***СШ №3 им. Ф. Ч. Авидзба г. Гудаута***

***План – конспект***

***урока математики на тему***

***«Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел».***

***Учитель I категории Джения Ф.С.***

***План-конспект урока.***

***Тема: Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел.***

***Тип урока:*** урок решения познавательных задач с элементами игры.

***Цели урока:***

*1) образовательная:* отработка и закрепление умений и навыков решения познавательных задач с положительными и отрицательными числами; выработка у учащихся умения обобщать изученный материал, анализировать, сопоставлять и делать выводы;

*2) воспитательная:* формирование навыков самоконтроля; воспитание терпеливости при выполнении задания, чувства ответственности за проделанную работу;

*3) развивающая:* развитие памяти, логического мышления, сообразительности, внимания.

***Оборудование:*** написанные на доске примеры для устной работы, задания на карточках для самостоятельной работы, бумажное «домино», разноцветные треугольники с цифрами, «лента времени», учебники.

***Предварительная подготовка к уроку:*** учащиеся должны знать следующие темы: «Противоположные числа», «Модуль числа», «Сравнение чисел», «Сложение отрицательных чисел», «Сложение чисел с разными знаками», «Вычитание», владеть навыками работы с положительными и отрицательными числами.

***Ход урока***

**I. Организационная часть.**

1. Приветствие.
2. Постановка целей и задач урока.
3. Ход урока.
4. Проверка готовности рабочего места учащихся к уроку.
5. Перекличка.

**Учитель:** Здравствуйте, ребята! Я хочу начать наш урок со слов Юстаса Палецкиса:

Торопись, ведь дни проходят

Ты у времени в гостях.

Не рассчитывай на помощь.

Помни: всё в твоих руках.

А для того чтобы назвать тему сегодняшнего урока, необходимо расположить числа в порядке возрастания.

*Ученик работает у доски, выполняет задание.*

**Учитель:** Итак, тема урока «Сложение, вычитание положительных и отрицательных чисел». Откройте тетради и запишите число. Наша задача на уроке; закрепить правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел.

2. Этап подготовки учащихся к активному усвоению знаний.

Теоретический диктант.

Учитель: В алгебре высказываний (основы логики) истинному высказыванию ставится в соответствие «1», а ложному «0». После выполнения этого задания у вас должно получиться число 1010101.

• Модуль - это расстояние от начала координат до данной точки.

• Целые числа - это числа натуральные и им противоположные.

• Числа, отличающиеся друг от друга только знаком, называются противоположными.

• Чтобы сложить два отрицательных числа, нужно сложить их модули.

• Сумма отрицательных чисел всегда меньше каждого из слагаемых.

• Разность отрицательна, если уменьшаемое больше вычитаемого.

• Сумма двух противоположных чисел равна нулю.

(Правильный ответ: 1010101)

Примерно в таком виде, с помощью символов 1 и 0 кодируется вся информация в компьютере.

**II. Устная работа.**

1. Игра «Домино». (Приготовить из бумаги костяшки домино и закрепить их на доске. *Цель:* развитие у обучающихся внимательности и умения быстро принимать правильное решение). Сложите костяшки домино так, чтобы соединялись противоположные числа.

 5 и - 4, 8 и 4, - 4 и 2, - 2 и 7, - 7 и - 10, 10 и - 11, 11 и 5.

1. Соберите в корзинки яблоки (кубики и т.д.) так, чтобы пары попали в правильные корзинки. (На доске прикреплены изображения яблок, кубиков и т.д. с надписями чисел. Корзинки изготовлены из бумаги. На одной из них написаны противоположные числа, на другой - взаимно обратные числа. Необходимо собрать фигурки в соответствующие корзинки. *Цель:* развитие внимательности и быстроты реакции. Задание выполняют у доски два человека на скорость).

- 5, - 4, $\frac{1}{4}$, - 5, 4, - $\frac{1}{5}$, -$ \frac{1}{4}$ , $\frac{1}{5}$ и т.д.

 3. Из 3 треугольников можно построить домик. Но для него подойдут только те из них, числа которых имеют больший модуль. (На доске прикреплены разноцветные треугольники с написанными на них числами. Необходимо из них построить домики, учитывая, что из трех фигур можно построить только одно здание. *Цель:* воспитание интереса к предмету во время выполнения познавательного задания, развитие пространственного воображения. Можно добавить и свои пары чисел. Ниже приводится вариант такого задания.)

1) Для первого домика: 10 и – 7, - 5 и 2, - 8 и – 9.

2) Для второго домика: $\frac{2}{3}$ и - $\frac{5}{7}$, 1$\frac{1}{5}$ и - 3$\frac{3}{4}$, 7$\frac{2}{3}$ и - 7$\frac{5}{6}$.

*Ответы*: 1) – 10, - 5, - 9; 2) - -$ \frac{5}{7}$, - 3$\frac{3}{4}$, - 7$\frac{5}{6}$.

**II. Выполнение заданий у доски**

1. Выполните действия с модулями:
2. $\left|- 7\right|$ - 2 .

*Решение*: $\left|- 7\right|$ - 2 = 7 – 2 = 5.

*Ответ*: 5.

1. $\left|- \frac{5}{6}\right|$ + $\left|- \frac{1}{6}\right|$.

*Решение*: $\left|- \frac{5}{6}\right|$ + $\left|- \frac{1}{6}\right|$ = $\frac{5}{6}$ + $\frac{1}{6}$ = $\frac{5+1}{6}$ = $\frac{6}{6}$ = 1.

*Ответ: 1.*

1. – 2,5 + $\left|- 0,7\right|$.

*Решение*: – 2,5 + $\left|- 0,7\right|$ = -2,5 + 0,7 = - 1,8.

*Ответ*: - 1,8.

1. – 43,6 + 37,6 + $\left|- 5,4\right|$.

*Решение*: – 43,6 + 37,6 + $\left|- 5,4\right|$ = - 6 + 5,4 = - 0,6.

*Ответ*: - 0,6.

1. Представьте число – 15 в виде разности:
2. Двух положительных чисел.

*Решение*: так как в ответе должно получиться отрицательное число, то при разности двух положительных чисел уменьшаемое должно быть меньше вычитаемого. Например, 15 – 30 = - 15, 24 – 39 = - 15, 18 – 33 = - 15 и т.д.

1. Двух отрицательных чисел.

*Решение*: так как в ответе должно получиться отрицательное число, то при разности двух отрицательных числе модуль уменьшаемого должен быть больше модуля вычитаемого. Например, - 30 – (- 15) = - 15, - 39 – (- 24) = - 15, - 33 – (- 18) = - 15 и т.д.

1. Отрицательного и положительного чисел.

*Решение*: так как в ответе должно получиться отрицательное число, то при разности отрицательного и положительного числа уменьшаемое может быть как меньше вычитаемого, так и больше. Потому что в итоге получается, что мы складываем два отрицательных числа. Например, - 7 – 8 = - 15, - 5 – 10 = - 15, - 12 – 3 = - 15 и т.д.

1. Найдите значение выражения - $\frac{a}{b}$ + 3*c*:
2. Если *a* = 10, *b* = - 2, *c* = 4.

*Решение*: если *a* = 10, *b* = - 2, *c* = 4, то - $\frac{a}{b}$ + 3*c* = - $\frac{10}{-2}$ + 3 ∙ 4 = 5 + 12 = 17.

*Ответ*: 17.

1. Если *a* = - 18, *b* = - 3, *c* = - 5.

*Решение*: если *a* = - 18, *b* = - 3, *c* = - 5, то - $\frac{a}{b}$ + 3*c* = - $\frac{-18}{-3}$ + 3 ∙ ( - 5) = - 6 – 15 = - 21.

*Ответ*: - 21.

1. Заполните пропущенные элементы цепочки. (Ученики могут также проверить, правильно ли выполнили задание.)

**III. Устная работа**

1. Ответьте, не решая примера, какое получится при выполнении действия число: положительное или отрицательное.
2. - 1∙ 2 ∙ 4 ∙ (- 7) ∙ (- 3) ∙ 8.

*Ответ*: при умножении встречаются три отрицательных числа. При умножении двух отрицательных чисел мы получаем положительное число. Но если мы умножим его на отрицательное число, то получим отрицательное число. Следовательно, при решении данного примера ответ будет отрицательным.

1. 100 : (- 2) : 5 ∙ 2 : 3 : (-1).

*Ответ*: при делении встречаются два отрицательных числа. При делении двух отрицательных чисел мы получаем положительное число. Следовательно, при решении данного примера ответ будет положительным.

1. Составьте «ленту времени». Для этого расположите числа по порядку, соответственно, буквы тоже встанут на свои места. В результате вы получите математический термин, который использовали при выполнении данного задания. Данный термин состоит из двух слов. Чтобы узнать, какое слово первое, необходимо расположить числа в порядке возрастания. Для второго, наоборот, числа нужно расположить в порядке убывания.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 | - 6 | 0 | - 2 | 4 | 1 | 5 | - 3 | 3 | - 1 | - 5 | - 4 |
| т | к | н | д | а | а | я | р | н | и | о | о |

***Первое слово***

*Ответ****:***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| - 6 | - 5 | - 4 | - 3 | - 2 | - 1 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| к | о | о | р | д | и | н | а | т | н | а | я |

***Второе слово***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | - 2 | 2 | 1 | - 1 | 3 |
| м | я | р | я | а | п |

*Ответ*:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 2 | 1 | 0 | - 1 | - 2 |
| п | р | я | м | а | я |

 **IV. Выполнение заданий**

1. Сравните выражения:
2. - $\frac{7}{11}$ - (-$ \frac{ 4}{5} $) и – 0,2 - (-$ \frac{ 1}{2} $).

*Решение*: найдем значение выражений.

- $\frac{7}{11}$ - (-$ \frac{ 4}{5} $) = - $\frac{7⁵}{11}$ + $\frac{4¹¹}{5}$ = $\frac{-35+44}{55}$ = $\frac{9}{55}$.

- 0,2 - (-$ \frac{ 1}{2} $) = - $\frac{1²}{5}$ + $\frac{1⁵}{2}$ = $\frac{-2+5}{10}$ = $\frac{3}{10}$.

Приведем значение выражений к общему знаменателю:

$\frac{9}{55}$ = $\frac{18}{110}$ и $\frac{3}{10}$ = $\frac{33}{110}$. Значит, $\frac{18}{110}$ < $\frac{33}{110}$. Следовательно, - $\frac{7}{11}$ - (-$ \frac{ 4}{5} $) < – 0,2 - (-$ \frac{ 1}{2} $).

*Ответ*: - $\frac{7}{11}$ - (-$ \frac{ 4}{5} $) < – 0,2 - (-$ \frac{ 1}{2} $).

1. – 5,5 ∙ 2 + (- 4,3) и – 4,3 – 2,2 ∙ 5.

*Решение*: найдем значения выражений.

– 5,5 ∙ 2 + (- 4,3) = - 11 – 4,3 = - 15,3.

– 4,3 – 2,2 ∙ 5 = - 4,3 – 11 = - 15,3.

Так как – 15,3 = - 15,3, выражения равны: – 5,5 ∙ 2 + (- 4,3) = – 4,3 – 2,2 ∙ 5.

*Ответ*: – 5,5 ∙ 2 + (- 4,3) = – 4,3 – 2,2 ∙ 5.

1. Исключите лишний пример в строчке:
2. – 5,5 + 4,3; 2,2 – 1,3; - 3,7 + 4,5.

*Решение*: при вычислении получается одно отрицательное число (- 1,2) (пример 1).

*Ответ*: - 5,5 + 4,3.

1. – 6,5 + 6,1, - $\frac{2}{3}$ + (-$ \frac{ 2}{3} $), - $2\frac{7}{10}$ -$ 2\frac{ 2}{5} $.

*Решение*: при вычисление получается одно число, у которого есть целая часть - $1\frac{1}{3}$ (пример 2).

*Ответ*: - $\frac{2}{3}$ + (-$ \frac{ 2}{3} $).

1. $\frac{1}{3}$ ∙ $\frac{3}{7}$,- $\frac{5}{6}$ : $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{13}$ : (- $\frac{6}{13 }$ ).

*Решение*: при вычислении получается одна дробь, которую можно перевести в десятичную без остатка (- 2,5) ( пример 2).

*Ответ*: - $\frac{5}{6}$ : $\frac{1}{3}$ .

1. Найдите значение выражения:
2. ( - 0,5 + ( - $\frac{1}{4}$ )) ∙ 2 *a*, если *a* = - 3,7.

*Решение*:

Первый способ.

Преобразуем данное выражение: - 0,5 + (-$ \frac{1}{4}$) = - 0,5 – 0,25 = - 0,75.

Отсюда получим: - 0,75 ∙ 2*a*.

Если *a* = - 3,7, то – 0,75 ∙ 2*a* = - 0,75 ∙ 2 ∙ ( - 3,7) = - 1,5 ∙ (3 3,7) = 5,55.

Второй способ.

Преобразуем данное выражение: - 0,5 + (-$ \frac{1}{4}$) = - 0,5 – 0,25 = - 0,75.

Отсюда получим: - 0,75 ∙ 2*a*. Его снова можно преобразовать: - 0,75 ∙ 2*a =* - 1,5*a*.

Если *a* = - 3,7, то - 1,5*a =* - 1,5∙ (- 3,7) = 5,55.

*Ответ*: 5,55.

1. ( - 0,1 + (-$ \frac{1}{5}$ )) ∙ $3\frac{1}{3} b$, если *b* = - 2,75.

*Решение*:

Первый способ.

Преобразуем данное выражение: - 0,1 + (-$ \frac{1}{5}$ ) = - ($\frac{1}{10}$ + $\frac{1²}{5}$ ) = - $\frac{1+2}{10}$ = - $\frac{3}{10}$. Отсюда получим: - $\frac{3}{10}$ ∙ $3\frac{1}{3}b$.

Если *b* = - 2,75, то - $\frac{3}{10}$ ∙ $3\frac{1}{3}b$ = - $\frac{3}{10}$ ∙ $3\frac{1}{3}∙$ ( - 2,75) = - $\frac{3 ∙10}{10 ∙3}$ ∙ (- 2,75) = - 1 ∙ (- 2,75) = 2,75.

Второй способ.

Преобразуем данное выражение: - 0,1 + (-$ \frac{1}{5}$ ) = - ($\frac{1}{10}$ + $\frac{1²}{5}$ ) = - $\frac{1+2}{10}$ = - $\frac{3}{10}$. Отсюда получим: - $\frac{3}{10}$ ∙ $3\frac{1}{3}b$. Его снова можно преобразовать: - $\frac{3}{10}$ ∙ $3\frac{1}{3}b$ = - $\frac{3 ∙10}{10 ∙3} b$ = - 1*b* =- *b*.

Если *b* = - 2,75, то – b = - (- 2,75) = 2,75.

*Ответ*: 2,75.

1. Найдите значение суммы и разности:
2. – 2,3 + (- 2,4 + (- 2,5)).

 2 1

*Решение*: – 2,3 + (- 2,4 + (- 2,5)).

1. – 2,4 + (- 2,5) = - (2,4 + 2,5) = - 4,9;
2. – 2,3 + (- 4,9) = - (2,3 + 4,9) = 7,2.

*Ответ*: 7,2.

1. (-$3\frac{3}{5}$ + (-$2\frac{1}{10}$ )) - $1\frac{1}{2}$.

 1 2

*Решение*: (-$3\frac{3}{5}$ + (-$2\frac{1}{10}$ )) - $1\frac{1}{2}$.

1. -$3\frac{3}{5}$ + (-$2\frac{1}{10}$ ) = - ($3\frac{3²}{5}$ + $2\frac{1}{10}$ ) = - 5 $\frac{6+1}{10}$ = - 5 $\frac{7}{10}$;
2. - 5 $\frac{7}{10}$ - $1\frac{1}{2}$ = (5 $\frac{7}{10}$ + $1\frac{1⁵}{2}$ ) = - 6 $\frac{7+5}{10}$ = - 6 $\frac{12}{10}$ = - 6 $\frac{6}{5}$ = - 7 $\frac{1}{5}$ .

*Ответ*: - 7 $\frac{1}{5}$ .

**V. Итог Урока**

**VI. Самостоятельная работа**

Преобразуйте выражения и найдите ответы в квадратиках. Рядом (справа) будут числа, которые нужно выписать. Из них составьте сумму и решите получившийся пример.

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 2 | 3,7 | 5,6 |
| - 1,8 | - 4,5 | 5 |
| - 7,4 | - 0,8 | - 8 |

- $\frac{5}{7}$ : (- 1$\frac{3}{7}$ ) + 2,5 : (- 0,8) – 0,3.

 1 3 2 4

*Решение*: - $\frac{5}{7}$ : (- 1$\frac{3}{7}$ ) + 2,5 : (- 0,8) – 0,3.

1. - $\frac{5}{7}$ : (- 1$\frac{3}{7}$ ) = $\frac{5}{7}$ : $\frac{10}{7}$ = $\frac{5 ∙7}{7 ∙10}$ = $\frac{1}{2}$;
2. 2,5 ∙ (- 0,8) = - 2;
3. $\frac{1}{2}$ + (- 2) = 0,5 – 2 = - 1,5;
4. – 1,5 – 0,3 = - 1,8.

При решении получилась цифра – 1,8. Справа от нее расположена цифра – 4,5.

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3 $\frac{2}{5}$ | - 4 $\frac{2}{3}$ | 4 $\frac{1}{3}$ |
| - 2,78 | - 4,5 | 3,57 |
| 6,8 | 4 $\frac{2}{3}$ | 9,5 |

( 5 - 2 $\frac{1}{2}$ ) : $\frac{5}{6}$ + (4 - 2 $\frac{2}{3}$ ) : $\frac{4}{5}$.

 1 2 5 3 4

Решение: ( 5 - 2 $\frac{1}{2}$ ) : $\frac{5}{6}$ + (4 - 2 $\frac{2}{3}$ ) : $\frac{4}{5}$.

1. 5 - 2 $\frac{1}{2}$ = 4 $\frac{2}{2}$ - 2 $\frac{1}{2}$ = 2 $\frac{2-1}{2}$ = 2 $\frac{1}{2}$;
2. 2 $\frac{1}{2}$ : $\frac{5}{6}$ = $\frac{5 ∙6}{2 ∙5}$ = 3;
3. 4 - 2 $\frac{2}{3}$ = 3 $\frac{3}{3}$ - 2 $\frac{2}{3}$ = 1 $\frac{3-2}{3}$ = 1 $\frac{1}{3}$;
4. 1 $\frac{1}{3}$ : $\frac{4}{5}$ = $\frac{4 ∙5}{3 ∙4}$ = $\frac{5}{3}$ = 1 $\frac{2}{3}$;
5. 3 + 1 $\frac{2}{3}$ = 4 $\frac{2}{3}$.

При решении получилась цифра 4 $\frac{2}{3}$. Справа от нее расположена цифра 9,5.

Сложим цифры – ответы из обоих квадратиков. Получим – 4,5 + 9,5 = 5.

*Ответ*: 5.

 Подведение итогов урока.

 Ребята! Вы сегодня много работали! Хорошо работали!

 Обратите внимание, как может быть прекрасна и удивительна математика!

Как она одновременно может быть сложна, проста, очевидна и, в то же время, увлекательна!

 Математика, как никакая другая наука, дает яркое и ясное изображение действительности, изображение окружающего нас мира!