

**Задание 1.** Вычислите для заданных целых  $x, y$ 

$(N^{\circ} - 1) \% 3 + 1$	Вариант
1	$f(x) = \begin{cases} x/2, & x \% 2 = 0 \\ 3x + 1, & x \% 2 \neq 0 \end{cases}$

```

#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int R=0;
    int x=2 ;
    asm (
        "movl %[X], %[R]\n"
        "testl %[One], %[R]\n" //Проверка числ
        "jne notzero\n" //нечетное - переход н
        "shrl $1,%[R]\n"
        "jmp end\n" //переходим в директиву en
        "notzero:\n"
        "imull $3,%[R]\n"
        "addl $1, %[R]\n"
        "end:\n" //завершаем программу
        : [R] "+r" (R)
        : [X] "m" (x), [One] "r" (1)
        : "cc"
    );
    cout<<"x="<<x<<endl;
    cout<<"Ans="<<R;
}

```

```

x=2
Ans=1
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.029 s
Press any key to continue.

```

## Задание 2. Вычислите для заданного вещественного $x$

$(N^{\circ} - 1) \% 11 + 1$	Вариант
1	$y(x) = \begin{cases} 2 \cdot (x/3) + 15, & x \geq 0 \\ 0, & x < 0 \end{cases}$

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    double a = 3;
    double b=2;
    double c=15;
    double z=0;
    double x = -6, y=0;
    asm (
        "fldl %X\n"
        "push %%eax\n"
        "fldl %Z\n"
        "fcompp\n"
        "fnstsw\n"
        "fstpl %Y\n"
        "sahf\n"
        "pop %%eax\n"
        "jc nonnegative\n"//переходим на nonnegative, если больше 0
        "je nonnegative\n"//переходим на nonnegative, если равно 0
        "jmp endF\n"//переходим на endF, если меньше 0
        "nonnegative:\n"
        "fldl %A\n"
        "fldl %X\n"
        "fdiwp\n"
        "fmull %B\n"
        "fldl %C\n"
        "fadd\n"
        "fstpl %Y\n"
        "endF:/n"
        : [Y] "=m" (y)
        : [X] "m" (x), [A] "m" (a), [Z] "m" (z), [B] "m" (b), [C] "m" (c)
        : "cc"
    );
    printf("x=%f\n", x);
    printf("Ans=%f", y);
    return 0;
}
```

```
x=-6.000000
Ans=0.000000
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.029 s
Press any key to continue.
```

**Задание 3.** Задайте с клавиатуры  $N$  и напечатайте первые  $N$  членов последовательности (целой).

$(N-1)\%2+1$	Вариант
1	Числа Фибоначчи: $\varphi_0 = \varphi_1 = 1, \varphi_{i+1} = \varphi_i + \varphi_{i-1}$

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int i;
    int fi=0, fil=1;
    cin >> i;
    char *c = "fi(N-1)=%d \nfi(N)=%d\n";
    asm(
        "begin: \n"
        "sub $1,%[i] \n"
        "jz end\n"
        "movl %[f1],%%eax\n"
        "addl %[f2],%%eax\n"
        "movl %[f2], %[f1]\n"
        "movl %%eax, %[f2]\n"
        "jmp begin\n"
        "end: \n"
        "push %[f2]\n"
        "push %[f1]\n"
        "push %[cnst]\n"
        "call __printf \n"
        "add $0xc, %%esp\n"
        : [f1] "+r" (fi), [f2] "+r" (fil), [i] "+r" (i)
        : [cnst] "m" (c)
        : "cc", "%%eax"
    );
    return 0;
}
```

**Числа Фибона́ччи** (вариант написания - Фибона́чи) — элементы числовой последовательности. 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181,

C:\Users\roman\Documents\test\asdasdadasda\bin\Debug\asdasdadasda.exe

```
8
fi(N-1)=13
fi(N)=21
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 32.339 s
Press any key to continue.
```

```
15
fi(N-1)=377
fi(N)=610
```

```
Process returned 0 (0x0)   execution time : 2.390 s
Press any key to continue.
```

**Задание 4.** Найдите с заданной точностью  $\varepsilon$  сумму ряда (если это возможно). Если ряд расходится, выведите сообщение об этом.

$$S = \sum_{i=0}^{\infty} (-1)^{2i} \frac{1}{2^i}$$

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main() {
    int i=1000;
    float t = 2, s;
    asm("fldl \n"
        "fldl \n"
        "begin: \n"
        "sub $1,%[i] \n"
        "jz end\n"
        "fld %[t]\n"
        "fdivrp %%st(1) \n"
        "fadd %%st(0),%%st(1)\n"
        "jmp begin\n"
        "end: \n"
        "fstp %[sum]\n"
        "fstp %[sum]\n"
        "ffree %%st(0)\n"
        "ffree %%st(0)\n"
        : [sum] "=m" (s), [i] "+r" (i)
        : [t] "m" (t)
        : "cc");
    cout << s;
    return 0;
}
```

```
2
Process returned 0 (0x0)   execution time : 0.045 s
Press any key to continue.
```

**Задание 5. Бонус (+2 балла).** Реализуйте умножение двух целых чисел без знака ( $x \cdot y$ ) «в столбик» (то есть не как сумму  $\underbrace{x + \dots + x}_y$ , не используя `mul/imul` и команды сопроцессора).

```
#include <iostream>
using namespace std;
int main()
{
    int x = 7, y = 5;
    int R;
    asm (
        "xor %%eax,%%eax\n" //обнуление
        "mov $0x10,%%ecx \n" //число разрядов
        "a0: \n"
        "cmp $0, %[X] \n" //x сдвигается до тех пор, пока не станет равным 0
        "jz a3 \n"
        "shr $1, %[X] \n" //сдвигаем X вправо и проверяем
        "jnc a2 \n" //есть ли в разряде единица
        "add %[Y], %%eax \n" //если есть -- складываем
        "a2: \n"
        "add %[Y], %[Y] \n" //увеличиваем Y в два раза
        "loop a0 \n" //пока не обработаем все 16 разряд
        "a3:\n"
        "movl %%eax, %[R]\n"
        : [R] "=m" (R), [X] "+r" (x), [Y] "+r" (y)
        :: "cc", "%ecx", "%eax"
    );
    cout << R << endl;
    return 0;
}
```

35

Process returned 0 (0x0) execution time : 0.027 s  
Press any key to continue.