Урок-открытие новых знаний «Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений»

**Цели урока:**

образовательная: учиться составлять дробные рациональные уравнения по условию текстовой задачи и решать их;

развивающая: развивать умения записывать текстовую задачу в виде таблицы, умения работать по заданному плану, умения работать в группе;

воспитательная: воспитывать самостоятельность при решении текстовых задач, познавательный интерес к предмету, стремление к достижению конечных результатов.

**Задачи урока:** актуализировать умения решать дробные рациональные уравнения, учить работать по плану, учить записывать текстовые задачи в виде математической модели (таблицы, уравнения)

**Познавательные УУД:** овладение основами логического и алгоритмического мышления;

**Регулятивные УУД:** развитие умения читать и записывать информацию в виде таблицы;

**Коммуникативные УУД:** строить высказывания, аргументировано доказывать свою точку зрения;

**Личностные УУД:** развитие навыков сотрудничества со сверстниками.

Оборудование: карта урока для каждого ученика (приложение 1), презентация, куаркоды, карточки с задачами и планами-помощниками (приложение 2), готовые таблицы для краткой записи к каждой задачи на листе А3, фломастеры, магниты, конспект урока.

*Комментарий:* Парты расставлены для работы в группах. В начале урока ребята рассаживаются в группы по желанию. После индивидуальной работы ( п. 2 в карте урока) ребята будут пересаживаться. Учитель заранее продумывает состав групп так, чтобы в каждой группе был хотя бы один сильный ученик и подготавливает куаркоды ( генератор куар кодов <http://qrcoder.ru/>).

**Организационный этап:**

Дорогие ребята! У вас на столах карты урока, в них отражается каждый этап. Вы на протяжении всего урока вы будете самостоятельно оценивать свою работу. И заработанные баллы записывать в 3 колонку таблицы.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. | Max 1 балл |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. | Max 2 балла |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. | Max 3 балла |
| 4 | Представление задачи у доски. | Max 2 балла |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. | Max 1 балл |

Поэтому будьте активны!

**Проверка домашнего задания: (слайд 2,3)**

Урок начнем с проверки домашнего задания. На слайде вы видите основные этапы решения заданных уравнений.

*Комментарий:* возможна самостоятельная проверка или взаимопроверка. В карту урока ребята проставляют 0 баллов – если дз не выполнено или были ошибки, и 1 балл, если выполнено верно.

**Фронтальная работа: (слайд 4)**

в)

a)

**Ответы :** а) 10; б) -3; в) 3

**Индивидуальная работа:**

*Комментарий:* учащиеся решают уравнения из карт урока ( карты урока подписаны, уравнения заранее подобраны для конкретного ученика по сложности). Решив уравнение, ученик находит карточку со своим ответом, на этой карте куаркод с закодированным номером группы, в которую он должен перейти. Ученики с помощью смартфона считывают куаркоды и начинают переходить одновременно. На каждом столе размещен номер группы.

Если уравнение решено верно – ученик ставит себе в карту 2 балла, была допущена ошибка – 1 балл, не решено – 0 баллов.

**Фронтальная работа:**

Ребята, для чего мы учимся решать уравнения и где их применяем? (при решении задач)

**(слайд 5, 6)**

Сформулируйте условие задачи по заданной краткой записи.

**Введение новой темы:**

Сформулируйте тему и цель урока.

**Слайд 7**

*Комментарий:* ученики самостоятельно формулируют тему урока и цель, учитель лишь помогает им и обобщает сказанное.

**Открытие новых знаний:**

**Групповая работа:**

Каждой группе выдается задача с планом ее решения.

**Слайд 8**

Учитель читает напутственные слова «Если вы хотите научиться плавать, то смело входите в воду, а если хотите научиться решать задачи, то решайте их!» Джордж Пойа

*Комментарий:* учащиеся работают в группах, читают задачу и следуя плану заполняют таблицу, составляют уравнение и решают его.

**Коррекция:**

Один представитель от группы выходит к доске для представления своей задачи и ее решения. На доску вывешивается заполненная ими таблица с краткой записью. Ученик рассказывает, записывает уравнение, объясняет способ его составления, записывает основные этапы решения и ответ уравнения. Обратить внимание на интерпретацию ответа к задаче (не каждый корень уравнения может удовлетворять условию задачи). Ученики из других групп записывают задачу, задают вопросы.

Работа в группах оценивается ребятами совместно от 0 до 3 баллов. Ученик представляющий задачу у доски получает 2 балла.

**Итог урока:**

Вот окончен наш урок!

Подводить пора итог!

Какие виды задач решали? Каким способом решали задачи? Как выбрать какую величину обозначить за х? Решения уравнения всегда являются решением задачи?

**Рефлексия: (слайд 9)**

Составьте синквейн к уроку!

«Задача

Интересная, сложная

Рашаю, составляю, упрощаю

За х брать то, что надо найти

Научились!!!»

За составленный синквейн – 1 балл.

**Оценивание: (слайд 10)**

* 7 баллов и более – 5
* 5-6 баллов – 4
* 3-4 балла – 3
* 0-2 баллов – 2

**Домашнее задание:** **(слайд 11)** № 618, 619 (перевести минуты в часы)

**Спасибо за урок! (слайд 12)**

**При подготовке урока использованы задания из учебных пособий:**

1. Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс. В. И. Жохов, Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк – 17 изд. – М.: Просвещение, 2012.
2. Математика. Профильный уровень. Единый государственный экзамен. Готовимся к итоговой аттестации. Учебное пособие. А.В. Семенов, А.С. Трепалин, И.В. Ященко, И.С. Высоцкий, П.И. Захаров, под ред. И.В. Ященко. Московский центр непрерывного математического образования. – М.: Издательство «Интеллект-центр», 2021

**Приложение 1**

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

Карта урока

Ф.И.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Вид деятельности | Количество баллов |
| 1 | Самостоятельная проверка домашнего задания. |  |
| 2 | Индивидуальная работа. Повторение. |  |
| 3 | Работа в группах. Заполнение таблицы. |  |
| 4 | Представление задачи у доски. |  |
| 5 | Итог урока. Составление синквейна. |  |

**Приложение 2**

1. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города А в город В, расстояние между которыми равно 60 км. На следующий день он отправился обратно в А, увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из А в В. Найдите скорость велосипедиста на пути из А в В.

План-помощник

* Обозначьте за х то, что надо найти.
* Заполните ячейки, показывающие скорость и расстояние (исходя из условия задачи)
* В соответствующую ячейку запишите выражение, показывающее время из А в В , а так же из В в А. Выражение удобно записать в виде дроби.
* Выясните, на сколько отличаются величины, показывающие время в пути (время стоянки не учитывается). Уравняйте время туда и обратно, если известно, что на обратном пути была сделана остановка.
* Составьте соответствующее уравнение.

1. Два велосипедиста одновременно отправляются в 208-километровый пробег. Первый едет со скоростью на 3 км/ч большей, чем второй, и прибывает к финишу на 3 часа раньше второго. Найдите скорость велосипедиста, пришедшего к финишу вторым.

План – помощник

* Обозначьте за х то, что надо найти.
* Заполните ячейки, показывающие скорость и расстояние (исходя из условия задачи)
* В соответствующую ячейку запишите выражение, показывающее время каждого велосипедиста. Выражение удобно записать в виде дроби.
* Выясните, на сколько отличаются величины, показывающие время в пути. Уравняйте время велосипедистов, если известно, что один пришел раньше другого.
* Составьте соответствующее уравнение.

1. Баржа прошла по течению реки 56 км и, повернув обратно, прошла еще 54 км, затратив на весь путь 5 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

План-помощник:

* Обозначьте за х то, что надо найти.
* Заполните ячейки, показывающие скорость и расстояние (учитывая, что скорость по течению больше собственной скорости, а скорость против течения меньше собственной скорости)
* В соответствующую ячейку запишите выражение, показывающее время баржи, затраченное по и против течения. Выражение удобно записать в виде дроби.
* Выясните, сколько всего времени затратила баржа на весь путь.
* Составьте соответствующее уравнение.

Время туда + время обратно = время всего

1. Моторная лодка прошла против течения реки 297 км и вернулась в пункт отправления, затратив на обратный путь на 3 часа меньше, чем на путь против течения. Найдите скорость лодки в неподвижной воде, если скорость течения реки равна 2 км/ч.

План-помощник:

* Обозначьте за х то, что надо найти.
* Заполните ячейки, показывающие скорость и расстояние (учитывая, что скорость по течению больше собственной скорости, а скорость против течения меньше собственной скорости)
* В соответствующую ячейку запишите выражение, показывающее время лодки, затраченное по и против течения. Выражение удобно записать в виде дроби.
* Выясните, на сколько отличаются величины, показывающие время по и против течения. Уравняйте время лодки, если известно, что на обратный путь он затратила времени меньше.
* Составьте соответствующее уравнение.

5. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 280 км и после стоянки возвращается в пункт оправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 4 км/ч, стоянка длится 15 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 39 часов после отплытия из него.

План-помощник:

* Обозначьте за х то, что надо найти.
* Составьте выражения, показывающие скорость по течению и против течения. Запишите в соответствующие ячейки.
* Заполните ячейки, показывающие расстояние.
* Составьте выражения, показывающие время, затраченное теплоходом по течению и против (запишите в виде дроби). Запишите в ячейки.
* Выясните сколько всего времени теплоход провел в пути, учитывая, что время стоянки составило 15 часов.
* Составьте уравнение, показывающее время теплохода в пути.

Время туда + время обратно = время всего

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **2**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** | **-2**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+2&4&0 | **10**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **-3**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |
| **18**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** | **-4; -1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+2&4&0 | **0**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **-1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **3**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |
| **6**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** | **5**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+2&4&0 | **3; 6**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **-9; 1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **-7**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |
| **-4; 0**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** | **-2; 3**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+2&4&0 | **3; 6**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **4**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **3**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |
| **18**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** | **-2**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+2&4&0 | **10**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **-1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **3**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |
| **2**  **http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+1&4&0** |  | **0**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+3&4&0 | **1**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+4&4&0 | **-7**  http://qrcoder.ru/code/?%E3%F0%F3%EF%EF%E0+%B9+5&4&0 |