**Лабораторная работа 9.**

**Рекурсия.**

1. Написать программу для вычисления факториала числа, введенного с клавиатуры.

Математическая модель: n! = .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Значение | Тип |
| n | Факториал какого числа необходимо получить, текущий множитель | int |

Код программы:

#include <stdio.h>

int fact(int n) {

if (n == 1)

return 1;

return fact(n - 1) \* n;

}

int main(){

int n;

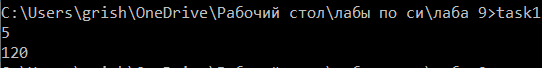
scanf("%d", &n);

printf("%d", fact(n));

return 0;

}

Результат выполненной работы:



2. Написать программу для вычисления чисел Фибоначчи fi.

Математическая модель: f0 = 0, f1 = 1; fi = fi-1 + fi-2 для i > 1.

Список идентификаторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Значение | Тип |
| n | N – ое число фибоначи. | int |

Код программы:

#include <stdio.h>

int fib(int n) {

if (1 == n)

return 1;

if (0 == n)

return 1;

return fib(n - 1) + fib(n - 2);

}

int main(){

int n;

scanf("%d", &n);

printf("%d", fib(n));

return 0;

}

Результат выполненной работы:



3. Определите функцию K(n), которая возвращает количество цифр в

заданном натуральном числе n.

Математическая модель:

Список идентификаторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Значение | Тип |
| n | Принимаемое значение n | int |

Код программы:

#include <stdio.h>

int k(int n) {

if (n < 10)

return 1;

return k(n / 10) + 1;

}

int main(){

int n;

scanf("%d", &n);

printf("%d", k(n));

return 0;

}

Результат выполненной работы:



4. Функция C(m, n), где 0 <= m <= n, для вычисления биномиального коэффициента по следующей формуле:

Математическая модель: 

Список идентификаторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Значение | Тип |
| m | Число m | int |
| n | Число n | int |

Код программы:

#include <stdio.h>

int c(int m, int n) {

if (m == 0)

return 1;

if (m == n)

return 1;

return c(m, n-1)+c(m-1, n-1);

}

int main(){

int m, n;

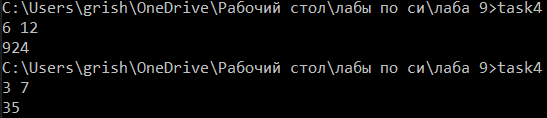
scanf("%d%d", &m, &n);

printf("%d", c(m, n));

return 0;

}

Результат выполненной работы:



5. Вычислить сумму элементов одномерного массива. При решении задачи используйте следующее соображение: сумма равна нулю, если количество элементов равно нулю, и сумме всех предыдущих элементов плюс последний, если количество элементов не равно нулю.

Математическая модель: Sum = .

Список идентификаторов:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя | Значение | Тип |
| arr | Массив, переданный в функцию | int |
| n | Массив данных | int |
| \_i | Размер массива | int |
| sum | Сумма элементов | int |
| size | Индекс элемента |  |

Код программы:

#include <stdio.h>

#define \_i 10

int sum\_arr(int \*arr, int size) {

int sum;

if(size == -1) {

sum = 0;

return sum;

}

printf("%d ", arr[size]);

sum = sum\_arr(arr, size - 1) + arr[size];

return sum;

}

int main(){

int n[\_i] = {-1, 2, 3, -4, 5, 6, -7, 8, 9, -1};

printf("\n%d", sum\_arr(n, \_i-1));

return 0;

}

Результат выполненной работы:

