

Открытый урок в 6 классе «Действия с рациональными числами»

Цель: формировать умения и навыки выполнения действий с рациональными числами, и применение в разных учебных ситуациях.

Задачи:

Личностные:

- формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, рассматриваемых проблем;
- формирование эстетического сознания;
- формирование целостного мировоззрения.

Метапредметные:

- формирование умения планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- формирование умения работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты и пр.);
- формирование умения строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики;
- понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
- формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства; находить ошибки и выявлять причину их допущения;
- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач.

Предметные:

- владение базовым понятийным аппаратом по теме «Рациональные числа»;
- владение навыками вычислений с рациональными числами;
- умение оперировать понятием «буквенное выражение»;
- проводить несложные исследования, связанные с взаимным расположением точек на координатной плоскости;
- понимать и применять геометрический смысл понятия модуля числа;
- определять модуль рационального числа;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- формулировать правила действий с рациональными числами;
- выполнять числовые подстановки в простейшие буквенные выражения, находить соответствующие их значения;
- проводить несложные исследования, связанные со свойствами суммы и произведения нескольких рациональных чисел.

Тип урока: Урок систематизации и обобщения знаний и умений.

Формы: фронтальная, парная, индивидуальная.

Используемые технологии: информационно – коммуникационная технология, технология развития критического и креативного мышления, социо – игровая, проблемная технология.

Структура урока

- 1) Организационный этап.
- 2) Мотивация учебной деятельности.
- 3) Актуализация прежних знаний.
 - a. Устный счет;
 - b. Историческая справка;
- 4) Обобщение и систематизация знаний.
 - a. Математическая разминка;

- b. Тренажер «сложение» и «вычитание»;
- c. Физминутка 1;
- d. Тренажер «умножение» и «деление»;
- e. Физминутка 2;
- f. Исследовательская лаборатория;
 - i. Все действия с противоположными числами №1;
 - ii. Все действия с противоположными числами №2;
 - iii. Нахождение значений выражений;
 - iv. Координатная прямая. Модуль;
 - v. Сравнение рациональных чисел;
 - vi. Решение уравнений;
- 5) Подведение итогов.
- 6) Рефлексия. Самооценка.
- 7) Домашнее задание.

Оборудование: плакат с девизом урока «Знание – самое превосходное из владений. Все стремятся к нему, само оно не приходит» Аль-Бируни; презентация; раздаточный материал к исследовательской работе; белые халаты, бейджи и пробирки с надписями для лабораторной работы.

Ход урока:

Организационный этап.

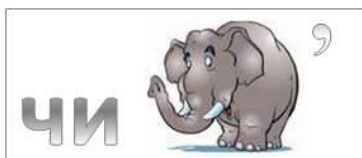
-Доброе утро, ребята! Садитесь! Проверьте, все ли готово к уроку: дневники, тетради, ручки, карандаши. Садимся правильно.

Мотивация учебной деятельности.

-Я рада приветствовать Вас в хорошем настроении на уроке математики и прошу обратить внимание на доску. «Знание – самое превосходное из владений. Все стремятся к нему, само оно не приходит» Аль-Бируни. Как вы понимаете это высказывание? Согласны ли вы с ним? Абсолютно верно! Это высказывание будет девизом нашего сегодняшнего урока!

Формулировка темы и целей урока.

-Тема нашего урока зашифрована. Каждый ребус скрывает ключевое слово, из этих слов необходимо составить тему урока (*действие, рациональные, число*).



-Откройте тетради, запишите число, классная работа и тему урока. Целью нашего урока является закрепление действий с рациональными числами.

-А теперь выясним, какие учебные задачи следует поставить на урок?

- Какие знания нужно применить, чтобы решить поставленные задачи?
- Какие умения нужно применить, чтобы решить поставленные задачи?
- Предлагаю решать наши учебные задачи по плану: устный счет, математическая разминка, посещение выставки картин Виктора Михайловича Васнецова, работа в исследовательской лаборатории.

Актуализация прежних знаний.

-Число - важнейшее математическое понятие. Возникнув в простейшем виде ещё в первобытном обществе, понятие «числа» изменялось на протяжении веков, постепенно обогащаясь содержанием по мере расширения сферы человеческой деятельности.

-Числа, записанные на доске, помогут проверить, насколько усвоены знания и умения.

Устный счет.

-На доске два числа: -12 ; 3 . Выполнить задания и ответить на вопросы:

1. Рассказать о числах, представленных на доске. К каким множествам принадлежат? Дать определение каждого множества.
2. Сравнить (*3 больше -12*)
3. Найти модули, чему равна абсолютная величина чисел (*12 и 3*)
4. Найти сумму модулей (*15*)
5. Найти разность модулей (*9*)
6. Найти произведение модулей (*36*)
7. Найти частное модулей (*4*)
8. Сравнить каждое с нулем (*-12 меньше нуля, 3 больше нуля*)
9. Найти сумму (*-9*)
10. Найти разность (*-15*)
11. Найти произведение (*-36*)
12. Найти частное (*-4*)
13. Найти противоположное каждому (*12 и -3*)
14. Найти расстояние между числами на координатной прямой (*15*)
15. Сколько целых чисел расположено между ними (не считая их самих) (*14*).

А сейчас мы получим исторические сведения о действиях с положительными и отрицательными числами от Марковой Анны.

Доклад учащегося (Маркова Анна): *Выполнять действия с отрицательными числами люди научились еще до нашей эры. Индийские математики представляли себе положительные числа как «имущества», а отрицательные числа как «долги».*

Вот как индийский математик Брахмагупта (VII в.) излагал некоторые правила выполнения действий с положительными и отрицательными числами:

- «Сумма двух имуществ есть имущество»,
- «Сумма двух долгов есть долг»,
- «Сумма имущества и долга равна их разности»,
- «Произведение двух имуществ или двух долгов есть имущество»,
- «Произведение имущества и долга есть долг».

Очень хорошо! Применим полученные знания на уроке.

Обобщение и систематизация знаний.

Проведение инструктажа работ с оценочным листом.

Оценочный лист.

Фамилия и имя обучающегося _____

№	Задание	Отметка
1.	Математическая разминка	
2.	Тренажер «Действия с рациональными числами»	
3.	Исследовательская лаборатория (ИЛ).	-----
4.	(ИЛ) Все действия с противоположными числами №1.	
5.	(ИЛ) Все действия с противоположными числами №2.	
6.	(ИЛ) Нахождение значений выражений.	
7.	(ИЛ) Координатная прямая. Модуль.	
8.	(ИЛ) Сравнение рациональных чисел.	
9.	(ИЛ) Решение уравнений	
	ИТОГ	

СИДЯТ ПО ОДНОМУ. Математическая разминка (работают индивидуально, самооценка).

$$\begin{array}{lll} \text{а) } \frac{-7 + 5}{2}; & \text{г) } \frac{-8 - 10}{9}; & \text{ж) } \frac{-7 + 6}{2}; \\ \text{б) } \frac{-4 + 13}{-3}; & \text{д) } \frac{-7 + 7}{5}; & \text{з) } \frac{-4 - 16}{-5}; \\ \text{в) } \frac{-9 + 1}{2}; & \text{е) } \frac{4 - 10}{3}; & \text{и) } \frac{-13 + 3}{-2}. \end{array}$$

Ответы: а) -1; б)-3; в)-4; з)-2; д)0; е)-2; ж)-0,5; з)4; и)5.

Критерии оценивания: 8, 9 правильных ответов – отметка «5»; 6, 7 правильных ответов – отметка «4»; 5 правильных ответов – отметка «3»; менее 5 правильных ответов – отметка «2».

Наша математическая разминка прошла успешно! Молодцы! (немного комментариев, выявление затруднений и их причин).

САДЯТСЯ ПАРАМИ.

Одной из целей нашего урока отработать действия с положительными и отрицательными числами. В этом нам поможет игра – тренажер «пазл». Здесь представлены четыре действия с числами – сложение, вычитание, умножение и деление. Для закрепления каждого действия предлагается по 9 примеров с 4 вариантами ответов. При нахождении правильного ответа откроется картинка – часть пазла, собрав который мы увидим картину русского художника Виктора Михайловича Васнецова. Сделав ошибку тренажер укажет на нее и напомним правило, по которому выполняется действие. Но дело в том, что там допущена ошибка, ваша задача найти ее и пояснить причину допущения этой ошибки.

Работа по тренажеру проводится следующим образом: дети работают в парах, ответ дается от пары после согласования, ошибки фиксирует другая пара, затем критериально оценивают. Критерии оценивания: на отметку «3» выполнено 16-21 заданий, на отметку «4» выполнено 22 - 30 заданий, на отметку «5» выполнено 31 - 36 заданий.

Тренажер («сложение» и «вычитание»):

Выражение (сложение)	Ответ	Выражение (вычитание)	Ответ
$5,2+(-6,7)$	-1,5	$7,5-(-1,2)$	8,7
$-2,3+(-3,2)$	-5,5	$2,7-(-3,5)$	6,2
$8,1+(-6,9)$	1,2	$-6,1-(-2,4)$	-3,7
$-1,9+5,3$	3,4	$-1,6-3,5$	-5,1
$6,4+(-9,5)$	-3,1	$-6,8-(-2,7)$	-4,1
$-1,6+(-5,4)$	-7	$0-(-3,5)$	3,5
$5,8+(-3,8)$	2	$2,5-6,8$	-4,3
$-6,4+2,8$	-3,6	$-1,6-4,6$	-6,2
$0+(-1,5)$	-1,5	$0-9,9$	-9,9

Физминутка 1.

1. Вертикальные движения глаз вверх- вниз.
2. Горизонтальное вправо – влево.
3. Вращение глазами по часовой стрелке и против.
4. Закрывать глаза и представить по очереди цвета радуги как можно отчётливее.

Благодарю за активную работу. Продолжим...

Тренажер («умножение» и «деление»):

Выражение (умножение)	Ответ	Выражение (деление)	Ответ
$0,5 \cdot (-6)$	-3	$-3 : (-0,5)$	6
$-1,3 \cdot 2$	-2,6	$0,6 : (-2)$	-0,3
$-2,5 \cdot (-3)$	7,5	$-1,2 : (-0,6)$	2
$-0,8 \cdot (-6)$	4,8	$-6,8 : 0,17$	-40
$-1,9 \cdot 4$	-7,6	$0 : (-0,7)$	0
$0 \cdot (-0,5)$	0	$7,2 : (-6)$	-1,2
$-0,4 \cdot (-0,25)$	$0,1 (1)$	$-5,4 : (-3)$	1,8
$5 \cdot (-0,4)$	-2	$-8,4 : (-0,4)$	21
$-1,7 \cdot (-3)$	5,1	$0,96 : (-0,2)$	-4,8

Физминутка 2. «Обними солнышко»

ВСЕ ВМЕСТЕ.

«Исследовательская лаборатория»

Инструктаж (задания написаны на конвертах, ответы внутри). Мизансцена меняется. Дети переходят на другое место, оборудованное как химическая лаборатория. Одевают белые халаты и знакомятся с содержимым пробирок (концентрации внимания, творческого мышления, наблюдательности, воображения, лень). Выбираются нужные пробирки и сливают в одну емкость, что мотивирует детей на предстоящую работу. *Полученную реакцию вы изучите на предмете химии.* Как это скажется на работе проследить в конце игры. Работу выполняют коллективно, один человек является посыльным. Самопроверка, рефлексия.

ЛР №1.

Все действия с рациональными числами

ЗАДАЧНИК

№ 611

б) $3,6 - 2,3 \cdot (-0,73 - 0,37)$; в) $2 \cdot (-1,8 - 0,4) : (-3,6 + 4,1)$;

6,13;

-8,8;

ЗАДАЧНИК

№ 612

а) $-3,8 + 17,15 - 6,2 - 6,15$; г) $-\frac{1}{2} \cdot 3\frac{1}{5} + \left(-\frac{1}{2}\right) \cdot \left(-2\frac{1}{5}\right)$;

1;

-0,5;

ЛР №2.

Все действия с рациональными числами

ЗАДАЧНИК

№ 614

Даны выражения:

$0,9 - 0,5$; $-0,9 - 0,5$; $-0,9 + 0,5$; $0,5 + 0,9$.

Выберите из них то, значение которого:

а) равно значению выражения $0,5 - 0,9$;

б) противоположно значению выражения $0,5 - 0,9$.

$-0,9 + 0,5$;

$0,9 - 0,5$;

ЛР №3.

Нахождение значений выражений

УЧЕБНИК

№646

ЗАДАЧА-ИССЛЕДОВАНИЕ

- 1) Найдите значение суммы $12 - 14 + 5 - 10$.
- 2) Измените знак перед каждым слагаемым на противоположный и найдите значение нового выражения. Что вы заметили?
- 3) Используя полученный результат, запишите выражение, значение которого противоположно данному выражению:

а) $-15 + 8$;

в) $-1 - 2 - 3 + 4 + 5 - 18 + 27$;

б) $-360 - 290$;

г) $10 - 15 + 11 - 107 - 38 - 18$.

-7

7

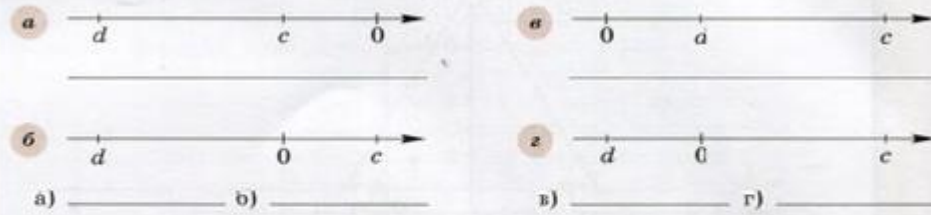
а) $15 - 8$; б) $360 + 290$; в) $1 + 2 + 3 - 4 - 5 + 18 - 27$;

г) $-10 + 15 - 11 + 107 + 38 + 18$.

ЛР №4.

АНАЛИЗИРУЕМ И РАССУЖДАЕМ

На координатной прямой изображены числа c и d . Сравните их модули.



Определите, на каком из рисунков изображены числа a и b , и запишите справа номер соответствующего рисунка:



- а) числа a и b — отрицательные и $|a| < |b|$ _____
 б) числа a и b — отрицательные и $|a| > |b|$ _____
 в) число a — отрицательное, число b — положительное и $|a| < |b|$ _____
 г) число a — отрицательное, число b — положительное и $|a| > |b|$ _____

ОТВЕТЫ:

- | | |
|----------------|------|
| а) $ d > c $ | а) 3 |
| б) $ d > c $ | б) 1 |
| в) $ c > a $ | в) 4 |
| г) $ c > d $ | г) 2 |

ЛР №5.

Впишите два соседних целых числа:

_____ < $\frac{2}{3}$ < _____	_____ < 7,5 < _____	_____ < $-30\frac{1}{3}$ < _____
_____ < $-\frac{2}{9}$ < _____	_____ < -10,5 < _____	_____ < 125,2 < _____
_____ < -0,6 < _____	_____ < 28,2 < _____	_____ < -15,5 < _____

ОТВЕТЫ:

0 и 1	7 и 8	-31 и -30
-1 и 0	-11 и -10	125 и 126
-1 и 0	28 и 29	-16 и -15

ЛР №6.

Решите уравнение:

- | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------------|
| а) $x + 21 = 7$; | в) $x + 12,5 = -7,5$; | д) $x - 8,9 = -5$; |
| б) $32 + x = -25$; | г) $15,2 + x = 2,3$; | е) $12,5 - x = -10$. |

ОТВЕТЫ:

$x = -14$	$x = -20$	$x = 3,9$
$x = -57$	$x = -12,9$	$x = 22,5$

Решите уравнение:

а) $3x = -4,08$; б) $-2x = 75$; в) $-5x = -0,45$; г) $0,2x = -2,8$.

ОТВЕТЫ:

$x = -1,36$	$x = -37,5$	$x = 0,09$	$x = -14$
-------------	-------------	------------	-----------

Известно, что $x < 0$, $y < 0$. Сравните с нулём:

а) xy ; б) $(-x) \cdot (-y)$; в) $x + y$; г) $(-x) + (-y)$; д) $\frac{x}{y}$; е) $\frac{-x}{y}$.

Подведение итогов: выполнение задач, выполнение плана, оценивание работы на уроке: среднее арифметическое полученных отметок. Эмоциональная оценка, самооценка работы на уроке.

Рефлексия:

Послушайте, пожалуйста, притчу и попробуйте оценить свою работу на уроке. Шел мудрец, а навстречу ему 3 человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому один вопрос. У первого спросил: «Что ты делал целый день?» И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил проклятые камни. Второй ответил: «Я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью: «А я принимал участие в строительстве храма!» а как работали Вы на уроке.

Кто работал так, как первый человек? (Встаньте)

Кто работал добросовестно? (Встаньте)

А кто принимал участие в строительстве храма? (Встаньте)

Домашнее задание.

Написать сочинение на отдельном листочке на тему «Рациональные числа в жизни человека». По желанию сочинение можно оформить картинками или фотографиями.

Дополнительные задания для сильных обучающихся:

Задание №1. В следующих равенствах в место * запишите знаки действий сложения, вычитания, умножения или деления так, чтобы эти равенства были верными:

а) $-1,7 * 5,1 = 3,4$ (+)

б) $-\frac{19}{20} * \frac{1}{5} = -1,15$ (-)

в) $-1,8 * 1\frac{3}{8} = -3\frac{7}{40}$ (-)

г) $2\frac{1}{3} * \left(-\frac{3}{4}\right) = -1,75$ (*)

д) $-\frac{5}{16} * (-0,25) = 1,25$ (:)

Задание №2. «Найдите ошибку»

1) $10 - 25 = -15$;	+	1) $0 + (-12) = -12$;	+
2) $100 : (-10) = 10$;	-	2) $-24 \cdot 2 = -48$;	+
3) $-71 + 30 = 41$;	-	3) $5 \cdot (-1,2) \cdot 2 = 12$;	-
4) $-5,1 \cdot (-0,2) \cdot 5 = 5,1$;	+	4) $-12 + (-19) = 31$;	-
5) $-17 + 17 = 0$.	+	5) $0,72 : (-0,2) = -3,6$.	+

Задание №3. «Развиваем сообразительность»

Командам необходимо заменить звездочки знаками действий, чтобы равенство получилось верным:

1. $(-3,2 * 7,4) * (-6) = -25,2$; ((+) (•))

2. $-1,1 * (-7,3 * 2,7) * (-4) = -44$ ((•) (-) (•))

Оценочный лист.

Фамилия и имя обучающегося:

№	Задание	Отметка
1.	Математическая разминка	
2.	Тренажер «Действия с рациональными числами»	
3.	Исследовательская лаборатория (ИЛ).	
4.	(ИЛ) Все действия с противоположными числами №1.	
5.	(ИЛ) Все действия с противоположными числами №2.	
6.	(ИЛ) Нахождение значений выражений.	
7.	(ИЛ) Координатная прямая. Модуль.	
8.	(ИЛ) Сравнение рациональных чисел.	
9.	(ИЛ) Решение уравнений	
	ИТОГ	