**Урок «Свойства степени с натуральным показателем»**

1. **Организационный момент (1 мин.)**
2. **Вступительное слово учителя(1 мин.)**

Здравствуйте, ребята! Садитесь! Сегодня у нас с вами необычный урок. Мы продолжаем изучение свойств степени с натуральным показателем.

**Эпиграф**

**Ты видишь: время старит все, что нам казалось новым,**

**Но время так же молодит деяния былые.**

**(Рудаки)**

Что означают эти слова? На этот вопрос, возможно, мы ответим в конце урока. А сейчас ответьте: как вы думаете, когда люди изобрели степень с натуральным показателем?

1. **Фронтальная работа с классом (5 мин.)**
* Что такое степень с натуральным показателем?
* Перечислите свойства степени.
* Продолжите формулы:
1. ах\*ау=
2. $\frac{а^{х}}{а^{у}}$=
3. ах: ау=
4. (ах)у=
* Перечислите порядок действия в примере, содержащем степень, умножение, сложение и вычитание.

Люди открыли, или лучше сказать - придумали степень с натуральным показателем очень давно. Поэтому мы с вами отправимся в путешествие по времени, вдоль временной прямой.

1. **Коллективная работа (20 мин.)**
* Определим в какую страну мы отправимся, к какому ученому, в какой век. (Группа более подготовленных учащихся выполняет первый пример, остальные учащиеся - второй и третий примеры)

 $\frac{3}{4}-1+(1\frac{1}{2})^{2}+4^{3}\*0,1$

Древняя Греция 8,4

Древний Вавилон -12,3

Древняя Индия -3,2

Древний Египет $\frac{1}{4}$

 (-3)4\*2\*51+82

Гипатия -754

Пифагор 874

 Аристотель 810

Архимед 184

(-2)4\*3\*71

I век нашей эры 168

IV век до нашей эры -336

V век до нашей эры 336

VI век до нашей эры -168

Первый пункт нашего назначения «Древняя Греция», V век до нашей эры. Древнегреческий ученый Пифагор. У него была целая школа, всех его учеников называли пифагорийцами. Они придумали, что каждое число можно представить в виде фигур. Например, числа 4,9,16 они представляли в виде квадратов



А вы можете продолжить мысль пифагорийцев и нарисовать еще какое-нибудь число в виде квадрата?

Оказывается, древние греки умели возводить числа в квадрат и куб.

* Для того, чтобы перебраться на следующую станцию, выполните следующие упражнения

Представить в виде степени:

а. с3\*с7

б. $\frac{а^{12}}{а^{11}}$

в. (х9)10

г. $\frac{к^{12}}{к\*к^{9}}$

д. (у8)4:(у4)3

Следующая остановка «Древний Вавилон». Вавилоняне пошли дальше: составили и пользовались таблицами квадратов чисел. Давайте и мы с вами вспомним, как пользоваться таблицей квадратов.

Вычислить: 52, 28, 43

* Следующая остановка: (третий пример выполняют более подготовленные учащиеся)
1. 215\*223\*2\*27
2. $\frac{2^{6}\*2^{2}}{2^{4}}$
3. $\frac{5^{6}\*625}{125^{4}}$
* А теперь отправимся в Древнюю Индию. Индийские ученые независимо от всех остальных открыли и оперировали степенями с натуральными показателями до 9 включительно, называя их с помощью комбинации трех слов:

«ва»- 2 степень, от слова «варга»-квадрат

«гха»- 3 степень, от «гнаха»- куб

«гхата»- слово указывающее на то, что показатели надо сложить

Например, 4 степень - «ва-ва», 5- «ва-гха-гхата», 6- «ва-гха»

Составьте сами древнеиндийские названия для 7, 8 и 9 степеней

***Ученик***. 7 «ва-ва-гха-гхата», 8- «ва-ва-ва», 9- «гха-гха»

* Сразу переместимся в ХVI век. Английский математик Симон ванн Стевин (1548-1620) придумал запись для обозначения степени: запись 3(3)+5(2)-4 обозначала такую современную запись 33+52-4

Переведите на современный язык пример Стевина и упростите его:

$$\frac{t\left(6\right)\*t}{t(5)}$$

***Ученик.*** $\frac{t^{6}\*t}{t^{5}}=\frac{t^{7}}{t^{5}}=t^{2}$

* Перемещаемся в ХVI I век. Что произошло с понятием степени в этом веке мы с вами можем предсказать сами. Для этого попробуем ответить на вопрос: а можно ли число возвести в отрицательную или дробную степень? Но это предмет нашего будущего изучения. Тогда же были придуманы современные обозначения степени. А вот заслуга в их признании и распространении принадлежит Исааку Ньютону. Он стал использовать эти обозначения в своих работах, и таким образом, они прижились.
1. **Проверочная работа (7 мин.)**

Теперь напишем небольшую самостоятельную работу по тем свойствам, что мы повторили на уроке. Оценивать работу буду следующим образом: за 4-5 верных ответа- «3», 6 верных ответов – «4», 7 верных ответов – «5»

|  |  |
| --- | --- |
| **1 вариант** | **2 вариант** |
| 1. **Представьте выражение в виде степени:**
 |
| а) х5\*х8; б) m14:m; в)(a5)13; г)$\frac{t^{3}\*t^{4}}{t^{6}}$; д)(b7)3:(b5)4; е) $\frac{n^{2}\*(n^{3})^{4}}{n^{7}}$ | а) h7\*h4; б)n21:n20; в)(b4)17; г) $\frac{q^{4}\*q^{11}}{q}$ ; д) (a4)6\*(a3)3; е)$\frac{(y^{2})^{4}\*y}{у^{6}}$ |
| 1. **Вычислите:**
 |
| $$\frac{3^{10}\*(3^{2})^{3}}{3\*(3^{5})^{2}}$$ | $$\frac{(2^{6})^{3}:2}{(2^{3})^{2}\*2^{2}}$$ |

1. **Коллективная работа (8 мин.)**

Во время путешествия я не назвала фамилию ученого, придумавшего современное обозначение степени. Учащимся предлагаются примеры, после правильного ответа открывается буква фамилии ученого. В результате должно получиться слово ВАЛЛЕНС.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Буква | Задание | Ответ |
| В | Найдите (22)2\*22 | 26=64 |
| А | Найдите к+у, если 2к=8, 3у=27 | 3+3=6 |
| Л | (х4)5\*(х6)7 | х62 |
| Л | (р3)4:р10 | р2 |
| Е | Вычислите 1+5х2, если х=-2 | 21 |
| Н | 78:76+53:52 | 54 |
| С | (22)3\*215:(24)3 | 29=512 |

1. **Подведение итогов (3 мин.)**

Пришло время подведения итогов. Мы с вами на этой шкале находимся дальше всех тех, о ком мы сегодня говорили. Мы только недавно открыли для себя степень с натуральным показателем. Можем ли мы сейчас объяснить слова эпиграфа. Все, что мы только что для себя открыли известно давным – давно, но от этого радость открытия не уходит.

**Домашнее задание.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1. Выполните действия:

а) х9\*х16 А) х15 Б) х7 В) х25б) х18:х3 А) х-6 Б) х15 В) х9в) (х4)3\*х15 А) х3 Б) х27 В) х22 | 1. Из данных выражений найдите те, которые равны 81.

А) 34 Г) -92  Ж)-(-81)1Б)(-9)2 Д)-(-9)2В)-34 Е)-(-3)4 | 3. Найдите значение выражения: $\frac{\left(7^{2}\right)^{3}\*7^{10}}{\left(7^{3}\right)^{5}}$А) 1 Б) 7 В) 711 |

№ 600(а, б)- для желающих