

Степень числа

Выполнила: Хребтова
Наталья

Руководитель: учитель математики,
Орлова Е.В.

п Красногвардейское, 2016

Цель работы:

формирование умения
определять последнюю цифру
степени любого натурального
числа и применять его для
решения математических
задач.

Задачи:

- выяснить, какая существует закономерность в том, как меняется последняя цифра степени натурального числа;
- научиться определять последнюю цифру степени любого натурального числа;
- научиться решать математические задачи повышенной трудности по данной теме.

Какими цифрами могут оканчиваться числа, получающиеся при возведении в степень числа 2?

| 2^n | 2^1 | 2^2 | 2^3 | 2^4 | 2^5 |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Последняя цифра степени | 2 | 4 | 8 | 6 | 2 |

Через четыре шага последняя цифра повторяется.

$$2012^{2012} = 2^{2012} = 2^{4 \cdot 503} = 2^4$$

Последняя цифра **6**.

Какой цифрой оканчивается сумма

$$54^{35} + 28^{21} ?$$

| | |
|-------|---|
| 4^1 | 4 |
| 4^2 | 6 |
| 4^3 | 4 |

| | |
|-------|---|
| 8^1 | 8 |
| 8^2 | 4 |
| 8^3 | 2 |
| 8^4 | 6 |
| 8^5 | 8 |

$$54^{35} \quad 4^{35} \quad 35 = 2 \cdot 17 + 1 \quad 4^1$$

Последняя цифра 4.

$$28^{21} \quad 8^{21} \quad 21 = 4 \cdot 5 + 1 \quad 8^1$$

Последняя цифра 8.

$$4 + 8 = 12$$

Последняя цифра данной суммы 2.

Докажите, что значение выражения

$$11^{11} + 12^{12} + 13^{13} \text{ кратно } 10.$$

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|--|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-----------|--|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-----------|
| 11^{11} | <table border="1"><tr><td>2^1</td><td>2</td></tr><tr><td>2^2</td><td>4</td></tr><tr><td>2^3</td><td>8</td></tr><tr><td>2^4</td><td>6</td></tr><tr><td>2^5</td><td>2</td></tr></table> | 2^1 | 2 | 2^2 | 4 | 2^3 | 8 | 2^4 | 6 | 2^5 | 2 | 12^{12} | <table border="1"><tr><td>3^1</td><td>3</td></tr><tr><td>3^2</td><td>9</td></tr><tr><td>3^3</td><td>7</td></tr><tr><td>3^4</td><td>1</td></tr><tr><td>3^5</td><td>3</td></tr></table> | 3^1 | 3 | 3^2 | 9 | 3^3 | 7 | 3^4 | 1 | 3^5 | 3 | 13^{13} |
| 2^1 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2^2 | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2^3 | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2^4 | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2^5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^1 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^2 | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^3 | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^4 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3^5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | 6 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

$1 + 6 + 3 = 10$ Последняя цифра данной суммы **0**.
Значит, значение данного выражения кратно **10**.

Докажите, что число $2^{2000} + 2^{1999} + 1$ составное.

| | |
|-------|---|
| 2^1 | 2 |
| 2^2 | 4 |
| 2^3 | 8 |
| 2^4 | 6 |
| 2^5 | 2 |

2^{2000} $2000 = 4 \cdot 500$ 2^4
Последняя цифра 6.

2^{1999} $1999 = 4 \cdot 499 + 3$ 2^3
Последняя цифра 8.

$6 + 8 + 1 = 15$ Последняя цифра данной суммы 5.
Значит, данное число кратно 5, т.е. составное.

**Да, путь познания не
гладок.
Но знайте вы со школьных
лет:
Загадок больше, чем
разгадок.
И поискам предела нет.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ И
ТЕРПЕНИЕ!

