



Свойства степени с целым показателем


Учитель Гимназии г.Малоярославеца
Бабаева А.В.

Царица наук!

О, математика земная, гордись прекрасная собой.
Ты всем наукам мать родная и дорожат они тобой.
Твои расчеты величаво ведут к планетам корабли,
Не ради праздничной забавы, а ради гордости Земли!
В веках овеяна ты славой, светило всех земных светил.
Тебя царицей величавой недаром Гаусс окрестил.
Строга, логична, величава, стройна в полете, как стрела
Твоя немеркнущая слава в веках бессмертье обрела.
Я славлю разум человека, дела его волшебных рук,
Надежду нынешнего века, царицу всех земных наук!

Цель урока

- ✓ Осуществить закрепление ранее сформированных навыков нахождения значений выражения.
- ✓ Продолжить упрощать выражения с помощью свойств степени
- ✓ Отработать навык самостоятельной работы.



«Пусть кто-нибудь
попробует вычеркнуть из
математики степени, и
он увидит, что без них
далеко не уедешь» М.В.
Ломоносов

Давайте вспомним...

1. Определение степени с целым показателем.
2. Чему равна степень с нулевым показателем?
3. Имеет ли смысл выражение: 0^{-5} ?
4. Представьте в виде степени:
 - а) $a^3 \cdot a^4 =$
 - б) $(a^5)^6 =$
 - в) $a^8 : a^3 =$
 - г) $a^7 \cdot b^7 =$
 - д) $a^9 : b^9 =$
5. Вычислите: $1,2^3 \cdot 1,2^{-3} =$
 $(-9)^6 : (-9)^6 =$

Давайте вспомним...

1. Определение степени с целым показателем.
2. Чему равна степень с нулевым показателем?
3. Имеет ли смысл выражение: 0^{-5} ?
4. Представьте в виде степени:
 - а) $a^3 \cdot a^4 = a^7$
 - б) $(a^5)^6 = a^{30}$
 - в) $a^8 : a^3 = a^5$
 - г) $a^7 \cdot b^7 = (a \cdot b)^7$
 - д) $a^9 : b^9 = (a : b)^9$

Свойства степени с целым показателем

Для каждого $a \neq 0$, $b \neq 0$ и любых целых m и n

1. $a^n a^m = a^{n+m}$

2. $a^m : a^n = a^{m-n}$

3. $(a^m)^n = a^{mn}$

4. $(ab)^n = a^n b^n$

5. $(a:b)^n = \frac{a^n}{b^n}$

Примеры

Найдите значение выражения:

• $5^{-10} \cdot 5^{12} =$

1. 25 2. $\frac{1}{25}$ 3. 125 4. $\frac{1}{125}$

• $(2 \div 2^2)^3 =$

1. 2 2. 4 3. $\frac{1}{2}$ 4. $\frac{1}{8}$

• $(2^{-3})^{-2} \cdot 2^{-5} =$

1. 1 2. 2 3. $\frac{1}{2}$ 4. -2

• $(5^{-3} \cdot 5^{-1}) : 5^{-6} =$

1. $\frac{1}{25}$ 2. 25 3. 125 4. $\frac{1}{125}$

Упростите выражение:

• $(2a^5b^{-4})^{-2} =$

1. $\frac{1}{4}a^{-10}b^8$ 2. $4a^{10}b^4$ 3. $2a^{-10}b^{-8}$ 4. $\frac{1}{2}a^5b^4$

Примеры

- $a^{-3} \cdot a^5$
- $a^{-5} : a^7$
- $(a^4)^3$
- $(2^{-3})^{-2} \cdot 2^{-5}$
- $(ab)^{-2}$
- $(5^{-3} \cdot 5^{-1}) : 5^{-6}$
- $(2a^5 b^{-4})^{-2}$

Примеры

- $a^{-3} \cdot a^5 = a^{-3+5} = a^2$
- $a^{-5} : a^7 = a^{-5-7} = a^{-12}$
- $(a^4)^3 = a^{4 \cdot 3} = a^{12}$
- $(2^{-3})^{-2} \cdot 2^{-5} = 2^{6-5} = 2^1 = 2$
- $(ab)^{-2} = a^{-2} \cdot b^{-2}$
- $(5^{-3} \cdot 5^{-1}) : 5^{-6} = 5^{-3-1+6} = 5^2 = 25$
- $(2a^5 b^{-4})^{-2} = \frac{1}{4} a^{-10} b^8$

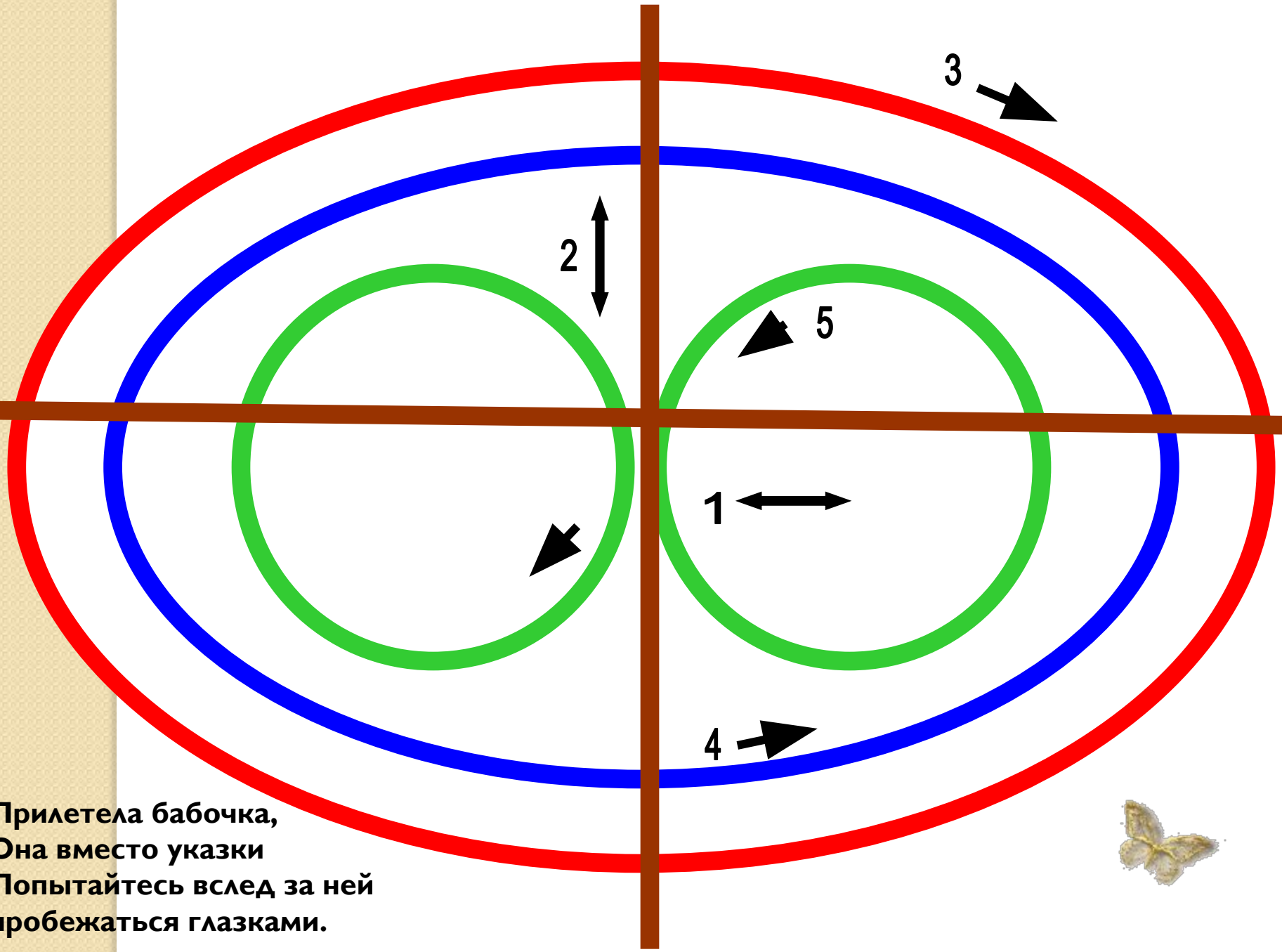
Работа с учебником

№ 999 (а,б)

№ 1005 (а,б)

Математика и физика

- Закон всемирного тяготения можно записать в виде $F = \gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$, где F - сила притяжения между телами (в ньютонах), m_1 и m_2 - массы тел (в килограммах), а γ - гравитационная постоянная, равная $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Н} \cdot \text{м} / \text{кг}^2$. Пользуясь этой формулой, найдите массу тела m_1 (в килограммах), если $F = 6,003 \text{ Н}$, $m_2 = 6 \cdot 10^8 \text{ кг}$, а $r = 2 \text{ м}$.



**Прилетела бабочка,
Она вместо указки
Попытайтесь вслед за ней
пробежаться глазками.**



Тестовая работа

		Номера							
задания									
Номера ответов	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	+								
2		+							
3				+		+	+	+	
4			+		+				



- Мне всё понятно



**- Понимаю, но есть
вопросы**



**- Мне нужна
консультация**

Домашнее задание

● п.38

1й уровень: №999 (в,г); 1003 (в,г);
1005(в,г)

2й уровень: № 1003(в,г); 1005(в,г);
1008(а,б)

Творческое задание: сочинить сказку,
стихи на тему «Степень с целым
показателем, ее свойства».



Спасибо за внимание !