**Конспект урока по математике**

**для 6 класса на тему:**

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

**Тип урока:** обобщающий урок – игра.

**Цели урока:**

*Образовательная цель:*

- закрепить изученные понятия, научить применять и пользоваться полученными знаниями;

- продолжить формирование навыков работы с целыми числами;

- познакомить учащихся с некоторыми фактами из истории математики, привить интерес к науке.

*Воспитательная цель:*

- воспитание нравственных качеств личности, таких как ответственность, аккуратность, дисциплинированность;

- воспитание культуры общения.

*Развивающая цель:*

- развитие у учащихся умений выделять главное, существенное в изучаемом материале, обобщать изучаемые факты, логически излагать свои мысли;

- развитие психических процессов, таких как память, внимание, мышление, а также наблюдательности, активности, самостоятельности.

**Требования к ЗУНам учащихся:**

*Учащиеся должны знать:*

- правило сложения отрицательных чисел;

- правила сложения и вычитания чисел с разными знаками;

- имена великих ученых-математиков, сделавших вклад в развитие теории чисел.

*Учащиеся должны уметь:*

- применять правила при выполнении упражнений.

**Оборудование:** мультимедиа-проектор, компьютер, плакат-мозаика, рабочие листы, карточки с заданиями, тесты, листы с домашним заданием.

**Организационный период:**

- подготовка выступлений троих учащихся (правила в стихах );

- оформление презентации.

**Литература:**

1. Ахмадеева Г. Сложение положительных и отрицательных чисел./ Математика. №27-28, 2003, с.10.
2. Виленкин Н.Я, Жохов В.И. и др. Математика: Учеб. для 6 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Мнемозина, 2005.
3. Глейзер Г.И. История математики в школе. – М.: Просвещение, 1964.
4. Блох А.Я., Гусев В.А и др.; Сост. Мишин В.И. Методика преподавания математики в средней школе: Частная методика: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ.-мат. спец. – М.: Просвещение, 1987.

**План урока:**

1. Организационный момент, постановка цели - 2 мин.
2. Историческая справка – 5 мин
3. Разминка – «Вспомни правила», дидакт. игра «Реши и прочти» – 8 мин.
4. Собери мозаику – 7 мин.
5. Дидактическая игра «Поле чудес» -10 мин.
6. Тест – 10 мин.
7. Постановка домашнего задания - 1 мин.
8. Подведение итогов – 2 мин.

На парте у каждого ученика лежит рабочий лист ***(приложение 1).***

**Ход урока:**

1. **Организационный момент. Постановка цели.**

Учитель приветствует учащихся, проверяет готовность помещения к уроку.

Ребята, сегодня мы с вами завершаем изучение темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». Урок сегодня немного не обычный – в виде игры, но это не значит, что нужно расслабиться и ничего не делать. У каждого есть шанс заработать две хорошие оценки. А для этого вы должны быть активны и внимательны. Перед каждым на парте лежит чистый лист – черновик и рабочий лист с таблицами к заданиям. По ходу урока вы должны будете их заполнить.

Вы знаете, как выглядят отрицательные числа, где они расположены на координатной прямой. А знаете ли Вы когда и где они появились, имена каких великих ученых связаны с их открытием, кому обязаны отрицательные числа своим существованием? Сегодня на уроке мы постараемся в этом разобраться. Но для этого вам нужно будет применить все свои знания, по выше названной теме.

1. **Историческая справка.**

Известно, что натуральные числа возникли при счете предметов. Потреб­ность человека *измерять* величины и то обстоятельство, что результат изме­рения не всегда выражается целым числом, привели к расширению множества натуральных чисел. Были введены нуль и дробные числа. Процесс историче­ского развития понятия числа на этом не закончился. Однако не всегда первым толчком к расширению понятия числа были исключительно практиче­ские потребности людей. Бывало и так, что задачи самой математики требо­вали расширения понятия числа.

Именно так обстояло дело с возникновением отрицательных чисел. Поня­тие об отрицательных числах возникло в практике решения алгебраических уравнений.

После расширения множества натуральных чисел до дробных стало возможным делить любое целое число на другое целое число (за исключением деления на нуль). Вычитать же целое число из другого целого числа, когда вычитаемое больше уменьшаемого, долгое время казалось невозможным. Однако при решении уравнений нередко приходилось производить вычитание большего числа из меньшего и сталкиваться таким образом с понятием отри­цательного числа.

Не только египтяне и вавилоняне, но и древние греки не знали отрица­тельных чисел. Понятие отрицательного числа появляется при решении систем линейных уравнений. Для производства вычислений математики того времени пользовались счетной доской, на которой числа изображались с помощью счетных палочек. Так как знаков + и — в то время еще не было, палочками красного цвета изображали положительные числа, отрицательные же — па­лочками черного цвета. Отрицательные числа долгое время называли словами, которые означали «долг», «недостача». Даже *в* VII в. в Индии положительные числа толковались как имущество, а отрицательные — как долг. В древнем Китае были известны лишь правила сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел; правила умножения и деления не применялись.

Еще в III в. древнегреческий математик Диофант фактически ужепользовался правилом умножения отрицательных чисел.

Отдельно взятые отрицательные числа Диофант не признавал и, если при решении уравнения получался отрицательный корень, то он отбрасывал его как «недопустимый». Диофант старался так формулировать задачи и составлять уравнения, чтобы избегать отрицательных корней.

Совершенно по-иному относились к отрицательным числам индийские математики. Они признавали существование отрицательных корней уравнений, толковали положительные числа как представляющие имущества, а отрицательные — долги, применяя к ним все правила четырех действий, однако без должного теоретического обоснования.

1. **Разминка – «Вспомни правила», дидактическая игра «Реши и прочти»** (устно).

Ребята, давайте вспомним правила, с которыми вы познакомились на предыдущих уроках.

А сделаем мы это необычно - в стихах:

**1-ый ученик:**

*Числа отрицательные, новые для нас,*

*Лишь совсем недавно изучил наш класс.*

*Сразу поприбавилось всем теперь мороки –*

*Учат – учат правила дети все уроки.*

**2-ой ученик:**

*Если уж захочется вам сложить*

*Числа отрицательные, нечего тужить:*

*Надо сумму модулей быстренько узнать,*

*К ней потом знак «минус» взять да приписать.*

**3-ий ученик:**

*Если числа с разными знаками дадут,*

*Чтоб найти их сумму, все мы тут как тут.*

*Больший модуль быстро очень выбираем.*

*Из него мы меньший вычитаем.*

*Самое же главное – знак не позабыть!*

*- Вы какой поставите? – мы хотим спросить*

*- Вам секрет откроем, проще дела нет,*

*Знак, где модуль больше, запиши в ответ.*

Хорошо, спасибо. А что необходимо сделать, чтобы из данного числа вычесть другое?

**(Примерный ответ ученика:**

Чтобы из данного числа вычесть другое, надо к уменьшаемому прибавить число, противоположное вычитаемому.)

Хорошо. Правила вы знаете, а умеете ли вы их применять? Сейчас мы это узнаем.

Необходимо по порядку выполнить 11 заданий, вписать ответы в таблицу на рабочем листе и упорядочить полученные числа по возрастанию.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I  II  III  IV  V  VI  VII  VIII  IX  X  XI | Найти сумму -8 и 5  Найти сумму -12 и 5  Найти сумму -100 и 100  Найти модуль -38  Найти модуль суммы -10 и 5  Найти разность -13 и 7  Найти разность 40 и 90  Найти разность -400 и 50  Найти сумму -25 и -34  Найти разность -120 и -20  Найти сумму 56 и -110 | У  Г  П  А  Т  А  М  Б  А  Р  Х |

Итак, называем свои ответы по цепочке, начиная с первой парты первого ряда.

(Учащиесярешают примеры устно и одновременно записывают ответы в таблицу на рабочем листе.)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| У | Г | П | А | Т | А | М | Б | А | Р | Х |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

*Ответы*:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| У | Г | П | А | Т | А | М | Б | А | Р | Х |
| -3 | -7 | 0 | 38 | 5 | -20 | -50 | -450 | -59 | -100 | -54 |

Прошу одного ученика упорядочить числа по возрастанию

(Учащиеся упорядочивают числа по возрастанию.)

*Ответ:*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Б | Р | А | Х | М | А | Г | У | П | Т | А |
| -450 | -100 | -59 | -54 | -50 | -20 | -7 | -3 | 0 | 5 | 38 |

Итак, загадано слово – БРАХМАГУПТА. Вы конечно же узнали имя индийского математика Брахмагупты, который жил в VII в. и один из первых стал использовать положительные и отрицательные числа. Положительные числа этот математик представлял как «имущество», а отрицательные числа – как «долги». Вот правила сложения и вычитания, изложенные индийским математиком Брахмагуптой:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Современная запись** | **Правила Брахмагупты** |
| 1.  2.  3.  4.  5.  6.  7.  8. | *a + b = c*  *(- a) + (- b) = - c*  *a + (- b) = a – b*  *a + (- a) = 0*  *0 + (- a) = - a*  *0 + a = a*  *0 – (- a) = a*  *0 – a = - a* | Сумма двух имуществ есть имущество.  Сумма двух долгов есть долг.  Сумма имущества и долга равна их разности.  Сумма имущества и равного долга равна нулю.  Сумма нуля и долга есть долг.  Сумма нуля и имущества есть имущество.  Долг, вычитаемый из нуля, становится имуществом.  Имущество, вычитаемое из нуля, становится долгом. |

Постарайтесь перевести правила Брахмагупты на современный язык.

**(Примерный ответ учащихся:**

1. Сумма двух положительных чисел – число положительное.
2. Сумма двух отрицательных чисел - число отрицательное.
3. Сумма положительного и отрицательного числа равна их разности.
4. Сумма противоположных чисел равна нулю.
5. Сумма положительного числа и нуля есть само число.
6. Сумма отрицательного числа и нуля есть само число.
7. Если из нуля вычесть отрицательное число, то получится число положительное.
8. Если из нуля вычесть положительное число, то получится число отрицательное.)

Однако, несмотря на широкое использование отрицательных чисел при решении задач с помощью уравнений, в Индии относились к отрицательным числам с некоторым недоверием, считая их своеобразными, не совсем реальными. Бхаскара прямо писал: *«Люди не одобряют отвлеченных отрицательных чисел...».*

Не одобряли их долго и европейские математики, потому что истолкование «имущество — долг» вызывало недоумения и сомнения. В самом деле, можно «складывать» или «вычитать» имущества и долги, но какой реальный смысл может иметь «умножение» или «деление» имущества на долг?

Вот почему с большим трудом завоевывали себе место в математике отрицательные числа.

1. **Собери мозаику.**

Ребята, я хотела показать вам красивую мозаику, но когда я шла к вам на урок нечаянно её рассыпала, поэтому хочу попросить вас собрать мозаику заново. Но для этого вам нужно каждому выполнить задание, которое написано на обратной стороне составной части мозаики, и приложить эту часть к нужной ячейке на плакате: ответ на ячейке должен совпасть с ответом на задание.

(Учитель раздает ученикам части мозаики, на обратной стороне которых написаны задания) ***(приложение 2).***

(Учащиеся выполняют задания на черновиках, получают ответ и закрепляют свою часть мозаики на плакате.)

Молодцы! Спасибо за помощь.

Ребята, а как же обстояло дело с отрицательными числами в Европе? В Европе отрицательные числа упоминаются уже у Леонардо Фибоначчи (XII—XIII вв.). Отрицательные числа находят некоторое применение и толкуются как «долги» и у других европейских ученых XIV—XVI вв.; однако большинство ученых называет новые числа «ложными», в отличие от «истинных» положительных чисел.

Это отношение мало изменилось и после того, как немецкий математик Михаил Штифель дал в 1544 г. новое определение отрицательных чисел, как чисел, «меньших, чем ничто», то есть меньших нуля. Несмотря на то, что эта точка зрения означала шаг вперед в деле теоретического обоснования отрица­тельных чисел, общая неясность относительно природы новых чисел не исчезла. Люди долгое время не могли привыкнуть к мысли, что существует величина «меньше, чем ничто...» Сам Штифель писал: «Нуль находится между истинными и абсурдными числами...»

1. **Дидактическая игра «Поле чудес».**

Следующая игра, в которую мы поиграем – это «Поле чудес». Для того, чтобы отгадать фразу, вы снова должны вспомнить правила сложения отрицательных чисел, чисел с разными знаками и применив их решить примеры.

(учитель раздает каждому ученику карточку с 6-тью примерами. ***(приложение 3)*** Всего вариантов карточек 5: примеры 1-6, 7-12, 13-18, 19-24, 25-30.)

Решив примеры, напротив каждого ответа поставьте букву, ему соответствующую. Для этого воспользуйтесь таблицей 3 на рабочем листе:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | Д | е | ж | и | к | м | о | п | р | с | т | у | ь | ч |
| -7,6 | 9,3 | -3,5 | -6,1 | -9,2 | -5,4 | -2,9 | 8 | -8 | -5,2 | -42 | 5,7 | 0 | -8,3 | 5,3 | -9,6 |

(Учащиеся решают примеры на черновике, ответы записывают на карточки, напротив каждого ответа – соответствующую букву.)

Что же получилось?

(Учащиеся по порядку называют ответ и соответствующую букву.)

Получили:ПОДРУЖИСЬ С МАТЕМАТИКОЙ УДАЧИ ТЕБЕ***!*** Ну что же, победа за вами!

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| п | о | д | р | у | ж | и | с | ь | с | м | а | т | е | м | а | т | и | к | о |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| й | у | д | а | ч | и | т | е | б | е |

Отрицательные числа довольно долго не получали признания.

Права гражданства отрицательные числа получили лишь после того, как Рене Декарт (1596 - 1650) применил их в построении аналитической геометрии***.*** В знаменитом произведении французского математика, физика и философа Декарта «Геометрия», изданном в 1637 г., описывается геометрическое истолкование положительных и отрицательных чисел; положительные числа изображаются на числовой оси точками, лежащими *вправо* от начала 0, отрица­тельные — *влево.* Так отрицательные числа вошли в математику.

1. **Тест.**

А сейчас, ребята, вы еще раз покажете свои знания по теме и напишите небольшой тест. В тесте 5 заданий, для каждого задания предлагается 4 ответа, один из которых правильный. Вам необходимо отметить этот правильный ответ в табличке внизу.

(Учитель раздает учащимся листы с тестами) *(приложение 4).*

(Учащиесявыполняют задания теста.)

1. **Постановка домашнего задания.**

Ваше домашнее задание будет необычным. Каждый из вас получит по карточке. Задача: решить примеры, результаты упорядочить по убыванию и получить слово, которое будет являться ответом на поставленный вопрос. ***(приложение 5)***

1. **Подведение итогов.**

Итак, сегодня на уроке мы завершили изучение темы «Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел». Теперь вы немного узнали историю отрицательных чисел и смело можете переходить к умножению и делению отрицательных чисел. Удачи вам!

Приложение 1

Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_класс\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

1. Реши и прочти.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| У | Г | П | А | Т | А | М | Б | А | Р | Х |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Расположи полученные числа по возрастанию.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Собери мозаику.
2. Поле чудес.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | Б | Д | е | ж | и | к | м | о | п | р | с | т | у | ь | ч |
| -7,6 | 9,3 | -3,5 | -6,1 | -9,2 | -5,4 | -2,9 | 8 | -8 | -5,2 | -42 | 5,7 | 0 | -8,3 | 5,3 | -9,6 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Разрезаем плакат на прямоугольники, количество которых соответствует количеству учеников в классе. На обратной стороне плаката (там где нет изображения пишем задачи разного содержания, на доске вывешиваем ватман такого же размера как плакат. На нем написаны ответы.

Рисунок1Дети решают задачи или примеры, а затем прикрепляют свои задачи к соответствующим ответам на доске, картинкой вверх. Если все задания решили правильно, то и плакат примет исходное изображение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Задание | Ответ |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24 | Вычислить: - 4 – (-80)=  Решить уравнение: X + 0,4= – 2,3  Найдите расстояние между точками А и В, если А(-3,2) и В(-5,15)  Найдите число 1% которого равен 85  Найти 21,6 % километра  Сколько целых чисел расположенных между -5,8 и 3,5?  Сравните: -2,3 и -2,29 (какое из чисел больше?)  Вычислить:  Найдите 30% от 40  Найти: 1000 – (-917)=  Найти значение выражения:  Вычислить:  Решить уравнение: -4,5+У=19 Решить уравнение:  Вычислить: -80+84=  Найти корень уравнения -6 + x = -13,1  Число, противоположное 45 Вычислить: -1,6 + (-4,7) = К сумме -36 и -14 прибавьте -25 Решить уравнение: |X+5|= -1  Найди значение выражения x + y + (-16), если x = -17,y = -29 Число, которое не является ни положительным, не отрицательным Найди расстояние между точками А и В, если А(-3) и В(-8) Вычисли: -0,47+0,84 | 76  -2,7  1,95  8500  216 метров  9  -2,29  0,4  12  1917  6  4000  23,5  11 и -11  4  -7,1  -45  -6,3  -75  нет решений  -62  0  5  0,37 |

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Задания: 5 вариантов. *Ответы:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1  2  3  4  5  6  7  8  9  10  11  12  13  14  15  16  17  18  19  20  21  22  23  24  25  26  27  28  29  30 | - 3,4 + (- 1,8)  – 3,2 + (- 4,8)  -11,3 + 7,8  -37 + (- 5)  - 4,8 + (- 3,5)  -4,5 + (- 4,7)  -0,5 + (- 4,9)  – 21,4 + 27,1  – 11,3 + 16,6  15 + (- 9,3)  - 4,1 + 12,1  - 3,5 + (- 4,1)  1,6 + (- 1,6)  – 9,6 + 3,5  16,3 + (- 8,3)  – 4,9 + (- 2,9)  – 9,2 + 9,2  4,6 + (- 10)  – 13,8 + 10,9  3,2 + (- 11,2)  – 18 + 12,6  – 19,1 + 10,8  - 7,1 + 3,6  – 18,5 + 10,9  – 14,5 + 4,9  -13,7 + 8,3  37,1 + (-37,1)  – 2,7 + (- 3,4)  15,1 + (- 5,8)  11,4 + (-17,5) | -5,2  -8  -3,5  -42  -8,3  -9,2  -5,4  5,7  5,3  5,7  8  -7,6  0  -6,1  8  -7,6  0  -5,4  -2,9  -8  -5,4  -8,3  -3,5  -7,6  -9,6  -5,4  0  -6,1  9,3  -6,1 | П  О  Д  Р  У  Ж  И  С  Ь  С  М  А  Т  Е  М  А  Т  И  К  О  Й  У  Д  А  Ч  И  Т  Е  Б  Е |

1. - 3,4 + (- 1,8)
2. – 3,2 + (- 4,8)
3. -11,3 + 7,8
4. -37 + (- 5)
5. - 4,8 + (- 3,5)
6. -4,5 + (- 4,7)
7. -0,5 + (- 4,9)
8. – 21,4 + 27,1
9. – 11,3 + 16,6
10. 15 + (- 9,3)
11. - 4,1 + 12,1
12. - 3,5 + (- 4,1)
13. 1,6 + (- 1,6)
14. – 9,6 + 3,5
15. 16,3 + (- 8,3)
16. – 4,9 + (- 2,9)
17. – 9,2 + 9,2
18. 4,6 + (- 10)
19. – 13,8 + 10,9
20. 3,2 + (- 11,2)
21. – 18 + 12,6
22. – 19,1 + 10,8
23. - 7,1 + 3,6
24. – 18,5 + 10,9
25. – 14,5 + 4,9
26. -13,7 + 8,3
27. 37,1 + (-37,1)
28. – 2,7 + (- 3,4)
29. 15,1 + (- 5,8)
30. 11,4 + (-17,5)

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

**Домашнее задание.**

«Арифметика, сиречь наука числительная, с разных диалектов на славянский язык переведенная и во едино собрана, и на две книги разделена...» Так была названа громадная книга, написанная в 1709 г. одним из самых образованных людей России XVIII в. Она содержала не только сведения из арифметики, но и основы знаний по алгебре, геометрии, астрономии, метеорологии. Эту книгу можно назвать энциклопедией математических знаний того времени. Автор этой книги родился в 1669 г., а умер в 1739 г. Кто был автором первого русского учебника арифметики?

1)Ломоносов;

2)Радищев;

3)Магницкий.

*Вы узнаете его имя, если выполните следующее задание:*

*а) Решите приведённые ниже примеры;*

*б) Выберете максимальный и минимальный результаты;*

*в) От модуля минимального результата отнимите максимальный результат;*

*г) Возьмите только целую часть и отнимите от неё число 3- полученное число и будет являться ответом.*

а)-0,47 - 0,75 ;

б) + (-1);

в) –0,36-0,83;

г)

д)-5,2+ 4,7;

е) 0,55 + (-0,84);

ж) 

з) 

и) ;

к) 2,56+(- 3,13);

л)-4+2

***Ответ:*** *3 (Магницкий)*