**Лабораторна робота №1**

1. Вводиться N. Розкласти число на прості множники. Наприклад, користувач вводить 10, програма виводить {2, 8}, {3, 4}, {5, 2}, {7, 1}.
2. Знайти біноміальний коефіцієнт Та розкласти його на прості множники.
3. Реалізувати переведення числа з десяткової системи числення у систему з основою *m<10.*
4. Реалізувати переведення числа з системи числення з основою *m<10*  у десяткову*.*
5. Знайти всі трійки чисел такі, що .
6. Знайти всі прості числа вигляду (прості числа Мерсена)
7. Число Армстронга – це натуральне число, яке дорівнює сумі своїх цифр у степені, що дорівнює кількості цифр цього числа. Знайти всі числа Армстронга , менші за N.
8. Користувач задає натуральне N. Знайти суму , де – n-те просте число, у вигляді **раціонального дробу**.
9. ● Дано два натуральних числа **a** та **b**. Вивести на екран період дробу .
10. ● Число Кармайкла – це додатне складене число *n*, що задовольняє умову для всіх цілих *b*, взаємно простих з n. (Приклади 561, 1105, 1729, 2465, 2821). Перевірити чи є введене число числом Кармайкла.
11. ● (Критерій Корсельта)Складене число *n* є числом Кармайкла тоді і тільки тоді, коли *n* не ділиться на квадрат жодного числа і, крім того, для всіх простих дільників *p* числа *n* число ділиться націло на . Перевірити чи є введене число числом Кармайкла.
12. ● Вивести на екран число для заданого N<1000
13. ● Реалізувати «довге» додавання на множині натуральних чисел.
14. ● Реалізувати «довге» віднімання на множині натуральних чисел.
15. ● Реалізувати «довге» множення на множині натуральних чисел.
16. Розглянемо деяке натуральне число N. Якщо воно парне, то розділимо його на 2, інакше - помножимо на 3 і додамо 1. Будемо повторювати такі дії (кроки), поки не вийде 1. Отримана послідовність називається послідовністю Хейеса, а найбільше з чисел цієї послідовності - її вершиною. Потрібно скласти програму, яка обчислює для заданого N послідовність Хейеса, підраховує число кроків в ній і знаходить її максимальний елемент.
17. 2n-розрядне число називається щасливим, якщо сума перших n цифр дорівнює сумі останніх n цифр цього числа. Знайти всі щасливі числа, менші за *N*.
18. Прості числа-близнюки це пара простих чисел, різниця між якими становить два. Знайти всі пари простих чисел-близнюків, менших за *N*.
19. Досконале число це натуральне число, яке дорівнює сумі всіх своїх дільників крім самого числа. (Перші 4 досконалі числа 6, 28, 496, 8128) Перевірити, чи число є досконалим.
20. Число є паліндромом, якщо воно читається однаково і зліва направо і справа наліво. Знайти всі числа – паліндроми, менші за *N*.