Действия с дробно – рациональными выражениями.

«Математику только затем учить надо, что она ум в порядок приводит»

*М.В.Ломоносов*

Архангельская земля – родине всемирно известного ученого М.В.Ломоносова, который своими трудами прославил русскую науку и Россию.

**Цели урока:**

* повторить и закрепить основные знания, умения и навыки по теме – «Дробно – рациональное выражения»;
* получить новые знания о жизни и деятельности М.В.Ломоносова;

**Задачи урока:**

* формировать основные учебные навыки,
* развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы,
* развивать интеллектуальные, творческие, исследовательские способности, активизировать интерес к учебным предметам;
* обеспечивать нравственное воспитание, воспитание чувства патриотизма, гордости и ответственности.

**Структура урока:**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Этап мотивации и целеполагания – 2 мин.
3. Основная часть: этап применения знаний, умений и навыков по алгебре и получение новых знаний о жизни и деятельности М.В. Ломоносова – 38 мин.
 3.1. Самостоятельная работа – 10 мин.( на 2 варианта)
 3.2. Подведение итогов – 5 мин.
 3.3. Работа в группах – 13 мин.
 3.4. Работа в группах. Обсуждение – 10 мин.
4. Домашнее задание – 1 мин.
5. Завершение урока. Рефлексия –  3 мин.

**Оборудование:** доска, компьютер, проектор, раздаточные материалы.

ХОД УРОКА

**1. Организационный момент** **(слайд 1)**

**2. Актуализация знаний. Введение (слайд 1)**

*Учитель сообщает тему урока и просит учащихся сформулировать цели и задачи урока.*

**Вступительное слово учителя.** Архангельская земля – родина всемирно известного ученого М.В. Ломоносова. Гениальный ученый, поэт, создатель Московского университета, М.В. Ломоносов сделал много открытий почти во всех отраслях знаний, в просвещении, своими трудами прославил русскую науку и Россию.
Сегодня на уроке мы узнаем много нового и интересного о жизни и деятельности нашего прославленного земляка, используя математические задания по теме – дробно – рациональные выражения и материала на повторение алгебраические выражения.

**3. Основная часть**

**3.1. Самостоятельная работа на 4 варианта**

***Выполнить в тетради следующие задания по вариантам:***

1.умножить и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{22 х \* у^{3}}{ab}$     \* $\frac{ab^{2}}{2у^{2}}$                                                                                           *Ответ*: 11

2. разделить и найти коэффициент одночлена:

$\frac{20 a^{2} \* b^{3}}{5у}$     : $\frac{2ab^{2}}{15у^{2}}$                    Ответ 30

3. умножить и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{12 a^{5} b^{3}}{х}$     \* $\frac{6х^{2}}{2a^{2}}$                                                                                           *Ответ*: 36

4 умножить дроби и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{13 у^{3}}{ab^{2}}$     : $\frac{у^{2}}{3a^{3}b^{2}}$                                                                                           *Ответ*: 39

5.разделить дроби и записать степень получившегося одночлена

 $\frac{15 х^{8} у^{7}}{a^{2}b^{2}}$     : $\frac{3х^{3} у^{2}}{a^{18 }b^{17}}$        ответ 41

6. разделить дроби записать степень получившегося одночлена

 $\frac{16 х^{10} у^{8}}{a^{2}b^{2}}$     : $\frac{2 х^{2} у^{2}}{a^{18 }b^{17}}$ *Ответ*: 45

7. найдите значение выражения при х =2

(  $\frac{6}{х}$    +1)   \*$ \frac{3х^{5}}{6+х}$             Ответ 48

8. найдите значение выражения при х =5

                              $\frac{х^{2}- 144}{х-2}$     \* $\frac{(х-2)^{2}}{х-12}$          Ответ 51

9. найдите значение выражения при х =3 , у = 165

 (  $\frac{1}{х}$   + $\frac{1}{у-х}$) : $\frac{1}{у-х}$*Ответ 55*

10. найдите значение выражения при х =4

    $\frac{х^{3}+1}{2х+3}$  :  $\frac{х^{2}+х+1}{(2х+3)^{2}}$    + 2            Ответ 57

11.найдите значение выражения при х =58

  ( $\frac{1}{х}$  + 1) : ($\frac{1}{х^{2}}$ + $\frac{1}{х}$ )     *Ответ 58*

12. найдите значение выражения при а = 4, в =11                                 :

    $\frac{a^{2}+ 2ab+b^{2}}{a^{2}}$      \* $\frac{a^{3}}{a+b}$            Ответ 60

13. найдите значение выражения при х =2, у= 64

 ( $\frac{2х}{х-у}$ + $\frac{2х}{у}$ ) \* $\frac{у^{2}( х-у)}{8}$ Ответ 64

14. найдите значение выражения при х =8, у= 1

$\frac{ху^{2}}{(х+у)^{2}}$ \* $\frac{х^{2 }+ 2 ху+ у^{2}}{ху}$ + $х^{2}$ Ответ 65

**3.2. Подведение итогов (слайд 2)**

*Проверка:* поменяться тетрадями с соседом по парте, проверить ответы и выставить оценку.

Ответы: 11, 30, 36, 39, 41, 45, 48, 51, 57, 58, 60, 64, 65.

Нормы оценок: верно выполнено 6-7 заданий – оценка «5», 5 заданий – оценка «4», 4 заданий – оценка «3».

(слайды 2, 3)

*Вопрос к классу:*  В каком веке жил М.В. Ломоносов? С какого числа начинается запись этого века?

*Записать в тетради* столбиком ответы, полученные в предыдущей самостоятельной работе ( по очереди – ответ из первого варианта , затем ответ из второго варианта)и слева приписать число 17.

Перед нами даты – основные этапы биографии М.В. Ломоносова.

*Идет обсуждение и анализ* каждой даты, ведутся краткие записи в тетрадях учащихся:

19.11.1711г. – дата рождения
1730г. – пешком отправляется в Москву и поступает в Славяно-греко-латинскую академию
1736г. – студент Петербургской Академии наук
1739г. – закончил одну из первых физических диссертаций
1741г. – служба в Петербургской Академии наук
1745г. – Профессор химии Петербургской АН, Академик
1748г. – создана Химическая лаборатория
1751г. – технология изготовления стекла (смальты)
1755г. – учрежден Московский университет
1757г. – Советник Академической канцелярии
1758г. – Руководитель Исторического собрания, глава Географического департамента Академии наук
1760г. – руководитель Академического университета и гимназии, почетный член Шведской королевской АН
1764г. – почетный член Академии трех художеств, почетный член Болонской АН, статский  советник
15.04.1765г. – дата смерти

**3.3. Работа в группах (слайд 4,5,6,7,8)**

– Много мест, связанных с именем М.В. Ломоносова. Давайте подробнее узнаем об этом и познакомимся с местами, которые связаны с именем М.В. Ломоносова в нашей северной столице – это в г. Архангельске.

*Класс разбивается на 5 групп. Время работы в группе 13 минут.*

Выполнить задания и вставить в текст числа вместо пропусков.

**Тексты заданий каждой группе**

***Группа №1. Проспект М.В. Ломоносова***

Более       лет один из центральных проспектов Архангельска носит имя Михаила Васильевича Ломоносова. Славное имя свое он получил в дни подготовки к празднованию \_\_\_\_\_\_ -летия со дня рождения великого ученого.

Границы проспекта проходят параллельно реке – Северной Двине, в южной его части города переходит в Ленинградский проспект. На проспекте Ломоносова находится Поморский государственный университет его имени, \_\_\_\_\_\_\_стадиона, областной больничный городок и более \_\_\_\_\_ зданий.
Протяженность проспекта Ломоносова составляет \_\_\_\_  км.

1. Умножить и записать степень одночлена:

$\frac{у^{8}х^{2}}{ba^{2}}$    \* $\frac{a^{9}b^{6}}{ху}$                                                                                                   *Ответ*: 20

2 Записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{125a^{5}b^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{a^{2}b^{3}}$ *Ответ*: 250

3. Упростить и найти значение выражения при$ a=1 $ :

$( \frac{2}{a}$  + $\frac{3}{2a^{2}}$ ) : $\frac{(4a-3)^{2}}{4a^{2}}$ $ $*Ответ*: 2

4. Упростить и найти значение выражения при b = 5,$ a=10.$

($\frac{16}{a^{3}b}$ - $\frac{1}{ab^{3}}$) \* $\frac{a^{4}b^{3}}{(4b-a)}$     *Ответ*: 300

5. Упростить и найти значение выражения при b = 6,$ a=1.$

( $\frac{1}{a^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}a^{3}}{b+a}$ *Ответ*: 5

***Группа №2.* *Ломоносовский округ***

\_\_\_\_августа \_\_\_\_\_\_\_\_г. образован новый район в городе Архангельске – Ломоносовский.
\_\_\_\_ноября \_\_\_\_\_\_\_\_г. было ликвидировано территориальное деление на районы и определены территориальные границы Ломоносовского округа.
На сегодняшний день Ломоносовский округ – второй по численности район Архангельска после Октябрьского. Население округа составляет – \_\_\_\_\_ тыс. человек.
На территории округа находятся [железнодорожный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA-%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), [морской-речной](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%BB_%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1) и автовокзалы,  городской рынок, университеты, колледжи, училища, Дворец спорта, центры торговли.

1. Упростить и найти значение выражения при х = 1 , а = 2 :

$\frac{8а}{х}$ – $\frac{1-7а}{х}$ + $\frac{21-15а}{х}$ Ответ 20

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{21а^{3}}{х+3а}$ \* ( $\frac{х}{3а^{2}}$ + $\frac{1}{а}$ ) при а = 277. Х= 3 *Ответ*: 1939

3. Упростить и найти значение выражения при в = - 30 , с = 2 : $\frac{в^{2}}{7в-с}$ \* ( $\frac{1}{в}$ - $\frac{7}{с}$ ) ответ 15

4 Найти коэффициент одночлена:

$\frac{181a^{12}}{2c^{2}}$ \*$\frac{22с^{5}}{a}$*Ответ*: 1991

5. Упростить и найти значение выражения при b =24, c =3:

( $\frac{9}{с^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}с^{2}}{3b-с}$ Ответ 75

***Группа №3. Архангельский областной театр драмы имени М. В. Ломоносова***

\_\_\_\_\_октября \_\_\_\_\_\_\_\_\_г. – состоялось открытие Архангельского Большого драматического театра.
\_\_\_\_\_\_\_\_г. – в честь \_\_\_\_\_\_\_- летия М. В. Ломоносова театру было присвоено имя великого земляка. Он стал именоваться Архангельский театр драмы имени М. В. Ломоносова.
С \_\_\_\_\_\_\_\_\_ года, после длительной реконструкции, современное здание театра приглашает зрителей на спектакли, выступления, концерты.

1. Упростите выражение и найдите его значение:

$\frac{2а}{в}$ – $\frac{1-6а}{в}$ + $\frac{28-8а}{в}$

при в = 1 , а = 2 *Ответ*: 27

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{8в^{3}}{х+2в}$ \* ( $\frac{х}{2в^{2}}$ + $\frac{1}{в}$ )

при в = 483, х = 356                                          *Ответ*: 1932

3. Упростить и написать коэффициент.

$\frac{37х a^{11}}{2c^{2}}$ \*$ \frac{106 х с^{3}}{a}$ *Ответ*: 1961

4. Умножить и найдите коэффициент одночлена

$\frac{125а^{5}в^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{а^{2}в^{3}}$ Ответ 250

5. Упростите выражение и найдите его значение при в = 10, а = 1000 :

  $\frac{аb^{2}}{в-2а}$ \* ( $\frac{1}{а}$ – $\frac{4а}{в^{2}} $) ответ 2010

***Группа №4. Центральная городская библиотека им. М. В. Ломоносова***

Библиотека объединяет\_\_\_\_ библиотек-филиалов г. Архангельска.
Книжный фонд насчитывает  более \_\_\_\_\_тысяч экземпляров  книг, аудио- и видео- материалов, электронных документов, более\_\_\_\_\_ наименований периодических изданий – газет и журналов, ведет  электронный каталог новых  поступлений.
Ежегодно  библиотеку посещает более\_\_\_\_\_ тыс. человек.
Библиотека имеет доступ в Интернет.
В \_\_\_\_\_\_\_\_году библиотеке исполнилось 100 лет.

1.Упростить и найти значение выражения :

$\frac{3а}{с}$ – $\frac{1-6а}{с}$ + $\frac{18-9а}{с}$

при с = 1 , а = 2 ответ 17

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{8а^{4}}{х+2а}$ \* ( $\frac{х}{2а^{2}}$ + $\frac{1}{а}$ )

при х = 9 , а = 5 Ответ 100

3. Упростите выражение и найдите его значение:

 $\frac{а^{2}}{3а-с}$ \* ( $\frac{1}{а}$ - $\frac{3}{с}$ )

при а = - 280, с =2 Ответ 140

4. Упростите выражение и найдите его значение b = 3,5 , с =5:

( $\frac{4}{с^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}с^{3}}{2b+с}$ Ответ 10

5. Упростите выражение и найдите его значение b = 5, х =3:

$\frac{3а^{2}в^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{а^{2}в^{3}}$ *-* 239 *Ответ   2011*

***Группа №5. Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова***

Учебное заведение основано в 1932г., в\_\_\_\_\_\_\_\_ г. присвоено имя М. В. Ломоносова.
В ПГУ \_\_\_\_ факультет, 66 кафедр,\_\_\_\_\_ научных центров и лабораторий.
Расположены филиалы в городах Северодвинске, Коряжме и Нарьян-Маре.
В настоящее время в университете обучаются свыше \_\_\_\_\_\_\_\_ студентов, аспирантов, слушателей, трудятся более 1500 человек. Материальная база \_\_\_\_ учебных корпусов, 8 общежитий.
Подготовка кадров осуществляется по 8 укрупненным группам специальностей.

1. Упростить и найти значение выражения:

    $\frac{6а}{х}$ – $\frac{1-6а}{х}$ + $\frac{1958-12а}{х}$

 при х = 1 , а = 2                                                                            *Ответ*: 1957

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{2в^{3}}{у+2в}$ \* ( $\frac{у}{2в^{2}}$ + $\frac{1}{в}$ )

в = 21, у = 4*Ответ*: 21

3 Упростите выражение и найдите его значение:

$\frac{2а}{в}$ – $\frac{1-6а}{в}$ + $\frac{28-8а}{в}$

при в = 1 , а = 2*Ответ*: 27

4. Упростить и найти значение выражения: *Ответ*: 14000

$\frac{7а^{2}в^{4}}{ав}$ : $\frac{10}{в}$

при а = 2, в = 10

5. Упростить и найти значение выражения при а = 13, в = 3.:

( $\frac{1}{a}$ - $\frac{1}{b}$ ) : $\frac{b-a}{ba^{2}}$ *Ответ*: 13

**Обсуждение**

*Уполномоченные в группах учащиеся знакомят весь класс с материалами своих заданий:*

Рефлексия

Продолжите фразу:

Сегодня на уроке …

Теперь я знаю …

Мне на уроке …

**Релаксация**

– Активно на уроке работали …
– Старались …

– Спасибо всем за работу.

Выполнить в тетради следующие задания:

1.записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{22 х \* у^{3}}{ав}$     \* $\frac{ав^{2}}{2у^{2}}$

2. записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{20 а^{2} \* в^{3}}{5у}$     : $\frac{2ав^{2}}{15у^{2}}$

3. записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{12 а^{5} в^{3}}{х}$     \* $\frac{6х^{2}}{2а^{2}}$

4 записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{13 у^{3}}{ав^{2}}$     : $\frac{у^{2}}{3a^{2}b^{2}}$                                                                                         5. записать степень получившегося одночлена

 $\frac{15 х^{8} у^{7}}{а^{2}в^{2}}$     : $\frac{3х^{3} у^{2}}{а^{18 }в^{17}}$

 6.  записать степень получившегося одночлена

 $\frac{16 х^{10} у^{8}}{а^{2}в^{2}}$     : $\frac{2 х^{2} у^{2}}{а^{18 }в^{17}}$                                                                        7. найдите значение выражения при х =2

(  $\frac{6}{х}$    +1)   \*$ \frac{3х^{5}}{6+х}$

8. найдите значение выражения при х =5

                              $\frac{х^{2}- 144}{х-2}$     \* $\frac{(х-2)^{2}}{х-12}$

9. найдите значение выражения при х =3 , у = 165

 (  $\frac{1}{х}$   + $\frac{1}{у-х}$ ) : $\frac{1}{у-х}$

10. найдите значение выражения при х =4

    $\frac{х^{3}+1}{2х+3}$  :  $\frac{х^{2}+х+1}{(2х+3)^{2}}$    + 2

11.найдите значение выражения при х =58

  ( $\frac{1}{х}$  + 1) : ($\frac{1}{х^{2}}$ + $\frac{1}{х}$ )

12. найдите значение выражения при а = 4, в =11                                 :

    $\frac{а^{2}+ 2ав+в^{2}}{а^{2}}$      \* $\frac{а^{3}}{а+в}$

13. найдите значение выражения при х =2, у= 64

 ( $\frac{2х}{х-у}$ + $\frac{2х}{у}$ ) \* $\frac{у^{2}( х-у)}{8}$

14. найдите значение выражения при х =8, у= 1

$\frac{ху^{2}}{(х+у)^{2}}$ \* $\frac{х^{2 }+ 2 ху+ у^{2}}{ху}$ + $х^{2}$

1 вариант

Выполнить в тетради следующие задания:

1.записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{22 х \* у^{3}}{ав}$     \* $\frac{ав^{2}}{2у^{2}}$

5. записать степень получившегося одночлена

 $\frac{15 х^{8} у^{7}}{а^{2}в^{2}}$     : $\frac{3х^{3} у^{2}}{а^{18 }в^{17}}$

9. найдите значение выражения при х =3 , у = 165

 (  $\frac{1}{х}$   + $\frac{1}{у-х}$ ) : $\frac{1}{у-х}$

13. найдите значение выражения при х =2, у= 64

 ( $\frac{2х}{х-у}$ + $\frac{2х}{у}$ ) \* $\frac{у^{2}( х-у)}{8}$

2 вариант

Выполнить в тетради следующие задания:

2. записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{20 а^{2} \* в^{3}}{5у}$     : $\frac{2ав^{2}}{15у^{2}}$

6.  записать степень получившегося одночлена

 $\frac{16 х^{10} у^{8}}{а^{2}в^{2}}$     : $\frac{2 х^{2} у^{2}}{а^{18 }в^{17}}$

10. найдите значение выражения при х =4

    $\frac{х^{3}+1}{2х+3}$  :  $\frac{х^{2}+х+1}{(2х+3)^{2}}$    + 2

14. найдите значение выражения при х =8, у= 1

$\frac{ху^{2}}{(х+у)^{2}}$ \* $\frac{х^{2 }+ 2 ху+ у^{2}}{ху}$ + $х^{2}$

3 вариант

Выполнить в тетради следующие задания:

3.записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{12 а^{5} в^{3}}{х}$     \* $\frac{6х^{2}}{2а^{2}}$

7. найдите значение выражения при х =2

(  $\frac{6}{х}$    +1)   \*$ \frac{3х^{5}}{6+х}$

11.найдите значение выражения при х =58

  ( $\frac{1}{х}$  + 1) : ($\frac{1}{х^{2}}$ + $\frac{1}{х}$ )

4 вариант

Выполнить в тетради следующие задания:

4 записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{13 у^{3}}{ав^{2}}$     : $\frac{у^{2}}{3a^{2}b^{2}}$

 8. найдите значение выражения при х =5

                              $\frac{х^{2}- 144}{х-2}$     \* $\frac{(х-2)^{2}}{х-12}$

12. найдите значение выражения при а = 4, в =11                                 :

    $\frac{а^{2}+ 2ав+в^{2}}{а^{2}}$      \* $\frac{а^{3}}{а+в}$

 *** Группа №1. Проспект М.В. Ломоносова***

Более       лет один из центральных проспектов Архангельска носит имя Михаила Васильевича Ломоносова. Славное имя свое он получил в дни подготовки к празднованию \_\_\_\_\_\_ -летия со дня рождения великого ученого.

Границы проспекта проходят параллельно реке – Северной Двине, в южной его части города переходит в Ленинградский проспект. На проспекте Ломоносова находится Поморский государственный университет его имени, \_\_\_\_\_\_\_стадиона, областной больничный городок и более \_\_\_\_\_ зданий.
Протяженность проспекта Ломоносова составляет \_\_\_\_  км.

1. Умножить и записать степень одночлена:

$\frac{у^{8}х^{2}}{ba^{2}}$    \* $\frac{a^{9}b^{6}}{ху}$

2 Записать одночлен и найдите коэффициент одночлена:

$\frac{125a^{5}b^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{a^{2}b^{3}}$

3. Упростить и найти значение выражения при$ a=1 $ :

$( \frac{2}{a}$  - $\frac{3}{2a^{2}}$ ) : $\frac{(4a-3)^{2}}{4a^{2}}$ $ $

4. Упростить и найти значение выражения при b = 5,$ a=10.$

($\frac{16}{a^{3}b}$ - $\frac{1}{ab^{3}}$) \* $\frac{a^{4}b^{3}}{(4b-a)}$

5. Упростить и найти значение выражения при b = 6,$ a=1.$

( $\frac{1}{a^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}a^{3}}{b+a}$

 ***Группа №2.* *Ломоносовский округ***

\_\_\_\_августа \_\_\_\_\_\_\_\_г. образован новый район в городе Архангельске – Ломоносовский.
\_\_\_\_ноября \_\_\_\_\_\_\_\_г. было ликвидировано территориальное деление на районы и определены территориальные границы Ломоносовского округа.
На сегодняшний день Ломоносовский округ – второй по численности район Архангельска после Октябрьского. Население округа составляет – \_\_\_\_\_ тыс. человек.
На территории округа находятся [железнодорожный](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA-%D0%93%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4), [морской-речной](http://ru.wikipedia.org/w/index.php?title=%D0%9C%D0%BE%D1%80%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B9-%D1%80%D0%B5%D1%87%D0%BD%D0%BE%D0%B9_%D0%B2%D0%BE%D0%BA%D0%B7%D0%B0%D0%BB_%D0%90%D1%80%D1%85%D0%B0%D0%BD%D0%B3%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%81%D0%BA%D0%B0&action=edit&redlink=1) и автовокзалы,  городской рынок, университеты, колледжи, училища, Дворец спорта, центры торговли.

1. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{8a}{х}$ – $\frac{1-7a}{х}$ + $\frac{21-15a}{х}$

при х = 1 , $a$ = 2

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{21a^{3}}{х+3a}$ \* ( $\frac{х}{3a^{2}}$ + $\frac{1}{a}$ ) при $a$ = 277. Х= 3

3. Упростить и найти значение выражения: $\frac{в^{2}}{7в-с}$ \* ( $\frac{1}{в}$ - $\frac{7}{с}$ )

при в = - 30 , с = 2

4 Найти коэффициент одночлена:

$\frac{181a^{12}}{2c^{2}}$ \*$\frac{22с^{5}}{a}$

5. Упростить и найти значение выражения при b =24, c =3:

( $\frac{9}{с^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}с^{2}}{3b-с}$

***Группа №3. Архангельский областной театр драмы имени М. В. Ломоносова***

\_\_\_\_\_октября \_\_\_\_\_\_\_\_\_г. – состоялось открытие Архангельского Большого драматического театра.
\_\_\_\_\_\_\_\_г. – в честь \_\_\_\_\_\_\_- летия М. В. Ломоносова театру было присвоено имя великого земляка. Он стал именоваться Архангельский театр драмы имени
М. В. Ломоносова.
С \_\_\_\_\_\_\_\_\_ года, после длительной реконструкции, современное здание театра приглашает зрителей на спектакли, выступления, концерты.

1. Упростите выражение и найдите его значение:

$\frac{2а}{в}$ – $\frac{1-6а}{в}$ + $\frac{28-8а}{в}$

при в = 1 , а = 2

2. Упростить и найти значение выражения:

$\frac{8в^{3}}{х+2в}$ \* ( $\frac{х}{2в^{2}}$ + $\frac{1}{в}$ )

при в = 483, х = 356

3. Упростить и написать коэффициент.

$\frac{37х a^{11}}{2c^{2}}$ \*$ \frac{106 х с^{3}}{a}$

4. Умножить и найдите коэффициент одночлена

$\frac{125а^{5}в^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{а^{2}в^{3}}$

5. Упростите выражение и найдите его значение:

    $\frac{аb^{2}}{в-2а}$ \* ( $\frac{1}{а}$ – $\frac{4а}{в^{2}} $)

при в = 10, а = 1000

***Группа №4. Центральная городская библиотека им. М. В. Ломоносова***

Библиотека объединяет\_\_\_\_ библиотек-филиалов г. Архангельска.
Книжный фонд насчитывает  более \_\_\_\_\_тысяч экземпляров  книг, аудио- и видео- материалов, электронных документов, более\_\_\_\_\_ наименований периодических изданий – газет и журналов, ведет  электронный каталог новых  поступлений.
Ежегодно  библиотеку посещает более\_\_\_\_\_ тыс. человек.
Библиотека имеет доступ в Интернет.
В \_\_\_\_\_\_\_\_году библиотеке исполняется 100 лет.

1.Упростить и найти значение выражения при с = 1 , $a$ = 2 :

$\frac{3a}{с}$ – $\frac{1-6a}{с}$ + $\frac{18-9a}{с}$

2. Упростить и найти значение выражения при х = 9 , $a$ = 5

$\frac{8a^{4}}{х+2а}$ \* ( $\frac{х}{2a^{2}}$ + $\frac{1}{a}$ )

3. Упростите выражение и найдите его значение при $a$ = - 280, с =2

$\frac{a^{2}}{3a-с}$ \* ( $\frac{1}{a}$ - $\frac{3}{с}$ )

4. Упростите выражение и найдите его значение b = 3,5 , с =5:

( $\frac{4}{с^{2}}$ - $\frac{1}{b^{2}}$ ) \* $\frac{b^{2}с^{3}}{2b+с}$

5. Упростите выражение и найдите его значение b = 5, х =3:

$\frac{3a^{2}в^{6}}{2х^{2}}\* $$\frac{4х^{3}}{a^{2}в^{3}}$ *-* 239

***Группа №5. Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова***

Учебное заведение основано в 1932г., в\_\_\_\_\_\_\_\_ г. присвоено имя М. В. Ломоносова.
В ПГУ \_\_\_\_ факультет, 66 кафедр,\_\_\_\_\_ научных центров и лабораторий.
Расположены филиалы в городах Северодвинске, Коряжме и Нарьян-Маре.
В настоящее время в университете обучаются свыше \_\_\_\_\_\_\_\_ студентов, аспирантов, слушателей, трудятся более 1500 человек. Материальная база \_\_\_\_ учебных корпусов, 8 общежитий.
Подготовка кадров осуществляется по 8 укрупненным группам специальностей.

1. Упростить и найти значение выражения при х = 1 , а = 2:

    $\frac{6а}{х}$ – $\frac{1-6а}{х}$ + $\frac{1958-12а}{х}$

2. Упростить и найти значение выражения в = 21, у = 4 :

$\frac{2в^{3}}{у+2в}$ \* ( $\frac{у}{2в^{2}}$ + $\frac{1}{в}$ )

3. Упростите выражение и найдите его значение при в = 1 , а = 2:

$\frac{2а}{в}$ – $\frac{1-6а}{в}$ + $\frac{28-8а}{в}$

4. Упростить и найти значение выражения при а = 2, в = 10 :

$\frac{7а^{2}в^{4}}{ав}$ : $\frac{10}{в}$

5. Упростить и найти значение выражения при а = 13, в = 3.:

( $\frac{1}{a}$ - $\frac{1}{b}$ ) : $\frac{b-a}{ba^{2}}$

|  |  |
| --- | --- |
| 1.умножить и найдите коэффициент одночлена:$\frac{22 х \* у^{3}}{ab}$     \* $\frac{ab^{2}}{2у^{2}}$ ответ 11 | 2. разделить и найти коэффициент одночлена:$\frac{20 a^{2} \* b^{3}}{5у}$     : $\frac{2ab^{2}}{15у^{2}}$     Ответ 30 |
| 3. умножить и найдите коэффициент одночлена:$\frac{12 a^{5} b^{3}}{х}$     \* $\frac{6х^{2}}{2a^{2}}$                                                                                           *Ответ*: 36 | 4 умножить дроби и найдите коэффициент одночлена:$\frac{13 у^{3}}{ab^{2}}$     : $\frac{у^{2}}{3a^{3}b^{2}}$                   *Ответ*: 39 |
| 5.разделить дроби и записать степень получившегося одночлена $\frac{15 х^{8} у^{7}}{a^{2}b^{2}}$     : $\frac{3х^{3} у^{2}}{a^{18 }b^{17}}$        ответ 41 | 6. разделить дроби записать степень получившегося одночлена $\frac{16 х^{10} у^{8}}{a^{2}b^{2}}$     : $\frac{2 х^{2} у^{2}}{a^{18 }b^{17}}$ *Ответ*: 45 |
| 7. найдите значение выражения при х =2(  $\frac{6}{х}$    +1)   \*$ \frac{3х^{5}}{6+х}$             Ответ 48                                                                                                 | 8. найдите значение выражения при х =5                              $\frac{х^{2}- 144}{х-2}$     \* $\frac{(х-2)^{2}}{х-12}$          Ответ 51                                      |
| 9. найдите значение выражения при х =3 , у = 165 (  $\frac{1}{х}$   + $\frac{1}{у-х}$) : $\frac{1}{у-х}$*ответ 55*  | 10. найдите значение выражения при х=4                                     $\frac{х^{3}+1}{2х+3}$  :  $\frac{х^{2}+х+1}{(2х+3)^{2}}$    + 2   Ответ 57                                                             |
| 11.найдите значение выражения при х =58                                   ( $\frac{1}{х}$  + 1) : ($\frac{1}{х^{2}}$ + $\frac{1}{х}$ )     *Ответ 58*  | 12. найдите значение выражения при а = 4, в =11                                 :    $\frac{a^{2}+ 2ab+b^{2}}{a^{2}}$      \* $\frac{a^{3}}{a+b}$      Ответ 60              |
| 13. найдите значение выражения при х =2, у= 64                     ( $\frac{2х}{х-у}$ + $\frac{2х}{у}$ ) \* $\frac{у^{2}( х-у)}{8}$ Ответ 64  | 14. найдите значение выражения при х =8, у= 1                   $\frac{ху^{2}}{(х+у)^{2}}$ \* $\frac{х^{2 }+ 2 ху+ у^{2}}{ху}$ + $х^{2}$ Ответ 65 |

Действия с дробно – рациональными выражениями.

«Математику только затем учить надо, что она ум в порядок приводит»

*М.В.Ломоносов*

Архангельская земля – родине всемирно известного ученого М.В.Ломоносова, который своими трудами прославил русскую науку и Россию.

**Цели урока:**

* повторить и закрепить основные знания, умения и навыки по теме – «Дробно – рациональное выражения»;
* получить новые знания о жизни и деятельности М.В.Ломоносова;

**Задачи урока:**

* формировать основные учебные навыки,
* развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать и делать выводы,
* развивать интеллектуальные, творческие, исследовательские способности, активизировать интерес к учебным предметам;
* обеспечивать нравственное воспитание, воспитание чувства патриотизма, гордости и ответственности.

**Структура урока:**

1. Организационный момент – 1 мин.
2. Этап мотивации и целеполагания – 2 мин.
3. Основная часть: этап применения знаний, умений и навыков по алгебре и получение новых знаний о жизни и деятельности М.В. Ломоносова – 38 мин.
 3.1. Самостоятельная работа – 10 мин.( на 4 варианта)
 3.2. Подведение итогов – 5 мин.
 3.3. Работа в группах – 13 мин.
 3.4. Работа с группами. Обсуждение – 10 мин.
4. Домашнее задание – 1 мин.
5. Завершение урока. Рефлексия –  3 мин.

**Оборудование:** доска, компьютер, проектор, раздаточные материалы.

Группа №1. Проспект М.В. Ломоносова(слайд 5)

Группа №2. Ломоносовский округ (слайды 7, 8)

Группа №3. Архангельский областной театр драмы имени М. В. Ломоносова (слайд 9)

Группа №4. Центральная городская библиотека им. М. В. Ломоносова(слайд 10)

Группа №5. Поморский государственный университет имени М. В. Ломоносова (слайд 11)