

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1
з курсу “Теорія ймовірностей та математична статистика”

Виконав:
Мазан Я.В.
Група ІВ-71

Перевірив:
Марковський О. П.

Київ – 2018

Вариант - 13

```
/*
 * File:  main.cpp
 * Author: yan
 *
 * Created on September 4, 2018, 11:32 PM
 */

#include <cstdlib>
#include <cmath>
#include <iostream>
#include <vector>

using namespace std;

long factorial (unsigned int n) {
    if (n == 0 || n == 1)
        return 1;
    int memory = 1;
    for (int i = 1; i <= n; i++) {
        memory*= i;
    }
    return memory;
}

const auto& permutation_no_repeat = factorial;

long permutation_repeat(unsigned int n, vector<int> array) {
    int result = permutation_no_repeat(n);
    for (int i = 0; i < n; i++)
        result/=factorial(array[i]);
    return result;
}

long arrangement_no_repeat (unsigned int n, unsigned int k) {
    return factorial(n)/factorial(n-k);
}

long arrangement_repeat (unsigned int n, unsigned int k) {
    return pow(n, k);
}

long combination_no_repeat (unsigned int n, unsigned int k) {
    return arrangement_no_repeat(n, k)/factorial(k);
}

long combination_repeat (unsigned int n, unsigned int k) {
    return combination_no_repeat(n+k-1, k);
}
```

```

int main(int argc, char** argv) {
    int digits_num;
    int eight_repetition;
    int two_repetition;
    cout << "Введіть розрядність числа: ";
    cin >> digits_num;
    cout << "Введіть, скільки разів повторюється цифра 8: ";
    cin >> eight_repetition;
    cout << "Введіть, скільки разів повторюється цифра 2: ";
    cin >> two_repetition;
    int arr[3] = {eight_repetition, two_repetition, digits_num-eight_repetition-
two_repetition};
    vector<int> array(arr, arr + sizeof(arr) / sizeof(int));
    vector<int> array_2 = array;
    array_2[2]-=1;
    int required_numbers = permutation_repeat(digits_num,
array)*arrangement_repeat(8,digits_num-eight_repetition-two_repetition)-
    permutation_repeat(digits_num-1,
array_2)*arrangement_repeat(8,digits_num-eight_repetition-two_repetition-1);
    cout << "Існує " << digits_num << "-цифрових чисел з " << eight_repetition << "
цифрою 8 та " << two_repetition << " цифрами 2: " << required_numbers << endl;
    int all_numbers = 9*arrangement_repeat(10,digits_num-1);
    cout << "Всього " << digits_num << "-цифрових чисел: " << all_numbers <<
endl;

    cout << "Імовірність знаходження потрібного нам числа: " <<
required_numbers << "/" << all_numbers << " = ";
    double result = 1.0*required_numbers/all_numbers;
    return 0;
}

```