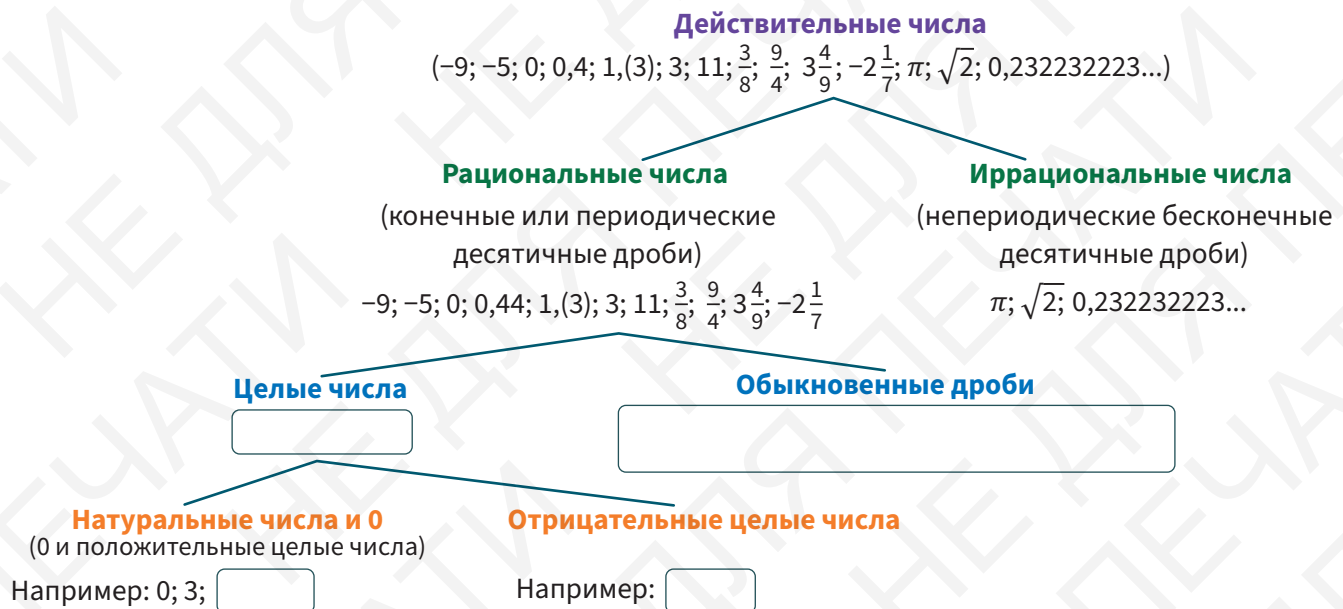


- 10 В два одинаковых сосуда A и B налили воду. Сосуд A заполнен на $\frac{3}{7}$ части, сосуд B – на $\frac{8}{11}$ частей. Сколько частей воды надо перелить из сосуда B в сосуд A , чтобы объём жидкости в обоих сосудах стал равным?

- 11 Даны рациональные числа $\frac{3}{4}$ и $\frac{9}{11}$.
- Найдите наибольшее число.
 - Найдите два рациональных числа, находящиеся между данными числами.
 - Сравните свой ответ из пункта **b)** с ответами одноклассников.
 - Сколько рациональных чисел между числами $\frac{3}{4}$ и $\frac{9}{11}$? Обоснуйте свой ответ.

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ИЗ ГЛАВЫ 2

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧИСЕЛ



Рациональные числа

- Рациональными числами называются действительные числа, которые можно записать в виде $\frac{a}{b}$, где a и b – целые числа и $b \neq 0$.
- Рациональные числа состоят из десятичных дробей и десятичных дробей.

Приведите два примера рациональных чисел.

Иррациональные числа

- Иррациональными числами называются действительные числа, которые нельзя записать в виде $\frac{a}{b}$, где a и b – целые числа и $b \neq 0$.
- Иррациональные числа состоят из и десятичных дробей.

Приведите два примера иррациональных чисел.

ЧИСЛОВАЯ ОСЬ

- Произвольное действительное число можно обозначить точкой на числовой оси.
- Числовая ось показывает расположение действительных чисел. Каждое число на числовой оси меньше чисел, расположенных справа от него, и больше чисел, расположенных слева от него. Например, $-3 < -2,6 < -2$ и $1,6 > -2,6$.



ВЫПОЛНЕНИЕ ДЕЙСТВИЙ НАД ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫМИ ЧИСЛАМИ

Выполнение действий над целыми числами

Сложение

$$\begin{aligned} 5 + (-8) &= 5 - 8 = -3 \\ (-6) + 10 &= -6 + 10 = 4 \\ (-3) + (-4) &= -3 - 4 = -7 \end{aligned}$$

Вычитание

$$\begin{aligned} 8 - (-3) &= 8 + 3 = 11 \\ (-2) - 5 &= -2 - 5 = -7 \\ (-5) - (-6) &= -5 + 6 = 1 \end{aligned}$$

Умножение

$$\begin{aligned} 9 \times (-2) &= -18 \\ (-3) \times 4 &= 4 \times (-3) = -12 \\ (-5) \times (-6) &= 5 \times 6 = 30 \end{aligned}$$

Деление

$$\begin{aligned} 15 \div (-3) &= \frac{15}{-3} = -5 \\ (-20) \div 5 &= \frac{-20}{5} = -4 \\ (-36) \div (-9) &= \frac{-36}{-9} = 4 \end{aligned}$$

Эти четыре действия можно применить для всех действительных чисел.

Порядок действий

Сначала выполните действия в скобках. Если скобок несколько пар, то начните с внутренних скобок. Затем вычислите степень и корни. Выполните умножение и деление слева направо. Выполните сложение и вычитание слева направо.

Пример:

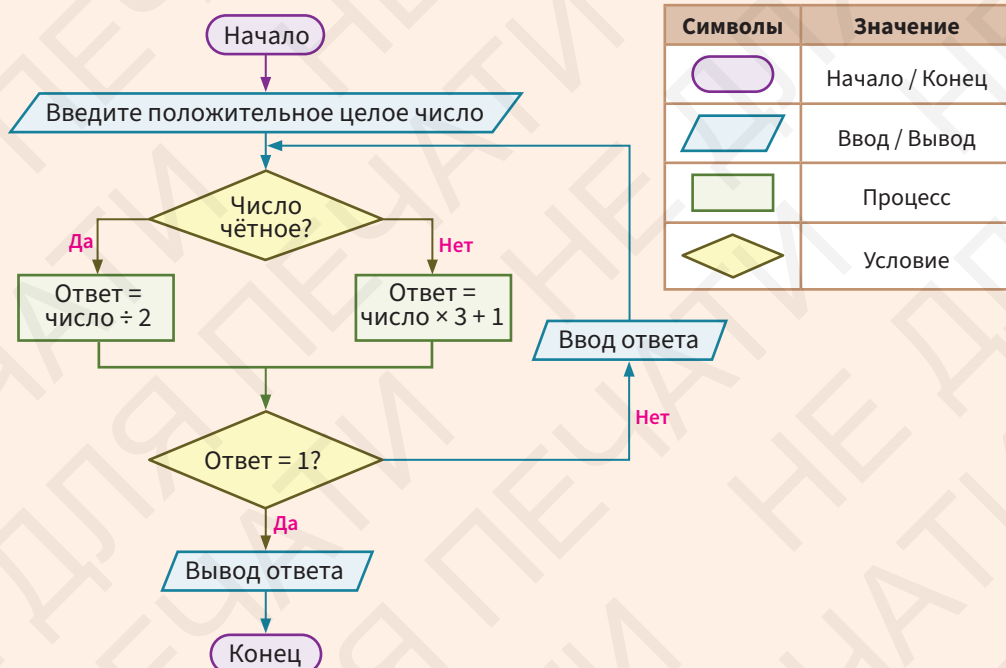
$$\begin{aligned} -7 + 3^2 \times (5 - 7) &= -7 + 3^2 \times (-2) && \text{Выполните действия в скобках.} \\ &= -7 + 9 \times (-2) && \text{Вычислите степень.} \\ &= -7 + (-18) && \text{Выполните умножение.} \\ &= -7 - 18 && \text{Выполните сложение и вычитание.} \\ &= -25 \end{aligned}$$

Скобки → **Степень и корень** → **Умножение и деление** → **Сложение и вычитание**



ПРОГРАММИРОВАНИЕ

На уроках информатики последовательность этапов выполнения процесса задаётся блок-схемой. Каждый этап последовательности обозначен следующими символами.



ЭТО ИНТЕРЕСНО!

Блок-схема представляет собой последовательность вычислений в соответствии с гипотезой Коллатца, созданной математиком Лотаром Коллатцем в 1937 году. В ней говорится, что любое положительное число в результате алгоритма действий, описанного в блок-схеме, всегда будет равно 1.

- 1 Каким будет конец блок-схемы, если ввести числа:
а) 2, б) 5, в) 12.
- 2 Можете ли вы составить блок-схему, выводящую все простые числа от 1 до 100?

ПОВТОРЕНИЕ ГЛАВЫ 2

- 1** а) Вычислите без использования калькулятора $(-2)^2$ и $\left(\frac{7}{6}\right)^2$.
- б) Обозначьте на числовой оси: -2 , $\frac{7}{6}$, $(-2)^2$ и $\left(\frac{7}{6}\right)^2$.
- в) Запишите неравенство, связывающее числа -2 и $\frac{7}{6}$.
- г) Запишите неравенство, связывающее числа $(-2)^2$ и $\left(\frac{7}{6}\right)^2$.

- 2** Вычислите без использования калькулятора.

- а) $(-16) \times (-3) - (-8) \times 5$
- б) $[-2 + (-7)]^3$
- в) $3\frac{1}{2} \times \left(-5\frac{1}{7}\right) \div \left(1\frac{4}{5}\right)$
- г) $\frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8}\right)^2$
- д) $\left(-2\frac{1}{2}\right) - \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{1}{4}\right] \times \left(-2\frac{2}{3}\right)$
- е) $\left[1\frac{1}{2} - \left(-8\frac{1}{3}\right) \times \left(-1\frac{1}{5}\right)\right] \div \left(-1\frac{2}{15}\right)$
- ж) $3,2 \div (-1,6) + (-0,8) \times (-5)$
- з) $(-1,2)^2 \times 100 \div \left[-\frac{1}{3} + \left(-\frac{1}{6}\right)\right]$

- 3** Вычислите с использованием калькулятора.

- а) $\frac{3\frac{2}{3} - \left(-\frac{4}{11}\right)}{\sqrt{8} \div \sqrt[3]{4}}$
- б) $- \left(1\frac{1}{9}\right)^2 + \left(0,6 - \frac{2}{3}\right) \div 2\frac{1}{6}$
- в) $\left(-3\frac{1}{8} + 1\frac{1}{6} - 3\frac{1}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{5}\right)^2$

- 4** Какие из следующих значений всегда отрицательные? Если значение не всегда отрицательное, приведите контрпример.

- а) Положительное число + Отрицательное число
- б) Положительное число $\times$ Отрицательное число
- в) Отрицательное число $\div$ Отрицательное число
- г) $\sqrt[3]{\text{Отрицательное число}}$

- 5** Инспектор по качеству измеряет объём 6 пакетов сока. Каждый пакет должен содержать 375 ml сока. В таблице представлены результаты проверки.

Порядковый номер пакета	Количество недостающего или превышающего объёма (ml)
1	-5
2	+12
3	-5
4	-9
5	+7
6	-2

- а) Определите пакет с наибольшим объёмом сока.
- б) Найдите общий объём 6 пакетов.

- 6** На турнире по гольфу участвуют 4 игрока. Очки по трём турам (число ударов, большее или меньшее стандартного значения) представлены в следующей таблице.

	Али	Бек	Чарос	Дониёр
Тур 1	-5	+3	+10	-3
Тур 2	-1	-2	+2	-4
Тур 3	-2	-1	-3	+5

- а) Кто набрал наименьшее число очков в туре 1?
- б) Найдите число очков, набранных каждым игроком за три тура.
- в) В турнире выиграл игрок, набравший наименьшее количество баллов. Кто выиграл?

- 7** Жидкий воздух состоит из смеси жидкого азота и жидкого кислорода. Температура кипения азота составляет -196°C , а температура кипения кислорода составляет -183°C . Какой газ начнёт испаряться первым при нагревании жидкого воздуха, начиная с отметки -210°C ? Обоснуйте свой ответ.

- 8 а)** Самолёт летит на высоте 324 m выше уровня моря, а рыба плавёт на глубине 58 m ниже уровня моря. Найдите расстояние между самолётом и рыбой.
- б)** На какой высоте от уровня моря находится птица, если она летит посередине между самолётом и рыбой?

- 9** На полке $\frac{3}{8}$ части книг составляют книги по биологии, $\frac{1}{3}$ часть – по химии и оставшаяся часть – по физике.

- а)** Какую часть всех книг составляют книги по физике?
- б)** Запишите получившееся число в виде десятичной дроби.
- с)** Сколько всего книг на полке, если число книг по физике равно 10?

- 10** Нодир при преобразовании периодической дроби в обыкновенную дробь использовал следующий способ:

$$\star = 0,(7)$$

$$\text{Тогда } 10 \star = 7,(7).$$

$$\text{Следовательно, } 9 \star = 7$$

$$\star = \frac{7}{9}$$

$$\text{Так как первоначально } \star = 0,(7), \text{ то}$$

$$\therefore 0,(7) = \frac{7}{9}$$

Используя этот способ, преобразуйте следующие периодические дроби в обыкновенную дробь.

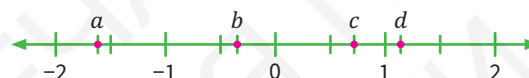
- а)** 0,(8) **б)** 0,(95)

- 11** Найдите такое наибольшее отрицательное целое число, при умножении которого на $-\frac{1}{3}$, $-\frac{2}{8}$ и $-\frac{6}{12}$ получится положительное целое число.

- 12** Триатлон состоит из плавания, велогонки и бега на разные дистанции. Участник должен $\frac{20}{103}$ частей всего пути пробежать, расстояние, в 4 раза большее, проехать на велосипеде и проплыть 1,5 km.

- а)** Какую часть всего пути участник должен проплыть?
- б)** Найдите общее расстояние.

- 13** На числовой оси обозначены числа a , b , c и d .

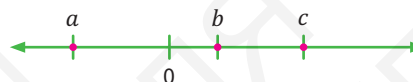


Обозначьте пары чисел, удовлетворяющих следующим условиям:

- а)** их сумма – наибольшее число;
- б)** их разность – наименьшее число;
- с)** их произведение ближе к 0;
- д)** их отношение – наибольшее положительное число.

- 14** На числовой оси обозначены числа a , b и c .

- а)** Определите, какими будут значения следующих выражений: положительными или отрицательными. Обоснуйте свой ответ.



- 1)** $a \times c$ **2)** $b \times c$
- 3)** $\frac{a}{b}$ **4)** $b \div \sqrt{c} \times a$

- б)** Дано число $c > 1$. Покажите на числовой оси возможное расположение $a \times c$.



МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Запишите этапы (шаги) нахождения НОД и НОК двух чисел, связанные с использованием разложения числа на простые множители. Используйте примеры, которые помогут при объяснении. Приведите один пример использования НОД и НОК в повседневной жизни.