицательные числа»

Составитель: Гонгорова З.Ц.

Ехэ-Цакир

П.4-5, п.26-6

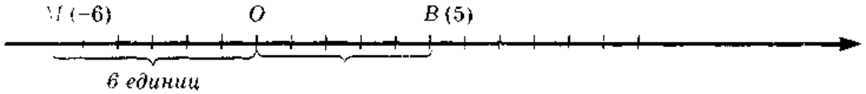
Координаты на прямой.



ОХ - координатный луч,

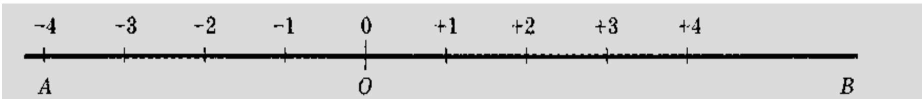
т.О – начало луча, отрезок ОЕ – ***единичный отрезок.***

Числа 0, 1, 2, 3, … , соответствующие точкам О, Е, А, В, … , называют ***координатами*** этих точек.



Пишут: О(0), Е(1), А(2), В(3)и т.д.

Т.О на прямой АВ разбивает эту прямую на два дополнительных луча – ОА и ОВ. Положение точки на каждом из лучей задается её координатой. Чтобы отличить друг от друга координаты на этих лучах, условились ставить перед координатами на одном луче знак «+», а перед координатами на другом луче знак «-».

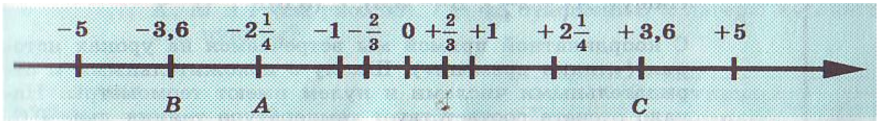


Числа со знаком «+» называют положительными числами, а со знаком «-» - отрицательными числами.

Т.О – начало отсчета (начало координат) – отделяет положительные и отрицательные числа.

О: ***Прямую с выбранным на ней началом отсчета, единичным отрезком и направлением называют координатной прямой.***

О: ***Число, показывающее положение точки на прямой, называют координатой этой точки.***



На рисунке т. В(-3,6), А(- $\mathbf{2\frac{1}{4}}$), С(3,6)

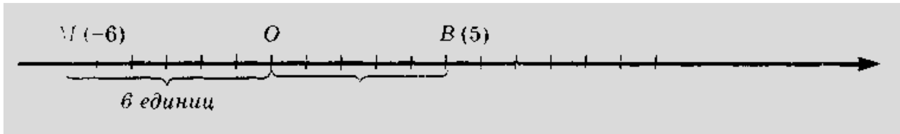
Противоположные числа.

П.27,28-6.

О: ***Два числа, отличающиеся дру от друга только знаками, называют противоположными числами.***

Пример: - 2, 35 и 2, 35 – противоположные числа.

Число 0 противоположно самому себе.



О: ***Натуральные числа, противоположные им числа и нуль называют целыми числами.***

О: Модулем числа *а* называют расстояние (в единичных отрезках) от начала координат до точки А(*а*).

Пример: Модуль числа - 7 равен 7, т.к. точка В(-7) удалена от начала отсчета на 7 единичных отрезка.

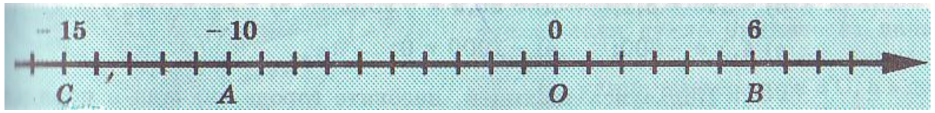
Пишут: $|-7| = 7$.

Модуль числа не может быть отрицательным. Для положительного числа и нуля он равен самому числу, а для отрицательного числа- противоположному числу. Противоположные числа имеют равные модули.

Сравнение чисел. П.29-6.

Любое отрицательное число меньше любого положительного числа. Из двух отрицательных чисел меньше то, модуль которого больше. Нуль больше любого отрицательного числа, но меньше любого положительного числа.

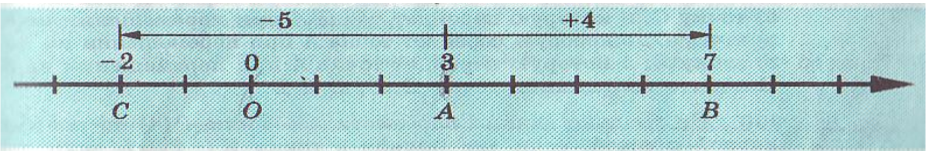
На координатной прямой точка с большей координатой лежит правее точки с меньшей координатой.



Пример: точка В(6) лежит правее точки А(-10), т.к. 6 > - 10, а точка А(-10) лежит правее точки С(- 15), т.к. -10 > - 15.

Изменение величины. П.30-6.

Перемещение точки вправо обозначают положительным числом, перемещение влево – отрицательным.



Увеличение любой величины можно выразить положительными числами, а уменьшение – отрицательными.

Сложение чисел с помощью координатной прямо П.31-6.

Прибавить к числу а число b – значит изменить а на b единиц. Любое число от прибавления положительного числа увеличивается, а от прибавления отрицательного числа уменьшается.

На рисунке 74 показано сложение числа 8 с числами 3 и − 3 на координатной прямой.

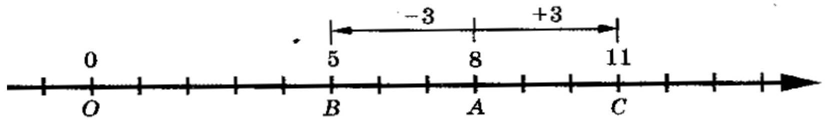


Рис. 74

Сумма двух противоположных чисел равна нулю:

$\boldsymbol{a + (-a) = 0.}$

От прибавления нуля число не изменяется:

$\boldsymbol{a + 0 = a.}$

Сложение отрицательных чисел. П.32-6.

П: ***чтобы сложить два отрицательных числа, надо:***
1) ***сложить их модули;***
2) ***поставить перед полученным числом знак «-».***

Пример: **-25 + (- 13) = - (25 + 13)= - 38.**

Сложение чисел с разными знаками. П.33-6

П: ***чтобы сложить два числа с разными знаками, надо:***
1) ***из большего модуля слагаемых вычесть меньший;***
2) ***поставить перед полученным числом знак того слагаемого, модуль которого больше.***

Пример: **1) 4,5 + (- 2,3)= +(4,5 – 2,3) = 2,2;**

2) -4,5 + 3,6 = - (4,5 – 3,6) = - 0,9;

3) 25 + (-37) = - (37 - 25) = - 12;

Вычитание.

П.34-6.

П: ***чтобы из данного числа вычесть другое, надо к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому:***

$$a - b = a + (-b).$$

Любое выражение, содержащее лишь знаки сложения и вычитания, можно рассматривать как сумму.

Разность двух чисел положительна, если уменьшаемое больше вычитаемого, и отрицательна, уменьшаемое меньше вычитаемого. Если уменьшаемое и вычитаемое равны , то их разность равна нулю.

Умножение.

П.35-6.

П: ***Чтобы умножить два числа с разными знаками, надо перемножить модули этих чисел и поставить перед полученным числом знак «-».***

Пример: а) - 2,4 · 5 = - (2,4 · 5) = - 12;

б) 2,5 · (- 4) = -(2,5 · 4) = - 10.

П: ***чтобы перемножить два отрицательных числа, надо перемножить их модули.***

Пример: - 5 · (- 14) = $|-5| \bullet |-14| = 5 \bullet 14 = 70.$

Деление.

П.36-6.

П: ***чтобы разделить отрицательное число на отрицательное , надо разделить модуль делимого на модуль делителя .***

Пример: - 24 : (- 6) = 24 : 6 = 4.

П: **при делении чисел с разными знаками надо:**

1) **разделить модуль делимого на модуль делителя;**
2) **поставить перед полученным числом «-».**

Пример: **3,6 : (-3) = - (3,6 : 3) = - 1,2.**

При делении нуля на любое число, не равное нулю, получается нуль.

Пример: 0: (- 4,9) = 0

Делить на нуль нельзя!

Рациональные числа.

П.37-6.

О: ***Число, которое можно записать в виде отношения $\frac{a}{n}$, где a – целое число, а n – натуральное число, называют рациональным числом.***

Любое целое число a является рациональным числом, так как его можно записать в виде $\frac{a}{1}$.

Пример: **- 3 =** $\frac{-3}{1}$; **2=** $\frac{2}{1}$; **0 =** $\frac{0}{1}$; **-** $\frac{2}{3} = \frac{-2}{3}$; **0,13=** $\frac{13}{100}$; $3\frac{2}{5} = \frac{17}{5}$;

Сумма, разность и произведение рациональных чисел тоже рациональное число.

Если делитель отличен от нуля, то частное двух чисел тоже рациональное число.

Пример: $\frac{7}{25} = 0{,}28;$

Не все обыкновенные дроби можно представить в виде десятичной дроби.

Пример: $\frac{1}{3} = 0{,}333...;\quad \frac{5}{11} = 0{,}4545...$

В записях 0,333 … и 0,4545… одна или несколько цифр начинают повторяться бесконечно много раз. Такие записи называют ***периодическими дробями.***

Вместо 0,333… пишут 0,(3), а вместо 0,4545… пишут 0,(45).

Любое рациональное число можно записать либо в виде десятичной дроби (в частности, целого числа), либо в виде периодической дроби.

Свойства действий над рациональными числами.

П.38-6

Свойства сложения:

1. ***Переместительное свойство:***

$a + b = b + a$

2. ***Сочетательное свойство:***

$a + (b + c) = (a + b) + c.$

3. ***Прибавление нуля не изменяет числа, т.е.***

$a + 0 = a$

4. ***Сумма противоположных чисел равна нулю.***

$a + (-a) = 0$

Свойства умножения:

1. ***Переместительное свойство:***

$a \cdot b = b \cdot a.$

2. ***Сочетательное свойство:***

$a \cdot (b \cdot c) = (a \cdot b) \cdot c.$

3. ***Умножение на 1 не изменяет рациональное число, т.е.***

$a \cdot 1 = a$

4. ***Произведение числа на обратное ему число равно 1, т.е.***

$a \cdot \frac{1}{à} = 1$

5. ***Умножение числа на нуль дает в произведении нуль, т.е.***

$a \cdot 0 = 0$

6. ***Распределительное свойство умножения:***

$a + b) \cdot c = a \cdot b + b \cdot c$