# ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ СОСТАВНЫХ ЧИСЕЛ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ МАТЕМАТИКИ

**Тураев Уткирбек Яхшиликович**
**Камаров Хамидмурод,Рашидов Элнур**
**ДжизПИ**



**Аннотация**

В данной статье рассматривается проблема формировании у учащихся умений решать различных нестандартных задач по изучаемым темам, на примере определения последней цифры чисел, а также к открытию закономерностей для произведений нескольких чисел, с определенными свойствами. Даны несколько примеров на нахождения последней цифры, а также проблемная задач на исследование необычных произведений чисел. Кроме того, даны рекомендации по их использованию при изучении соответствующих понятий и задач школьного курса математики.

**Ключевые слова**: произведение, составное число, способ, цифра, число, одночлен, четное число, нечетное число, ситуация, закономерность.

**Annotation**

This article examines the problem of developing students' skills to solve various non-standard problems on the topics studied, using the example of determining the last digit of numbers, as well as discovering patterns for products of several numbers with certain properties. Several examples are given for finding the last digit, as well as problem tasks for studying unusual products of numbers. In addition, recommendations are given for their use in studying the corresponding concepts and tasks of the school mathematics course.

**Keywords**: product, composite number, method, digit, number, monomial, even number,

odd number, situation, pattern

В процессе развития творческих способностей учащихся наиболее важное значение играет организация уроков на основе использования различных нестандартных задач по изучаемым темам. При этом ниже предлагаем ряд таких задач для обсуждения на уроках математики, которые способствует созданию творческой атмосферы на уроках и повышению интереса учащихся к предмету.

При решении задача на определения последней цифры также возникает ситуации, при котором учащихся можно свести к открытию какой-то закономерности. Поэтому на уроках целесообразно предложить задачи на нахождения последней цифры числа. В процессе решения таких задач найти какую ни будь правило или закономерность.

1.Какова последняя цифра произведения всех двухзначных чисел, оканчивающихся цифрой: а) 3 ; б) 8?

2. Укажите среди чисел вида $4^k$-4 некоторых трех чисел, кратных 10 (k-натуральное число)

Здесь нужно учитывать, что нечетные натуральные степени числа 4 заканчивается цифрой 4, а четные натуральные степени цифрой 6.

3. Найдите последние цифры чисел: *а*) $3^{20}$; *б*)$27^{98}$; *в*)$508^{63}$.

Решение. а) Так как

$3^{20} = 3^{20} = 3^5 \cdot 3^5 \cdot 3^5 \cdot 3^5$, $3^5 = 243$; $3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 = 3^4$, $3^4 = 81$

Значит, последняя цифра 1.

4. Почему при произвольном натуральном п число 2,6 $(26^n - 1)$ будет целым числом?

а) Число $26^n$ (при любом $n \in N$ ) заканчивается цифрой 6. Поэтому число $26^n - 1$ делится на 5.

б) Умножение 2,6 на 5 даёт целое число.

5. Число m оканчиватеся цифрой 6. Какой цифрой оканчиваеатся числа $m^2 + 1$, $m^8 - 4$, $m^{112} + 25$ ?

6. Найдите какой нибудь значение р при лелении $p^2 + 1$ на 5 без остатка

7. При произвольном нечетном а будет ли число $(100 + a)^5 + 1$ составным?(Нет, контрпример , $a = -99$, $a = -101$

8. Докажите, что число $4^{26} - 1$ будет кратным числу 5.

9. Докажите, что число $7^{99}+3^{44} + 4^{88}$ будет кратным числу 10.

Доказательство. Число $7^{99}$ заканчивается цифрой 3, а число $3^{14}$ цифрой 1, число $4^8$ цифрой 6. Поэтому так как сумма равно 3+1+6=0, значит, это число кратно 10.

10. а) Может ли квадрат натуральное числа закан-чиваться произвольной цифрой? б) куб натурального числа?

в) Может ли четвертая степень натурального числа оканчиваться одной из цифр 0,1,5,6?

г) Может ли оканчиваться ли пятая степень натурального числа последней цифрой данного числа?

Ответы на эти вопросы можно найти из следующей таблицы:

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П | 1 | 2 | 3 | + | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
| $П^2$ | 1 | 4 | 9 | 6 | 5 | 6 | 9 | 4 | 1 | 0 |
| $П^3$ | 1 | 8 | 7 | 4 | 5 | 6 | 3 | 2 | 9 | 0 |
| $П^4$ | 1 | 6 | 1 | 6 | 5 | 6 | 1 | 6 | 1 | 0 |
| $П^5$ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |

Значит, результаты таблицы повторяется через каждые четыре строки.

11. а) Число $7^{4k+1} = 7 \cdot 7^{4k} = 7\left(7^4\right)^k 7^4$ оканчивается цифрой 1, тогда $7^{4k}$ - цифрой 1, а число $7^{4k+1}$ цифрой 7 .

12. Какой цифрой кончается числа : а) $7^{49}$; *б*) $12^{109}$ ?

Таким образом, можно свести учащихся к открытию следующего правила: для того, чтобы найти последнюю цифру степени с натуральным показателем:

1) Найти остаток при делении на 4 показателя степени.

2) если: а) остаток равен 1. то искомая цифра совпадает с последней цифрой основания степени;

б) если остаток равен 2, то найти последнюю цифру в записи квадрата основания.

в) если остаток равен 3, то найти последнюю цифру в записи куба основания

г) если остаток равен нулю, то кроме всех оснований заканчивающихся цифрой 0, искомая цифра равна 1, для четных искомая цифра равна 6.

2. Иногда на уроках возникают в учебном процессе ситуации, при котором учащимсся предлагаются исследовать эти проблемные ситуации с различных точек зрения и обобщить их .

При этом важна система задач на исследование, данной в задаче ситуации. Например, при изучении умножения одночлена, возведения в степень одночлена предлагать следующую задачу.

Задача. Дано несколько чисел, каждое число при этом начиная с третьего равно произведению двух предыдущих чисел. Докажите, что произведения первых шести чисел равно четвертой степени пятого числа. Найти также и другие закономерности: а) можно ли найти произведение первых десяти чисел, если известно седьмое число; б) по какому числу можно найти произведение первых 14 чисел? Первых 18 чисел?

Решая эти задачи можно прийти к следующем результату если произведение первых m чисел выражается через i -ым числом, то произведение первых m+4 чисел выражается (i+2)-ым числом.

Рассмотрим эти результаты на примере произведения 22 чисел. Если обозначить данную последовательность через $(C_n)$ произведение m чисел этой последовательности через $\Pi_m$, то результаты решений предыдущих задач выглядит следующим образом

$$\Pi_6 = C_5^{\,4}, \Pi_{10} = C_7^{\,11}, \Pi_{14} = C_9^{\,29},$$

$$\Pi_{18} = C_{11}^{\,76}, \Pi_{22} = C_{13}^{\,199}$$

Положив $\Pi_2 = C_3$ найдем последовательность показателей степени:

1, 4, 11, 29, 76, 199.

***Литература:***


2. Берман Г.Н. Число и науке о нем.- М.: Наука, 1976.
3. Воробьев Н.Н. Признаки делимости.-М.:Наука, 1980.
4. Радемахер Г. Теплиц О. Числа и фигуры. -М: Физматгиз, 1962.
5. U.M.Yarlakabov Didactic Ways of Forming Students' Technical Thinking.- Eastern European Scientific Journal, 2018 - journale.auris-verlag.de
6. Sharipov Sanjar. Vocational orientation through the development of mathematical competences in the students of technical higher education institutions. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS. 3. No. 06 (2022). 58-64. https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-03-06-10
7. Nadirova-Kazan, H. (2023, November). EXPLORING THE CONTENT OF MEDIA LITERACY: A COMPREHENSIVE REVIEW. In International Scientific and Current Research Conferences (pp. 107-110).
8. Mahkamov, S., Aynakulov, T., & Baratov, J. (2024). ANDROIDDA MODEL VIEW PRESENTER (MVP) ARXITEKTURASI. International Journal of scientific and Applied

Research, 1(3), 199-202.

9. Ikrom Kulanov, Sneha Latha, Azizbek Uzakboyev, Shakhzoda Burkhanova. Effect of gyrotactic microorganisms on electrically conducting carreau nanofluid flow along an exponentially stretching surface in the presence of chemical reaction. Problems in the textile and light industry in the context of integration of science and industry and ways to solve them: ptlicisiws-2.4–5 may 2023.Namangan, Uzbekistan.AIP Conf. Proc. 3045, 030066 (2024). https://doi.org/10.1063/5.0197498

10. Sanjar Sobirovich Sharipov. IMPLEMENTATION OF SPECIAL AND GENERAL PROFESSIONAL INTEGRATION AS A PEDAGOGICAL PROBLEM Scientific Bulletin of Namangan State University.2020. 2-8. 364-370-p.