

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математического анализа

**Электронный образовательный курс:
«Дроби»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 322 группы

направления 44.04.01 Педагогическое образование

механико-математического факультета

Колесовой Светланы Валерьевны

Научный руководитель

доцент, к. ф-м. н., доцент _____

Л.В.Сахно

Зав. кафедрой

д. ф-м. н., профессор _____

Д.В. Прохоров

Саратов 2019

ВВЕДЕНИЕ

В современном мире информационные технологии играют огромную роль в жизни человека. Информационные образовательные технологии получили интенсивное развитие и стали все чаще использоваться в повседневном образовательном процессе наравне с традиционными формами обучения. С появлением интернета у людей появилась возможность прямого доступа к различным ресурсам, находящимся в сети Интернет. Потенциал таких технологий очень высок, любая область деятельности человека сейчас не функционирует без информационных технологий. Активное использование таких технологий в образовании определило место дистанционному обучению. Дистанционное обучение – это обучение, при котором все или большая часть учебных процедур осуществляется с использованием современных информационных и телекоммуникационных технологий при территориальной разобщенности преподавателя и ученика.

Целью магистерской работы являются:

- использование в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий и средств электронного обучения, позволяющих осуществлять индивидуальный подход в образовательном процессе;
- оптимизация процесса обучения, благодаря возможности обмена научными работами между членами педагогического состава.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- соответствие единым требованиям к структуре, отдельным элементам электронного образовательного курса и технологиям обучения по нему в системе дистанционного образования;
- обеспечение образовательного процесса учебно-методическими и контрольно-измерительными материалами по теме «Функции целой и дробной

части действительного числа», реализуемой в системе дистанционного образования;

– постоянное совершенствование и обновление комплекса учебно-методических материалов по данной теме.

Планируемые результаты и достижения при использовании электронного образовательного курса по теме «Дроби»:

1. Приобретение и освоение учащимися теоретической информации, а также ознакомление с типовыми задачами по заданной теме;

2. Контроль усвоения теоретических знаний учащихся, благодаря ответам на контрольные вопросы после прохождения обучения;

3. Применение полученных знаний при решении задач;

4. Формирование универсальных учебных действий, таких как планирование, целеполагание, анализ собственной работы.

Основное содержание работы

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, пяти частей, заключения, списка использованных источников.

Во **введении** обоснована актуальность исследования, кратко описана степень его разработанности, сформулированы его цель, задачи, методы исследования, практическая значимость, описана структура работы по частям.

В первой части «Историческая справка» – описана история возникновения дробей в разных цивилизациях (Древний Египет, Древний Вавилон, Древняя Греция, Древний Рим, Древний Китай и Русь).

В древности люди сталкивались с необходимостью считать разнообразные предметы, с которой они встречались в повседневной жизни. Со временем появилась необходимость деления целых чисел с остатком, т.е. дроби. Дроби появились, когда возникла необходимость делить целое число на части без лишних усилий. Сам термин «дробь» имеет арабские корни и происходит от слова, обозначающего «ломать, разделять».

Определение

Дробь – это число, состоящее из одной или нескольких частей (долей) единицы.

Египтяне выражали любую дробь в виде суммы основных дробей, такие дроби называют ещё египетскими. Они представляют собой сумму нескольких слагаемых вида $\frac{1}{n}$. Числитель — всегда единица, а знаменатель — натуральное число.

В Древней Греции не существовало черты между знаменателем и числителем. Греки использовали различные формы записи дроби, например, знаменатель записывался сверху, а числитель - снизу. Диофант записывал дробь

$\frac{5358}{10201}$ следующим образом: $\overset{\alpha.\sigma\alpha}{\epsilon\tau\nu\eta}$. [5]

В Древнем Риме система дробей основывалась на делении на 12 долей единицы веса, которая называлась асс. Такие дроби имели название – римские

двенадцатеричные дроби, так как знаменатель у них всегда равен 12. Асс делился на 12 частей – унций.

Во второй части «Основной теоретический материал» приведены общие сведения о дробях, арифметических действиях и сравнении дробей.

Определение

Обыкновенные дроби – это записи вида $\frac{m}{n}$, где делимое m – числитель дроби, а делитель n – знаменатель дроби, m и n – натуральное число.

Пример: $\frac{4}{7}, \frac{15}{100}, \frac{9}{99}$

Обыкновенна дробь может быть двух видов: правильная или неправильная дробь.

Определение.

Обыкновенная дробь называется правильной, если ее числитель меньше знаменателя.

Пример:

$\frac{1}{6}$, $1 < 6$ следовательно дробь $\frac{1}{6}$ – правильная.

Определение.

Дробь называется неправильной, если ее числитель больше знаменателя или равен ему.

Пример:

$\frac{6}{5}$, $6 > 5$, следовательно, $\frac{1}{6}$ – неправильная обыкновенная дробь;
 $\frac{9}{9}$, $9 = 9$, следовательно, $\frac{9}{9}$ – неправильная обыкновенная дробь;

Арифметические действия с обыкновенными дробями:

1. Сложение и вычитание дроби с одинаковым знаменателем.

Для того, чтобы сложить дроби, надо сложить их числители, а для того, чтобы вычесть дроби, надо вычесть их числители (в том же порядке). Полученная сумма или разность будет числителем, а знаменатель останется без изменений.

2. Основное свойство дроби.

Значение дроби не меняется, если умножить её числитель и знаменатель на одно и то же число, отличное от нуля.

3. Сокращение дроби.

Значение дроби не меняется, если разделить её числитель и знаменатель на одно и то же число, отличное от нуля. Это преобразование называется сокращением дроби.

4. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

Если знаменатели дробей различны, необходимо сначала привести дроби к общему знаменателю.

5. Умножение дробей.

Для перемножения дробей необходимо перемножить отдельно их числители и знаменатели и разделить первое произведение на второе.

6. Деление дробей.

Для того, чтобы разделить некоторое число на дробь, необходимо умножить это число на обратную дробь, т.е. $\frac{a}{b}$ и $\frac{b}{a}$ – взаимно обратные, где a, b – натуральные числа.

Определение

Числа, в состав которых входит целое число и правильная дробь, называются смешанными числами, где целое число – это целая часть смешанного числа, а правильная дробь – дробная часть смешанного числа.

Пример: $1\frac{2}{3}, 7\frac{5}{21}, 100\frac{2}{5}$

Сравнение смешанных чисел

Для сравнения, смешанного и натурального чисел достаточно сравнить натуральное число с целой частью смешанного. Если натуральное число больше целой части смешанного, то оно больше всего смешанного числа. Если меньше или равно, то смешанное число больше данного натурального. Например,

$$5 < 5\frac{1}{2}, 3 > 2\frac{11}{29}.$$

Для сравнения двух смешанных чисел, можно сначала сравнить их целые части. Больше то число, у которого целая часть больше. Если же целые части равны, то сравнивают дробные части по правилу сравнения обыкновенных дробей. Например,

$$3\frac{1}{6} < 8\frac{1}{2}, 1\frac{3}{5} < 1\frac{4}{5}.$$

В третьей части «Контрольные вопросы» приведены контрольные вопросы в форме тестирования, например:

1. Число над чертой дроби называют...
 - A) знаменателем
 - B) числителем
 - C) частью
 - D) показателем
2. В записи дроби $\frac{7}{12}$, число 12 является:
 - A) делителем
 - B) числителем
 - C) знаменателем
 - D) частным
3. Что показывает числитель?
 - A) на что делится число
 - B) на сколько частей разделили
 - C) что получилось при делении

Д) сколько частей взяли

Ключ к тесту прилагается в таблице.

В четвертой части «Тренировочные задачи» - представлены тесты тремя уровнями сложности (базовый, средний и повышенный уровень сложности) для каждого уровня теста представлены 5 различных вариантов.

Несколько заданий базового уровня сложности:

3. Выберите правильную обыкновенную дробь:

А) $\frac{1}{1}$ Б) $\frac{6}{11}$ В) $\frac{7}{2}$ Г) $\frac{6}{1}$

4. Вычислите $\frac{18}{19} - \frac{9}{19}$:

А) $\frac{9}{0}$ Б) $\frac{9}{19}$ В) $\frac{18}{19}$ Г) $\frac{8}{10}$

5. Сравните дроби $\frac{18}{23}$ и $\frac{19}{23}$:

А) $\frac{18}{23} < \frac{19}{23}$ Б) $\frac{18}{23} = \frac{19}{23}$ В) $\frac{18}{23} > \frac{19}{23}$ Г) Нет правильного ответа

Несколько заданий среднего уровня сложности:

4. Упростите выражение $\frac{11}{15}x - \frac{2}{15}x - \frac{1}{5}x$:

А) $\frac{1}{15}x$ Б) $\frac{1}{5}x$ В) $\frac{2}{5}x$ Г) $\frac{6}{15}x$

5. Найдите значение выражения $16\frac{3}{16} - \left(2\frac{3}{8} + 3\frac{5}{12}\right)$:

А) $5\frac{7}{16}$ Б) $5\frac{19}{24}$ В) $10\frac{17}{48}$ Г) $10\frac{19}{48}$

8. Решите задачу. Одна шахматная партия длилась $\frac{7}{12}$ ч, а другая - $\frac{2}{3}$ ч.

Сколько часов длилась третья партия, если на все три партии было затрачено 2ч?

А) 1

Б) $\frac{2}{4}$

В) $\frac{1}{4}$

Г) $\frac{3}{4}$

Несколько заданий повышенного уровня сложности:

4. Велосипедисты вели гонку в течение трёх дней. В первый день они проехали $\frac{1}{15}$ всего пути, во второй $\frac{3}{5}$, а в третий день – оставшиеся 90 км. Какой путь проехали велосипедисты за три дня?

А) 270

Б) 300

В) 200

Г) 150

5. Из всех собранных грибов $\frac{1}{3}$ засушили, $\frac{3}{5}$ оставшихся – засолили, а остальные 20 штук пожарили. Сколько всего собрали грибов?

А) 52

Б) 69

В) 84

Г) 75

В пятой части «Решение тренировочных задач» - представлено полное решение с объяснением всех тестов, а также ключ к каждому варианту.

Например, решение тренировочных заданий среднего уровня сложности:

7. Сравните $8\frac{2}{9}$ и $\frac{28}{3}$:

Решение: для того, чтобы сравнить дроби, необходимо сделать несколько преобразование: $8\frac{2}{9} = \frac{8 \cdot 9 + 2}{9} = \frac{72 + 2}{9} = \frac{74}{9}$

Приводим дроби к общему знаменателю 9: $\frac{28}{3} = \frac{28 \cdot 3}{3 \cdot 3} = \frac{84}{9}$

Когда у дробей одинаковые знаменатели, то мы сравниваем их числители. У какой дроби числитель больше, значит и сама дробь больше.

$\frac{74}{9} < \frac{84}{9}$, значит $8\frac{2}{9} < \frac{28}{3}$.

Ответ: В) $8\frac{2}{9} < \frac{28}{3}$

8. Решите задачу. Одна шахматная партия длилась $\frac{1}{4}$ ч, а другая - $\frac{3}{8}$ ч.

Сколько часов длилась третья партия, если на все три партии было затрачено 2ч?

Дано:

$$1 \text{ партия} = \frac{1}{4} \text{ ч}$$

$$2 \text{ партия} = \frac{3}{8} \text{ ч}$$

$$3 \text{ партия} = ? \text{ ч}$$

$$\text{Всего} = 2 \text{ ч}$$

Решение:

$$1) 2 - \frac{1}{4} = 1\frac{4}{4} - \frac{1}{4} = 1 + \left(\frac{4}{4} - \frac{1}{4}\right) = 1 + \frac{3}{4} = 1\frac{3}{4} \text{ (ч);}$$

$$2) 1\frac{3}{4} - \frac{3}{8} = \frac{4 \cdot 1 + 3}{4} - \frac{3}{8} = \frac{7}{4} - \frac{3}{8} = \frac{14}{8} - \frac{3}{8} = \frac{11}{8} = 1\frac{3}{8} \text{ (ч).}$$

$$\text{Ответ: Б) } 1\frac{3}{8}$$

10. Решите задачу. На окраску оконных рам израсходовали $1\frac{7}{24}$ кг краски, на окраску пола пошло $5\frac{1}{12}$ кг, а на окраску дверей потребовалось на $3\frac{5}{8}$ кг меньше, чем на окраску пола. Сколько всего израсходовали краски?

Решение:

$$1) 5\frac{1}{12} - 3\frac{5}{8} = (5 - 3) + \left(\frac{1}{12} - \frac{5}{8}\right) = 2 + \left(\frac{2}{24} - \frac{15}{24}\right) = 2 - \frac{13}{24} = 1\frac{11}{24} \text{ (кг) -}$$

израсходовали краску на двери;

$$2) 1\frac{7}{24} + 5\frac{1}{12} + 1\frac{11}{24} = (1 + 5 + 1) + \left(\frac{7}{24} + \frac{1}{12} + \frac{11}{24}\right) = 7 + \left(\frac{7}{24} + \frac{2}{24} + \frac{11}{24}\right) = 7 + \frac{20}{24} = 7\frac{20}{24} = 7\frac{5}{6} \text{ (кг) - всего израсходовали краски.}$$

$$\text{Ответ: Г) } 7\frac{5}{6}$$

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В выпускной квалификационной работе приводятся материалы для ЭОК по теме: «Дроби». По данной теме разработана историческая справка, необходимый материал для самостоятельного обучения в ЭОК, приводятся средства контроля в виде контрольных вопросов и тестов, разбитых на несколько уровней сложности. Сопровождают тесты полное решение всех вариантов.