|  |
| --- |
| **МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» с. Объячево**Согласовано: Утверждаю:Руководитель методического Директор МБОУ «СОШ» с. Объячевообъединения учителей математики \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.М. Масальцев \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ И.В. Отт 05.12.2015 г.05.12.2015 г. |
| Методические разработка учебного занятия для 7 класса: «Решение практических задач по теме «Умножение и деление степеней» |
| Разработала учитель математикиБоброва Г.Ю. |
| С. Объячево 2015  |

***Урок, основанный на проблемной технологии.***

Предмет: **математика.**

Класс:7.

Учебник: **Ю.Н. Макарычев и др.**

Тема урока: **Решение практических задач по теме «Умножение и деление степеней» (вычисления с числами-великанами)**

Тип урока: **Урок комплексного применения знаний и способов деятельности учащихся.**

Ход урока:

На столах лежит раздаточный материал к уроку в виде буклета ([Приложение № 1](%D0%91%D1%83%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%207%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B0%20%D0%A0%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87%20%D0%BF%D0%BE%20%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B5%20%D1%83%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B8%20%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B9.docx)).

- Добрый день, ребята!

- Назовите мне, пожалуйста, математические действия, которые вы знаете.

(называют обычно четыре действия, но надо обратить внимание на пятое действие - возведение в степень).

- Заполните титульный лист буклета и обратите внимание на название классов десятичной нумерации современной и старинной русской.

- Обведите кружочком те числа в разделе «знаю» и «умею», позиции которых вы точно знаете и точно умеете.

- Остались ли у вас «необведенные» числа? (Называют номера)

- Давайте проверим ваши знания и умения. Выполните задание на слайде № 1.

1. представьте в виде степени произведение:

а) х6∙х3∙х7; б) (-7)3∙(-7)2∙(-7)9

2. Представьте в виде степени частное:

а) у8:у4; б) (-0,5)16:(-0,5)8;

4. найти значение выражения

а) (999953700000000)0

б) перевести 1 983 000 000 000 000 000 000 000 000 км в см.

в)1 983 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 ∙ 9 500 000 000 000 000 000 000 000.

Учащиеся выполняют задание в буклетах к уроку, результаты сверяют со слайдом 2, при необходимости проводится коррекция ошибок.

- Кто не справился с заданием, сформулируйте свое затруднение (Я не смог умножить числа с большим количеством нулей, так как запутался из считать).

- Сформулируйте свое затруднение. (Я вычислил, но не знаю, правильно или нет, у меня получилось число с большим количеством нулей)

- Какое задание нужно было выполнить? (Выполнить умножение чисел, у которых много нулей)

- Почему это задание вызвало у вас затруднения? (Очень громоздкие записи и вычисления).

А где нам в жизни могут встретиться такие огромные числа. (В экономике, в физике).

- Числа-великаны выражают количественные отношения реального мира. Операции с такими числами делают актуальными приближенные вычисления. Вспомнить правила округления.

Какую цель вы поставите перед собой? (Научиться вычислять примеры с такими числами применять умения при решении задач).

Сформулируйте тему урока. Цель.

Что нам поможет достичь поставленной цели?

Информация в самом начале буклета (десятичная нумерация), пятое математическое действие и решение предложенных в буклете заданий.

- Вычисления с такими громоздкими числами очень легко приводят к разного рода ошибкам. Пятое математическое действие, которое вы назвали в начале урока, дает вычислителям простой выход из этого затруднения. Единица, сопровождаемая рядом нулей, представляет собой определенную степень 10:

100 = 102, 1000 = 103 и т.д.

Приведенные числовые великаны могут быть представлены в таком виде: 1983∙1030, и 950∙1022.

Делается это не только для сбережения места, но и для облегчения расчетов. В нашем случае достаточно найти произведение 950∙1983 = 1 883 850 и поставить его впереди множителя 1030+22 = 1052.

Таким образом, 950∙1022∙1983∙1030 = 1883850∙1052 = 188385∙1053.

Такая запись гораздо удобнее и надежнее, многие ошибки при вычислении можно избежать.

- Чтобы убедиться, насколько облегчаются практические вычисления при пользовании степенным изображением больших чисел, выполним следующие задания из буклета.

- Первое задание будем выполнять по колонкам, первая колонка – первую таблицу, вторая- вторую, третья – третью. Результаты округлять до двух цифр после запятой. Свои вычисления сверим с образцом. (Слайд № 3)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Солнце | Меркурий | Венера |
| отношение | $≈$0,33∙106 | $≈$0,33/10 | $≈$0,82 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Марс | Юпитер | Сатурн |
| Отношение | $≈$0,11 | $≈$0,32∙103 | $≈$0,95∙102 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Уран | Нептун | Плутон |
| Отношение | $≈1$,47∙10 | $≈$0,17∙102 | $≈$0,18/103 |

Задание в буклете № 2 выполняется тремя учениками у доски.

а) 384000:300000 = 1,28 сек.; б) 300000∙31536∙103 $≈$9,5∙1012 км.; в) (8,2∙1013):(9,5∙1012)$≈$8,6 свет. лет.

Задание № 3 и 4. Обсуждается и решается учителем на доске лекционно.

№ 3. Прирост в 10% - 1,1, через год 105∙1,1; через 2 года – (105∙1,1)∙1,1 = 105∙1,12, через 10 лет 105∙1,110

№ 4. 20% годовых – 1,2; первоначальная сумма – Х, через год 1,2Х, через два (1,2)2Х и т.д. Через n лет (1,2)nX. В этой задаче надо понять, когда (1,2)nстанет больше 2 и больше 5. Путем непосредственных расчетов с помощью калькулятора получаем, что сумма удвоится через 4 года, увеличится в 5 раз через 9 лет.

№№ 432 и 434 обсуждаются и решаются двумя учениками у доски.

- Сколько весит весь воздух? На этот вопрос мы ответим, решая задачу № 7.

На каждый кв.см. земной поверхности воздух давит, мы знаем, с силой около кг. Это означает, что вес того столба атмосферы, который опирается на 1 кв.см, равен 1 кг. Таких столбов столько, сколько кв.см составляет поверхность нашей планеты; столько же кг весит вся атмосфера. Площадь поверхности земного шара равна 510 млн. кв.км, т.е. 51∙107кв. км.

Рассчитаем ее в кв.см. Линейный км содержит 1000 м по 100 см в каждом, то есть равен 10 000 = 105 см. а кв. км содержит (105)2 = 1010 кв.см. Вся поверхность: 51∙107∙1010 = 51∙1017кв.см. Столько кг весит и вся атмосфера. Мы в задаче ищем отношение масс, поэтому надо привести их к одинаковым единицам измерения, например, тонны. В тоннах эта величина = 51∙1017:103 = 51∙1014 т. Масса земного шара - 6∙1024 т. Последнее действие: 6∙1024: 51∙1014$≈$0,12∙107$≈$106. ТО есть масса атмосферы составляет примерно миллионную долю массы земного шара.

- Что нового узнали вы сегодня на уроке?

- Вы достигли поставлено цели?

- Проанализируйте свою работу на уроке.

В буклете:

|  |  |
| --- | --- |
| Рефлексия деятельности | Да, Нет |
| Я понял, как применять степенную запись для оптимизации записи числа, содержащего большое количество нулей. |  |
| Я знаю, в каких областях используются вычисления больших степеней числа 10. |  |
| Я научился применять степенную запись при решении практических задач |  |
| Я знаю, как применять степенную запись, но при решении примеров и задач допускал ошибки |  |
| Данная тема не вызвала у меня затруднений, я умею применять свойства степени при решении практических задач |  |
| Я не понял, как работать с числами великанами. |  |

Домашнее задание:

№ 6 из буклета, № 433, 435. Заполнить пункт № 8. Придумать задачу для соседа по парте на вычисление степеней с большими показателями.

Технологическая карта к уроку см. [Приложение № 2](%D0%A2%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F%20%D0%BA%D0%B0%D1%80%D1%82%D0%B0_%D0%A3%D1%80%D0%BE%D0%BA%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B9%207%20%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%20%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8.doc).

Слайд № 1.

1. Представьте в виде степени произведение:

а) х6∙х3∙х7; б) (-7)3∙(-7)2∙(-7)9

2. Представьте в виде степени частное:

а) у8:у4; б) (-0,5)16:(-0,5)8;

4. Найти значение выражения:

а) (999953700000000)0

б) перевести 1 983 000 000 000 000 000 000 000 000 км в см.

б) 1 983 000 000 000 000 000 000 000 000 000 000 ∙ 9 500 000 000 000 000 000 000 000.

Слайд № 2.

1. а) х16 б) (-7)14
2. а) у4; б) (-0,5)8;
3. а) 1; б) 1 983 ∙1029; в) 188 385∙1053

Слайд № 3.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Солнце | Меркурий | Венера |
| отношение | $≈$0,33∙106 | $≈$0,33/10 | $≈$0,82 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Марс | Юпитер | Сатурн |
| Отношение | $≈$0,11 | $≈$0,32∙103 | $≈$0,95∙102 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Планета | Уран | Нептун | Плутон |
| Отношение | $≈$1,47∙10 | $≈$0,17∙102 | $≈$0,18/103 |