

Формирование ключевых компетенций действий с обыкновенными дробями

Понятие обыкновенной дроби является одним из ключевых понятий математики 5 – 6 класса. Навыки работы с обыкновенными дробями, полученные учащимися в 5 – 6 классе, постоянно углубляются и расширяются на дальнейших ступенях обучения математике.

В пятом классе не только вводится понятие обыкновенной дроби и форма ее записи, но и называются компоненты, определяется, что показывает каждый из них. Здесь же формируется представление о правильных и неправильных дробях, понятие смешанного числа. Обучающиеся знакомятся с навыками сравнения дробей с одинаковыми знаменателями, одинаковыми числителями. В шестом классе сведения об обыкновенных дробях и арифметических действиях с ними расширяются и углубляются.

От того, насколько прочно и осознанно будут сформированы понятие обыкновенной дроби и основные навыки выполнения арифметических действий с ними в 5 – 6 классах, в будущем будет зависеть, как учащиеся усвоят рациональные дроби, дробно-рациональные выражения и навыки выполнения арифметических действий с такими выражениями.

В связи с этим перед учителем математики встает задача сформировать у обучающихся знания и навыки действий с обыкновенными дробями, показать значение обыкновенных дробей в повседневной жизни и практической деятельности.

Ни для кого не секрет, что в современной школе обучающиеся имеют разную математическую подготовку, отличаются индивидуальными способностями к усвоению математики, а часто и низкую мотивацию к познавательной деятельности.

Для решения выделенных проблем необходимо построить учебный процесс таким образом, чтобы у учащихся возникла не только потребность в

получении новых знаний, но и желание развиваться и достигать все новых, более высоких результатов в освоении этих знаний.

Для себя решение этой проблемы я увидела в организации таких видов работы, как:

- устный счет;
- практические работы обучающего характера;
- математические диктанты;
- использование заданий практического содержания, приближенного к реальной жизни;
- формирование осознанных и устойчивых знаний через использование в учебном процессе творческих заданий.

Думаю, со мной согласятся многие, что обучение математике просто не возможно без постоянной работы над совершенствованием навыков устного счета. Большое значение имеет устный счет и при формировании прочного понятия обыкновенной дроби. На основе устного счета отрабатываются такие навыки, как:

- сравнение обыкновенных дробей с одинаковыми знаменателями и одинаковыми числителями;
- представления данной дроби в виде дроби с заданным новым знаменателем или числителем;
- сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями;
- вычитания из целого числа правильной дроби;
- выделения целой части из неправильной дроби;
- представление смешанного числа в виде неправильной дроби.

Для организации устного счета я использую математический тренажер:

1. Вычислите:

а) $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$; $\frac{3}{7} + \frac{2}{7}$; $\frac{7}{9} - \frac{2}{9}$; $\frac{9}{10} - \frac{2}{10}$; $\frac{7}{17} + \frac{9}{17}$; $\frac{13}{15} - \frac{6}{15}$; $\frac{23}{100} - \frac{10}{100}$.

б) $4\frac{2}{5} + 2\frac{1}{5}$; $3\frac{8}{11} - 1\frac{6}{11}$; $\frac{5}{7} + 2$; $3\frac{8}{17} + 1\frac{7}{17}$; $\frac{7}{9} + 2\frac{2}{9}$; $\frac{5}{7} + 3\frac{6}{7}$; $13\frac{7}{15} - 7$.

в) $1\frac{6}{11} - \frac{7}{11}$; $2\frac{15}{19} + 1\frac{5}{19}$; $9\frac{1}{7} - 2\frac{5}{7}$; $3\frac{12}{17} + 2\frac{6}{17}$; $7\frac{5}{9} - 6\frac{7}{9}$.

2. Представьте неправильную дробь в виде смешанного числа:

$\frac{7}{5}$; $\frac{71}{8}$; $\frac{19}{11}$; $\frac{17}{9}$; $\frac{123}{100}$; $\frac{27}{9}$; $\frac{23}{6}$; $\frac{11}{2}$; $\frac{211}{100}$; $\frac{13}{4}$; $\frac{12}{5}$.

3. Сравните дроби:

а) $\frac{25}{41} и 1$; $\frac{16}{27} и \frac{5}{27}$; $0 и \frac{1}{15}$; $\frac{11}{17} и \frac{17}{11}$; $\frac{13}{25} и \frac{13}{37}$; $\frac{29}{29} и 1$.

б) $2\frac{1}{7} и 1\frac{4}{7}$; $5 и 3\frac{1}{2}$; $4\frac{2}{9} и 5\frac{2}{9}$; $\frac{12}{6} и 3\frac{1}{3}$; $7\frac{1}{5} и \frac{91}{7}$.

4. Представьте смешанное число в виде неправильной дроби:

$1\frac{5}{6}$; $2\frac{3}{5}$; $4\frac{3}{100}$; $4\frac{1}{2}$; $3\frac{1}{11}$; $5\frac{5}{13}$; $2\frac{1}{12}$; $3\frac{5}{9}$; $1\frac{91}{100}$.

5. Выполните действия:

а) $1 - \frac{2}{7}$; $3 - \frac{2}{7}$; $7 - \frac{7}{11}$; $5 - \frac{5}{11}$; $3 - \frac{2}{7}$; $1 - \frac{19}{20}$; $4 - \frac{7}{30}$.

б) $9 - 6\frac{2}{9}$; $8 - 6\frac{9}{10}$; $7 - 2\frac{2}{3}$; $6 - 2\frac{1}{8}$; $5 - 3\frac{3}{8}$; $11 - 8\frac{9}{17}$.

в) $2\frac{2}{9} - \frac{7}{9}$; $15\frac{3}{7} - \frac{6}{7}$; $10\frac{5}{8} - \frac{7}{8}$; $13\frac{1}{6} - \frac{5}{6}$; $9\frac{11}{25} - \frac{19}{25}$.

Проверку степени усвоения изученного материала с моей точки зрения удобнее всего проверять с помощью:

1. Математических диктантов:

«Деление и дробь»

Вариант 1

Запишите дробь

1. Частное пяти и двенадцати.
2. Частное «эм» и двадцати пяти.
3. Частное пятнадцати и выражения – «игрек» плюс пять.
4. Запишите число десять в виде дроби со знаменателем пять.

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

5. Корень уравнения $\frac{x}{4} = 8$ – число тридцать два.

Юдина Елена Борисовна – учитель математики МОУ Магнитной СОШ

6. Дробь двадцать семь третьих равна девяти.
7. Числитель дроби – это делимое, а знаменатель – частное.
8. Значение выражения $(80 - 16) : 4$ равно семидесяти шести.

II вариант

1. Частное семи и одиннадцати.
2. Частное двадцать трех и «эн».
3. Частное выражения – «икс» минус два и тридцати.
4. Запишите число четыре в виде дроби со знаменателем восемь.
5. Корень уравнения $\frac{63}{y} = 9$ – число семь.

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

6. Дробь тридцать шесть четвертых равна девяти.
7. Числитель дроби – это делитель, а знаменатель – делимое.
8. Значение выражения $(100 + 15) : 5$ равно ста трем.

«Обыкновенные дроби»

Вариант 1

Запишите дробь

1. Пятьдесят девять тысячных.
2. Шестнадцать девяносто седьмых

Решите задачу

3. На стоянке двадцать девять автомобилей, из них десять – «Лады». Какую часть всех автомобилей составляют «Лады»?
4. В книге сто восемьдесят страниц. Наташа прочитала две девятых всей книги. Сколько страниц прочитала Наташа?
5. Света прочитала восемнадцать страниц, что составило две девятых всей книги. Сколько страниц в книге?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

6. Одна минута составляет одну сотую часа.
7. Половина от половины килограмма составляет двести пятьдесят граммов.

8. Один ар равен одной сотой гектара

Вариант 2

Запишите дробь

1. Девяносто пять сотых.
2. Двадцать три восемьсот сорок шестых

Решите задачу

3. В книге восемьдесят страниц. Рассказ занимает девятнадцать страниц. Какую часть всей книги занимает рассказ?
4. В куске двадцать метров ткани. Использовали для пошива платьев четыре пятых всей ткани. Сколько метров ткани использовали?
5. *Для пошива платьев использовали двадцать метров ткани, что составило четыре пятых всей имевшейся ткани. Сколько ткани имелось?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

6. Один литр составляет одну сотую кубического метра.
7. Треть от половины часа составляет десять минут.
8. Один квадратный метр равен одной тысячной гектара.

«Сокращение дробей»

Вариант 1

Сократите дробь:

1. Четыре десятых.
2. Десять тридцать пятых.
3. Восемнадцать двадцать четвертых.

Какую долю:

4. Одной тонны составляют два центнера?
5. Одного часа составляют десять минут?
6. Величины прямого угла составляют тридцать градусов?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

7. Ноль целых сорок пять сотых равны десяти двадцатым.

Юдина Елена Борисовна – учитель математики МОУ Магнитной СОШ

8. Чтобы получить дробь, равную данной, можно всегда к её числителю и знаменателю прибавить одно и то же число.

Вариант 2

Сократите дробь:

1. Шесть пятнадцатых.
2. Двадцать одна двадцать восьмая.
3. Двенадцать сорок вторых.

Какую долю:

4. Одного километра составляют двести метров?
5. Одной минуты составляют пятнадцать секунд?
6. Величины развёрнутого угла составляют тридцать градусов?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

7. Ноль целых двадцать пять сотых равны одной пятой.
8. Чтобы получить дробь, равную данной, можно всегда её числитель и знаменатель умножить на одно и то же число.

«Сравнение дробей с разными знаменателями»

Вариант 1

1. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби две пятых и три четвёртых.

Какая дробь меньше:

2. Пять восьмых или восемь седьмых?
3. Одна третья или одна четвёртая?
4. Три десятых или семь двадцатых?
5. Две пятых или одна третья?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

6. На координатном луче точка, координата которой равна пяти восьмым, лежит правее точки с координатой три четвёртых.
7. Две третьих меньше шестидесяти процентов.
8. Не существует дробей с числителем восемь, больших, чем восемь девярых.

Вариант 2

1. Приведите к наименьшему общему знаменателю дроби две седьмых и одна пятая.

Какая дробь меньше:

2. Семь шестых или восемь девярых?
3. Три восьмых или три седьмых?
4. Пять седьмых или девять четырнадцатых?
5. Три четвёртых или две третьих?

Верно ли высказывание (ответьте «да» или «нет»):

6. На координатном луче точка, координата которой равна семи двенадцатым, лежит левее точки с координатой пять шестых.
7. Одна седьмая меньше десяти процентов.
8. Не существует дробей с числителем два, меньших, чем две третьих.
2. Тестов:

Тест «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями»

Вариант 1

1. Вычислите: $\frac{8}{15} + \frac{5}{15}$.

- а) $\frac{13}{30}$; б) $\frac{13}{15}$; в) $\frac{3}{15}$; г) $\frac{12}{15}$.

2. До обеда тракторист вспахал $\frac{3}{5}$ поля. Какую часть поля ему осталось вспахать?

- а) $\frac{2}{5}$; б) $\frac{5}{3}$; в) $\frac{5}{2}$; г) $\frac{2}{3}$.

3. Вычислите: $\frac{17}{23} - \frac{5}{23}$.

- а) $\frac{23}{12}$; б) $\frac{10}{23}$; в) $\frac{12}{23}$; г) $\frac{22}{23}$.

4. Решите уравнение: $\frac{k-3}{3} = 6$.

- а) 5; б) 6; в) 15; г) 21.

Вариант 2

1. Вычислите: $\frac{9}{19} + \frac{7}{19}$.

- а) $\frac{2}{19}$; б) $\frac{16}{38}$; в) $\frac{16}{19}$; г) $\frac{17}{19}$

2. Ученик прочитал $\frac{4}{7}$ книги. Какую часть книги ему осталось прочитать?

- а) $\frac{7}{4}$; б) $\frac{3}{7}$; в) $\frac{7}{3}$; г) $\frac{3}{4}$.

3. Вычислите: $\frac{13}{15} - \frac{8}{15}$.

- а) $\frac{15}{13}$; б) $\frac{8}{15}$; в) $\frac{5}{15}$; г) $\frac{21}{15}$.

4. Решите уравнение: $\frac{m+2}{2} = 8$.

- а) 0; б) 4; в) 18; г) 14.

Тест 5 класс «Обыкновенные дроби»

Вариант 1

1. У Коли было 11 яблок. 7 яблок он отдал Маше. Какую часть своих яблок Коля отдал Маше?

- а) $\frac{1}{7}$; б) $\frac{1}{11}$; в) $\frac{11}{7}$; г) $\frac{7}{11}$.

2. Площадь поля 20 га. Тракторист вспахал $\frac{1}{4}$ часть поля. Сколько гектаров вспахал тракторист?

- а) 80 га; б) 5 га; в) 4 га; г) 16 га.

3. Турист прошел 6 км, что составляет $\frac{1}{3}$ всего пути. Какое расстояние должен пройти турист?

- а) 2 км; б) 18 км; в) 3 км; г) 15 км.

4. В записи двух дробей вместо некоторых цифр поставлены *. Если возможно, сравните дроби $\frac{*1*}{991}$ и $\frac{109}{991}$.

а) Сравнить нельзя;

б) $\frac{*1*}{991} = \frac{109}{991}$;

в) $\frac{*1*}{991} > \frac{109}{991}$;

г) $\frac{*1*}{991} < \frac{109}{991}$.

5. В классе 24 ученика. $\frac{3}{8}$ всех учеников класса составляют девочки.

Сколько девочек в классе?

а) 64; б) 9; в) 12; г) 4.

Вариант 2

1. Из 10 задач ученик решил 7. Какую часть всех задач решил ученик?

а) $\frac{1}{7}$; б) $\frac{7}{10}$; в) $\frac{1}{10}$; г) $\frac{10}{7}$.

2. У Буратино было 10 золотых монет. $\frac{1}{5}$ своих денег он отдал коту

Базилио. Сколько золотых получил кот Базилио?

а) 2; б) 50; в) 5; г) 8.

3. Среди цветных карандашей было 6 синих. Сколько карандашей было в коробке, если синие карандаши составляют $\frac{1}{3}$ всего количества карандашей?

а) 2; б) 3; в) 15; г) 18.

4. В записи двух дробей вместо некоторых цифр поставлены *. Если возможно, сравните дроби $\frac{300}{637}$ и $\frac{3*1}{637}$.

а) $\frac{300}{637} > \frac{3*1}{637}$;

б) $\frac{300}{637} < \frac{3*1}{637}$;

в) Сравнить нельзя;

$$г) \frac{300}{637} = \frac{3 \cdot 1}{637}.$$

5. В сквере росли 35 деревьев. $\frac{5}{7}$ всех деревьев составляют липы.

Сколько лип было в сквере?

а) 5; б) 25; в) 49; г) 7.

Тест 5 класс «Смешанные числа»

Вариант 1

1. В записи смешанного числа дробная часть должна быть:

- а) правильной дробью;
- б) неправильной дробью;
- в) любой.

2. В числе $13\frac{2}{7}$ целая часть равна:

а) 2; б) 7; в) 13.

3. Смешанное число $3\frac{4}{7}$ записано в виде неправильной дроби:

а) $\frac{19}{4}$; б) $\frac{19}{7}$; в) $\frac{25}{7}$; г) $\frac{21}{7}$.

Вариант 2

1. Смешанное число $13\frac{1}{4}$ можно получить при делении на 4 натурального числа:

а) 58; б) 53; в) 17.

2. Неполное частное 7, делитель 16, остаток 3. Результат деления в виде смешанного числа записывается:

а) $3\frac{7}{16}$; б) $16\frac{3}{7}$; в) $7\frac{3}{16}$.

3. Из 25 м ткани сшили 8 костюмов. Сколько метров ткани пошло на один костюм?

а) $\frac{8}{25}$ м; б) $1\frac{3}{4}$ м; в) $3\frac{1}{8}$ м.

$$\frac{1}{3}$$



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{5}{6}$$



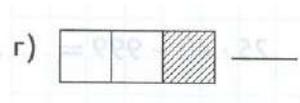
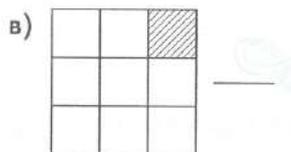
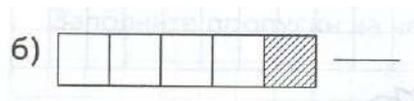
Используя сделанные рисунки, скажите, какое из заданных чисел:

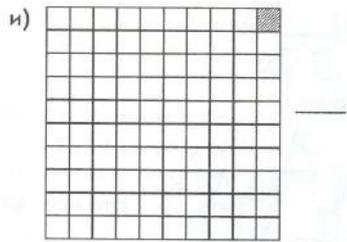
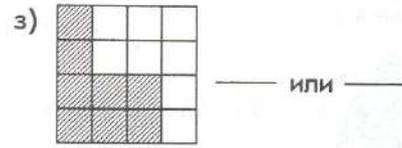
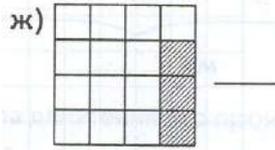
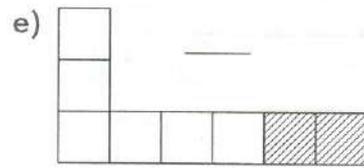
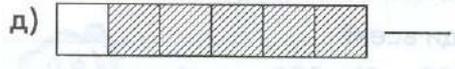
наименьшее – _____

наибольшее – _____

Самостоятельная работа 3

Опишите, используя дробные числа, заштрихованные части фигур:





4. Карточек:

Карточка № 1

Записать цифрами числа:

- а) одна девятая – _____;
- б) одна тридцатая – _____;
- в) семь сорок восьмых – _____.

Карточка № 2

Как называют доли:

- а) $\frac{1}{2}$ – _____
- б) $\frac{1}{3}$ – _____
- в) $\frac{1}{4}$ – _____

Чему равна половина часа? _____

Карточка № 3

Вырази дробью закрашенную часть круга.



Что показывает числитель этой дроби?

Карточка № 4

Кусок материи разрезали на 12 равных частей.

Какую долю всего куска составляет каждая часть?

Какую часть урока составляет одна минута?

Карточка № 5

Запишите цифрами числа:

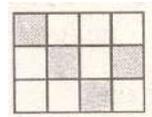
а) одна семнадцатая – _____;

б) одна девятая – _____;

в) пять тридцать восьмых – _____.

Карточка № 6

Выразите дробью незакрашенную часть фигуры.



Что показывает знаменатель этой дроби?

Для отработки навыков выполнения действий с обыкновенными дробями я использую заданий практического содержания, таких как:

Карточка № 1

1. Сократите дробь:

а) $\frac{5}{50}$; б) $\frac{21}{14}$; в) $\frac{16}{36}$; г) $\frac{6}{21}$; д) $\frac{36}{45}$.

2. Сократите дробь:

а) $\frac{3 \cdot 7}{6 \cdot 14}$; б) $\frac{8 \cdot 5}{5 \cdot 2}$; в) $\frac{10 \cdot 7 - 2 \cdot 7}{24}$.

Карточка № 2

(для сильных учащихся)

1. Сократите дробь:

а) $\frac{20}{4}$; б) $\frac{35}{10}$; в) $\frac{6}{18}$; г) $\frac{70}{21}$; д) $\frac{8}{6}$; е) $\frac{30}{27}$; ж) $\frac{12}{20}$;

з) $\frac{14}{40}$; и) $\frac{11}{66}$; к) $\frac{60}{12}$.

2. Сократите дробь:

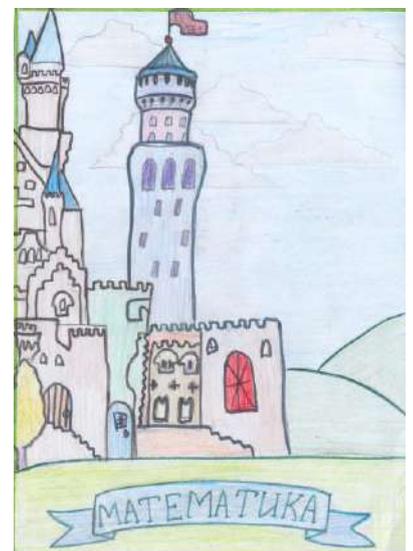
а) $\frac{18 \cdot 12}{36 \cdot 24}$; б) $\frac{12 \cdot 25}{150 \cdot 24}$; в) $\frac{6 \cdot 3 + 5 \cdot 3}{93}$.

Формирование прочных и устойчивых знаний я реализую через использование в учебном процессе творческих заданий.

Например, чтобы подчеркнуть значимость дробной черты и ее место в записи обыкновенных дробей, ученица шестого класса Жукова Марина сочинила сказку «Пропажа в математическом государстве». Марина не только сочинила сказку, но и нарисовала к ней красочные иллюстрации.

«Пропажа в математическом государстве»

В тридевятом царстве, в математическом государстве, жили-были обыкновенные дроби.



Жили они, не тужили, друг с другом дружили. Строили математические лабиринты и пирамиды, писали математические книги, создавали ребусы, строили мосты. Над математическим государством ярко светило веселое солнышко, которое играючи пряталось от дробных жителей за кружевными тучками. Каждый день ласковое солнышко согревало своим теплом просторы математического государства, даря свет, тепло и ласку садам и паркам, которые с любовью разбивали обыкновенные дроби.

Но вот однажды случилась беда, которая взволновала всех жителей математического государства. Королева Алгебра собрала весь свой народ на всеобщее собрание и говорит: «Дорогие жители математического государства! Из нашего Дробного поселка пропала Дробная черта».

«Когда это случилось?» – наперебой закричали взволнованные жители.

«Это катастрофа. Мы же не сможем без нее жить. Все в нашем государстве может перевернуться с ног на голову. Погибнут все наши сады, пропадут все труды, мы потеряем свою форму, осанку и красоту» – запричитали они.

Королева с горечью ответила: «Это случилось ночью, когда все легли спать».

– «Куда же она могла исчезнуть?» – спросила правильная дробь. – «Как же мы теперь будем жить?» – плача спросила она. – «Ведь без дробной черты мы не сможем называться обыкновенными дробями».

– Ах, какой ужас! – загалдели все.

– Без паники» - крикнула королева Алгебра. – Сейчас не время паниковать! Нужно отправляться на поиски! – повелительно сказала она.

Провожая своих поданных на поиски дробной черты королева Алгебра сказала: «На вас, дорогие мои, вся надежда! Ступайте с богом!» Королева Алгебра помахала им вслед рукой.

Поданные шли долго, переходя с одной страницы своего царства на другую. Но дробной черты нигде не было. На привале каждый горевал о

пропаже и мечтал, о том, чтобы их поиски дали положительный результат. Сидя в сумерках у костра, они напевали песенку дробной черты, чтобы хоть как-то справиться с отчаянием, которое все глубже проникало в их сердца.

*Я дробная черта,
Подружка дробных чисел,
Их младшая сестра,
Во мне их дробный смысл.
Числители надо мной,
А знаменатель снизу,
Их номер цирковой
Меняет дроби смысл.
Я дробная черта
Люблю повеселиться
Хочу со всеми я
На свете подружиться.*

Вот, наконец, пришли поданные в задачное государство.

Царица Задача встретила гостей хлебом солью. Дав уставшим путникам, отдохнуть и перевести дух, она спросила: «С чем пожаловали гости дорогие?»

Потерявшие надежду подданные королевы Алгебры рассказали царице о своем горе.

«Не печальтесь – сказала царица Задача – я видела вашу Дробную черту. Она жива, только очень расстроена и не ни с кем не хочет разговаривать и рассказать, что с ней случилось»

«Где же она? – закричали все хором – Может быть, увидев нас, она обрадуется и расскажет нам все»

«Пошлите, я вам покажу!» сказала царица Задача. И все пошли за ней.

Вот пришли они к большому красивому замку. Видят, на скамейке сидит их Дробная черта и горько плачет.

Подбежали к ней подданные и спрашивают: «Почему ты плачешь?»

Юдина Елена Борисовна – учитель математики МОУ Магнитной СОШ

«Один мальчик неправильно решил задачу, потому что забыл поставить меня, и теперь я не могу вернуться назад» – рыдая, сказала Дробная черта.

«Не плачь! Мы поможем ему решить задачу!» – сказали подданные хором и принялись весело решать задачу.

Когда задача была решена, подданные вместе с дробной чертой покинули задачное государство и отправились домой.

В математическом государстве их встречали с цветами и радостью. А когда они вернулись в Дробный поселок, королева Алгебра затеяла в их честь пир на весь мир.

Разнообразие видов деятельности вызывает у обучающихся познавательный интерес, мотивацию к учебной и познавательной деятельности, позволяет им увидеть практическую значимость обыкновенных дробей в жизни, а так же способствует прочному усвоению знаний по данной теме.

Список литературы:

Книги:

1. Жохов, В.И. Математический тренажёр 5 класс / В.И. Жохов – М. : МНЕМОЗИНА, 2010.
2. Жохов, В.И. Математический тренажёр 6 класс / В.И. Жохов – М. : МНЕМОЗИНА, 2010.
3. Жохов, В.И. Математические диктанты 5 класс / В.И. Жохов – М. : МНЕМОЗИНА, 2011.
4. Жохов, В.И. Математические диктанты 6 класс / В.И. Жохов – М. : МНЕМОЗИНА, 2011
5. Левитас, Г.Г. Карточки для коррекции знаний 5 – 6 класс / Г.Г. Левитас. – М. : ИЛЕКСА, 2000.
6. Лебединцева, Е.А. Математика 6 класс. Задания для обучения и развития учащихся / Е.А. Лебединцева, Е.Ю. Беленкова. – М. : Интеллект – Центр, 2003.