

67. Используйте обозначения противоположных чисел и запишите правую часть равенства:

а) $-(+9,4) = \dots$; б) $-(-2\frac{3}{7}) = \dots$; в) $-(-(-0,2)) = \dots$;
г) $-(-(+3)) = \dots$.

68. Существуют ли такие значения m , при которых число m равно $-m$?

69. Решите уравнение, используя определение противоположного числа:

а) $-x = 15$; б) $-x = -8,5$; в) $-(-x) = 0,7$.

70. Запишите:

а) все целые числа, модули которых меньше 4,6;
б) четыре целых положительных и отрицательных числа, модуль которых больше 6,4.

71. Найдите значение выражения:

а) $-a$, если $a = 8; -3,7$; б) b , если $-b = 4; -1$.

72. Сколько корней имеет уравнение:

а) $|x| = -11$; б) $|x| = 0$; в) $|x| = 9,5$; г) $|x| = x$?



«Налог на прибыль предприятия снизится с 24 % до 20 %, т. е. на 4 %». Какое исправление нужно внести в эту информацию? Найдите и исправьте ошибки.

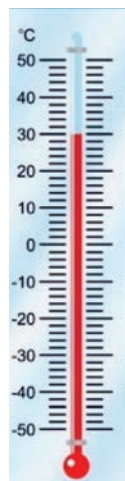
§ 3. Сравнение рациональных чисел

Так же как для решения задач с натуральными и дробными положительными числами, для решения задач с рациональными числами нужны правила сравнения, сложения, вычитания, умножения и деления этих чисел.



Правила сравнения рациональных чисел.

Рассмотрим сравнение значений температуры: они могут быть как положительными, так и отрицательными, а также температура может быть равной нулю.



Говорят, что температура положительная, «выше нуля», в том случае, когда значение температуры больше нуля.



Положительные числа больше нуля.

Если температура отрицательная, «ниже нуля», то это значит, что значение температуры меньше нуля.



Отрицательные числа меньше нуля.

Например, $+4 > 0$, $-7 < 0$. Тогда ясно, что $+4 > -7$. На координатной прямой (рис. 14):

$$c > 0, b < 0 \rightarrow c > b.$$

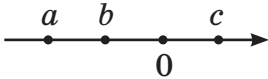


Рисунок 14

При температуре -12° холоднее, чем при -5° , другими словами: -12° ниже -5° , т. е. -12 меньше -5 . На координатной прямой отрицательное число a левее $b \rightarrow a < b$. Чем дальше число на координатной прямой находится от начала отсчёта, тем больше его модуль. Для правила сравнения отрицательных чисел это значит, что из двух отрицательных чисел больше то, которое ближе к нулю, другими словами, модуль которого меньше. На рисунке 14 число b ближе к нулю, значит $b > a$.

Получаем правила сравнения рациональных чисел:



Положительные числа больше нуля:

$$0,124 > 0$$

Отрицательные числа меньше нуля:

$$-234,5 < 0$$

Положительное число больше отрицательного:

$$0,01 > -1000$$

Из двух отрицательных чисел больше то,

у которого модуль меньше:

$$-0,001 > -1000$$



- 73.** Определите, какая температура меньше:
а) $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$; в) $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $7\text{ }^{\circ}\text{C}$;
б) $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $0\text{ }^{\circ}\text{C}$; г) $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ или $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$?
- 74.** Верно ли, что:
а) точка $A(-2)$ левее точки $B(2)$;
б) точка $D(-4)$ правее точки $F(0)$;
в) точка $K(-9)$ правее точки $T(-5)$;
г) точка $M(-7)$ левее точки $N(0)$?
- 75.** Верно ли:
а) $-9 < -1$; в) $0 > -6$; д) $-7 > -6$;
б) $12 < 0$; г) $38 > -25$; е) $1 > -10$.
- 76.** Укажите, какое из чисел на координатной прямой ближе к нулю:
а) 5 или 50; в) -8 или 4;
б) -5 или -50 ; г) -4 или 8.
- 77.** Отметьте на координатной прямой числа 0; -1 ; 2; $-3,5$; -6 ; 7. Сравните числа, пользуясь правилами сравнения рациональных чисел:
а) 0 и 2; -6 и 0; -1 и 7; $-3,5$ и -6 ;
б) 7 и 0; 0 и $-3,5$; 2 и -6 ; -1 и $-3,5$.
- 78.** Какое из чисел больше:
а) -4 или 10; в) -15 или 0;
б) -2 или -12 ; г) -3 или 3?
- 79.** Сравните числа, пользуясь правилами сравнения рациональных чисел:
а) 9 и -11 ; -2 и $-2,5$; $-2\frac{1}{3}$ и 0; $\frac{2}{5}$ и $-\frac{1}{7}$; $-3,2$ и $-5\frac{3}{8}$;
б) $-\frac{2}{5}$ и $-0,3$; $-\frac{2}{3}$ и $-\frac{3}{4}$; $-3,02$ и $-3\frac{1}{5}$; $-4\frac{1}{3}$ и $-\frac{14}{3}$.
- 80.** В записи чисел некоторые цифры заменены *. Сравните, если можно, эти числа:
а) -99^* и -1^{***} ; в) $-97,^{**}$ и $-^{*}6,^{**}$.
б) $-^{*},^{***}$ и $-^{**},^{**}$; г) $-^{***}1$ и -1^{***} .
- 81.** Расположите числа в порядке:
а) убывания: $-8,4$; $8,3$; $-8,43$; $8,33$; $-8,36$; $8,7$;
б) возрастания: $-2,001$; $2,01$; $-20,01$; $200,1$; -201 .

82. Запишите в порядке убывания числа, противоположные данным числам: 6; -8; 7; -0,3; 0,05; 4; 0; -10; -1,2.

83. Между какими двумя последовательными целыми числами расположено число:

а) 8,9; в) -0,24; д) $-21\frac{3}{7}$;

б) -13,5; г) $5\frac{2}{9}$; е) -0,001.

84. Замените «*» такой цифрой, чтобы утверждение было верным:

а) $-3,06 < -3,*5$; в) $-2,90*5 < -2,9*876$;

б) $-4,693 > -4,6*8$; г) $-3,* < -3,8$.

Укажите все варианты.

85. Известно, что числа a и b — положительные, а числа m и n — отрицательные. Сравните числа:

а) a и m ; в) m и b ; д) 0 и n ;

б) n и b ; г) a и n ; е) $-a$ и $-n$.

86. На координатной прямой (рис. 15) отметили числа a , b , c и d . Сравните:

а) d и c ; в) 0 и c ; д) b и d ;

б) b и a ; г) a и 0; е) $-d$ и 0.

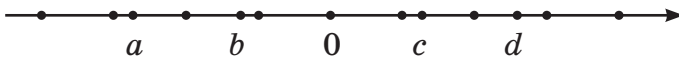


Рисунок 15

87. Какие три цифры 0 нужно зачеркнуть в числе -30,0030303, чтобы получилось число:

а) наибольшее возможное;

б) наименьшее возможное?

88. При каких целых значениях a верна запись $|a| < 4$?



89. Какие целые числа расположены на координатной прямой между числами:

а) 0 и 5,1; б) -4,7 и 0; в) -3,2 и 3,2?

90. Используйте обозначение противоположного числа и упростите выражение:

а) $-(-4,7)$; в) $-(-\frac{4}{9})$;

б) $-(+0,9)$; г) $-(+1\frac{7}{13})$.

91. Решите уравнение:

а) $|x| = 2,5$; б) $|x| = 0$.

Решите задачи с помощью уравнения:

92. До обеда на празднике города продали в 1,3 раза мороженого меньше, чем после обеда. Сколько центнеров мороженого продали после обеда, если до обеда было продано на 4,71 ц мороженого меньше, чем после обеда?

93. Одно число равно $\frac{2}{7}$ второго. Найдите эти числа, если их сумма 99.

94. Среднее арифметическое двух чисел равно 123,2. Одно из них составляет треть от другого. Найдите каждое число.



Проверь себя!

Назовите пропущенные слова:

1. Положительные числа ... нуля.

2. Отрицательные числа ... нуля.

3. Положительное число ... отрицательного.

4. Из двух отрицательных чисел больше то, у которого модуль



95. Сравните числа, пользуясь правилами сравнения рациональных чисел: 0 и 8; 0 и -2; -5 и 0; 8 и 1; -2 и 4,5; -5 и -3; -2 и -3.

96. Поставьте вместо «*» знак «<» или «>» так, чтобы получилась верная запись:

$1,9 * -3,25$; $-0,6 * 1,02$; $-4,9 * -0,1$; $-2,4 * -5,6$;
 $0,75 * -0,8$.

97. Известно, что числа a и b — положительные, а числа m и n — отрицательные. Верно ли, что:
 а) $a < n$; б) $m < b$; в) $m > a$; г) $b > n$.
98. Сравните данные числа, а затем сравните числа им противоположные:
 а) 8 и 9; в) 30 и -5 ;
 б) $-1,2$ и $-2,1$; г) $-0,1$ и 0.
99. Запишите, между какими двумя соседними целыми числами расположено число:
 а) $-3,42$; б) $-5,6$; в) $0,7$; г) $-0,36$.
100. Вместо «*» запишите цифру так, чтобы получилось верное утверждение:
 а) $-4,03 < -4,*1$; в) $-0,9*51 < -0,9851$;
 б) $-8,2*6 > -8,222$; г) $-3*,09 < -37,1$.
101. На каком из рисунков $16(a-d)$ изображены числа m и n такие, что:
 а) число m — положительное, число n — отрицательное;
 б) числа m и n — положительные;
 в) числа m и n — отрицательные и $|m| < |n|$?

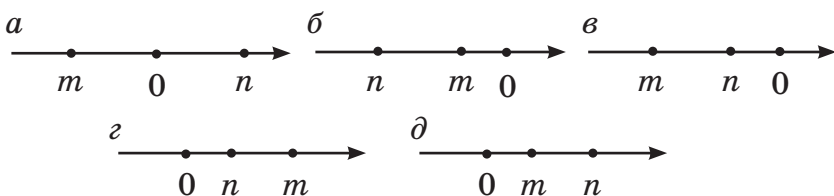


Рисунок 16



Нарисуйте десять отрезков так, чтобы они имели ровно 20 точек пересечения. Обменяйтесь результатами с друзьями.

§ 4. Сложение рациональных чисел

Для того чтобы определить число, полученное в результате действия сложения, нужно знать:

- 1) знак этого числа;
- 2) модуль этого числа.