ГОСТ Р 34.10-94

Код:

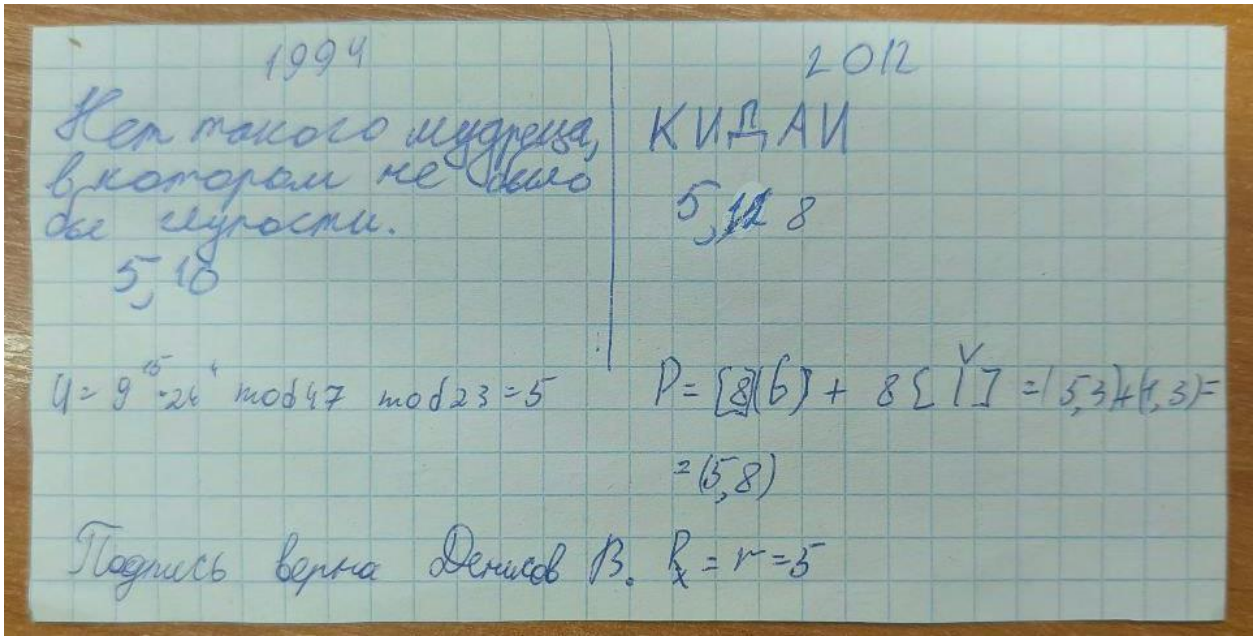
```
import random
import math



def is_prime(n):
    if n <= 1:
        return False
    if n <= 3:
        return True
    if n % 2 == 0 or n % 3 == 0:
        return False
    i = 5
    while i * i <= n:
        if n % i == 0 or n % (i + 2) == 0:
            return False
        i += 6
    return True

def pred(s):
    llst =
['а','б','в','г','д','е','ж','з','и','й','к','л','м','н','о','п','р','с','т','у',
'ф','х','ц','ч','ш','щ','ъ','ы','ь','э','ю','я']
    s = s.lower().replace(' ', '')
    for sim in s:
        if sim not in llst:
            if sim == '.':
                s = s.replace('.', 'тчк')
            elif sim == ' ':
                s = s.replace(' ', 'пробел')
            elif sim == '?':
                s = s.replace('?', 'впрс')
            elif sim == '!':
                s = s.replace('!', 'всклзн')
            elif sim == ':':
                s = s.replace(':', 'двтч')
            elif sim == '–':
                s = s.replace('–', 'минус')
            elif sim == ',':
                s = s.replace(',', 'зпт')
            elif sim == '-':
                s = s.replace('-', 'тире')
            elif sim == 'ё':
                s = s.replace('ё', 'е')
            elif sim == ',':
                s = s.replace(',', 'зпт')
            elif sim == '-':
                s = s.replace('-', 'тире')
```

```
            elif sim == 'ё':
                s = s.replace('ё', 'е')
            elif sim == '0':
                s = s.replace('0', 'ноль')
            elif sim == '1':
                s = s.replace('1', 'один')
            elif sim == '2':
                s = s.replace('2', 'два')
            elif sim == '3':
                s = s.replace('3', 'три')
            elif sim == '4':
                s = s.replace('4', 'четыре')
            elif sim == '5':
                s = s.replace('5', 'пять')
            elif sim == '1':
                s = s.replace('6', 'шесть')
            elif sim == '2':
                s = s.replace('7', 'семь')
            elif sim == '3':
                s = s.replace('8', 'восемь')
            elif sim == '4':
                s = s.replace('9', 'девять')
            else:
                s = s.replace(sim, '')
    return s

def hesh(str,p,i):
    alp = " АБВГДЕЖЗИЙКЛМНОПРСТУФХЦЧШЩЪЫЬЭЮЯ"
    if i==0:
        q=(alp.index(str[i])**2)%p
        return q
    else:
        q=((hesh(str,p,i-1)+alp.index(str[i]))**2)%p
        return q



### ГОСТ Р 34.10-94 подпись ###
def decgost94(s, P, Q, A, X):
    llst = ['а', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ж', 'з', 'и', 'й', 'к', 'л', 'м', 'н',
'о', 'п', 'р', 'с', 'т', 'у', 'ф',
            'х', 'ц', 'ч', 'ш', 'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я']
    s = pred(s)

    Y = A ** X % P
    print("Y = ", Y)
    # K = random.randint(2,Q)
    K = 4


    h = 0
```

```
    for x in s:
        x = llst.index(x)
        h = ((h + x) ** 2) % 32

    print("h0 = ", h)
    R = ((A ** K) % P) % Q
    if R == 0:
        while R == 0:
            # K = random.randint(2,Q)
            R = ((A ** K) % P) % Q

    print("k = ", K)
    print("R = ", R)
    S = ((X * R) + (K * h)) % Q
    print("S = ", S)

    return R, S, Q, A, Y, P, s


def checkgost94(s, key):
    s = pred(s)

    R = int(key[0])
    S = int(key[1])
    Q = int(key[2])
    A = int(key[3])
    Y = int(key[4])
    P = int(key[5])
    llst = ['а', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ж', 'з', 'и', 'й', 'к', 'л', 'м', 'н',
'о', 'п', 'р', 'с', 'т', 'у', 'ф',
            'х', 'ц', 'ч', 'ш', 'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я']
    h = 0
    for x in s:
        x = llst.index(x)
        h = ((h + x) ** 2) % 32

    print("h = ", h)
    V = h ** (Q - 2) % Q
    Z1 = (S * V) % Q
    print("Z1 = ", Z1)
    Z2 = ((Q - R) * V) % Q
    print("Z2 = ", Z2)
    U = ((A ** Z1 * Y ** Z2) % P) % Q
    print("U = ", U)
    if U == R:
        print("U = ", U, "равен", "R = ", R)
        print('Цифровая подпись подтверждена')
        result = 'Цифровая подпись подтверждена'
    else:
        print("U = ", U, "не равен", "R = ", R)
        print('Цифровая подпись не подтверждена')
```

```
        result = 'Цифровая подпись не подтверждена'
    return result




def is_prime_factor(q,n):
    Ans = []
    d = 2
    while d * d <= n:
        if n % d == 0:
            Ans.append(d)
            n //= d
        else:
            d += 1
    if n > 1:
        Ans.append(n)
    for i in Ans:
        if i == q:
            return True

    return False

# # Гост 94 подпись
def x(Q,P):
    res = []
    for i in range(2,P):
        if (i**Q) % P == 1 :
            res.append(i)
    return res



print("ГОСТ 94")
P = int(input("P = "))
if is_prime(P):
    Q = int(input("q = "))
    if is_prime_factor(Q, P-1):
        # print(x(Q,P))
        A = int(input("a = "))


        if (A**Q) % P == 1 and (A != 1):

            X = int(input("x = "))
            if X < Q and X > 1:
                text = str(input("Вводите текст: "))
                res = decgost94(text, P, Q, A, X)
                checkgost94(res[-1],res[:-1])
```

```
            else:
                print("X не может быть больше Q")
        else:
            print("A не удовлетворяет уровнения")
    else:
        print("q не простой сомножитель p-1")
else:
    print("Число P не простой")
```




```
m/Block_J/gost-94.py
ГОСТ 94
P = 47
q = 23
a = 9
x = 3
Вводите текст: неттакогомудрецазптвкоторомнебылобыглупоститчк
Y =  24
h0 =  4
k =  4
R =  5
S = 10
h =  4
Z1 =  2
Z2 =  16
U =  5
U =  5 равен R =  5
Цифровая подпись подтверждена
PS C:\Users\Sergey\Desktop\УЧЁБА\Крипта\2sem>
```

ГОСТ Р 34.10-2012

Код:

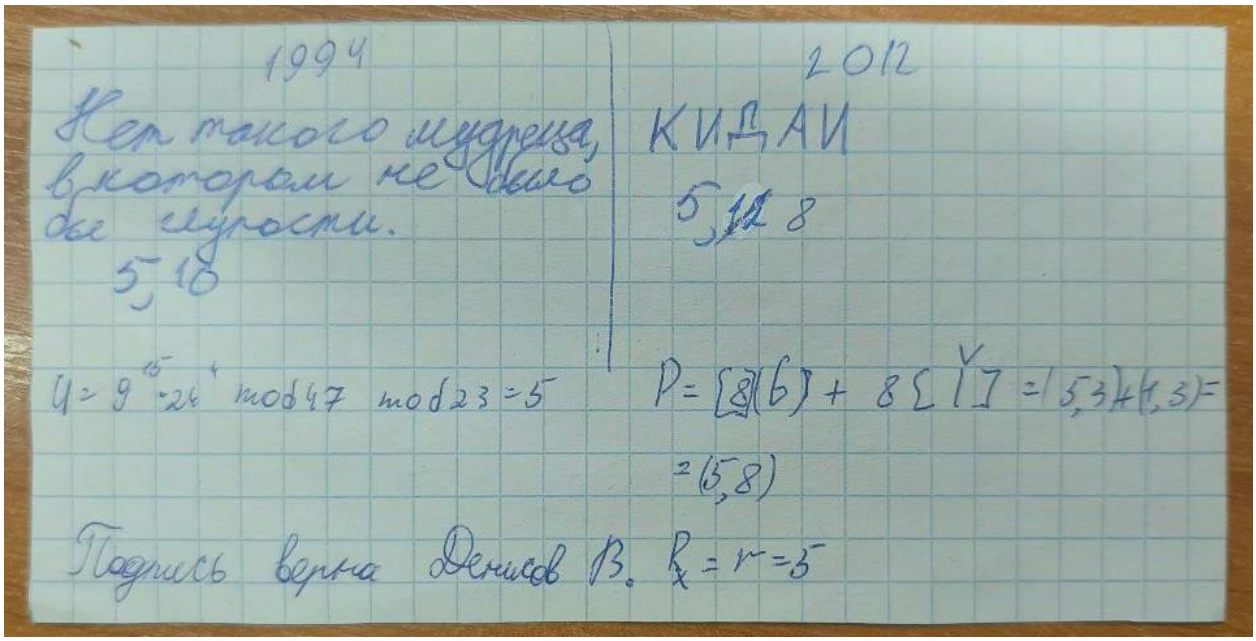
```
import random
import math
def is_prime(n):
    if n <= 1:
        return False
    if n <= 3:
        return True
    if n % 2 == 0 or n % 3 == 0:
        return False
    i = 5
    while i * i <= n:
        if n % i == 0 or n % (i + 2) == 0:
            return False
        i += 6
    return True

def pred(s):
    llst =
['а','б','в','г','д','е','ж','з','и','й','к','л','м','н','о','п','р','с','т','у',
'ф','х','ц','ч','ш','щ','ъ','ы','ь','э','ю','я']
    s = s.lower().replace(' ', '')
    for sim in s:
        if sim not in llst:
            if sim == '.':
                s = s.replace('.', 'тчк')
            elif sim == ' ':
                s = s.replace(' ', 'пробел')
            elif sim == '?':
                s = s.replace('?', 'впрс')
            elif sim == '!':
                s = s.replace('!', 'всклзн')
            elif sim == ':':
                s = s.replace(':', 'двтч')
            elif sim == '–':
                s = s.replace('–', 'минус')
            elif sim == ',':
                s = s.replace(',', 'зпт')
            elif sim == '-':
                s = s.replace('-', 'тире')
            elif sim == 'ё':
                s = s.replace('ё', 'е')
            elif sim == ',':
                s = s.replace(',', 'зпт')
            elif sim == '-':
                s = s.replace('-', 'тире')
            elif sim == 'ё':
                s = s.replace('ё', 'е')
            elif sim == '0':
                s = s.replace('0', 'ноль')
            elif sim == '1':
                s = s.replace('1', 'один')
```

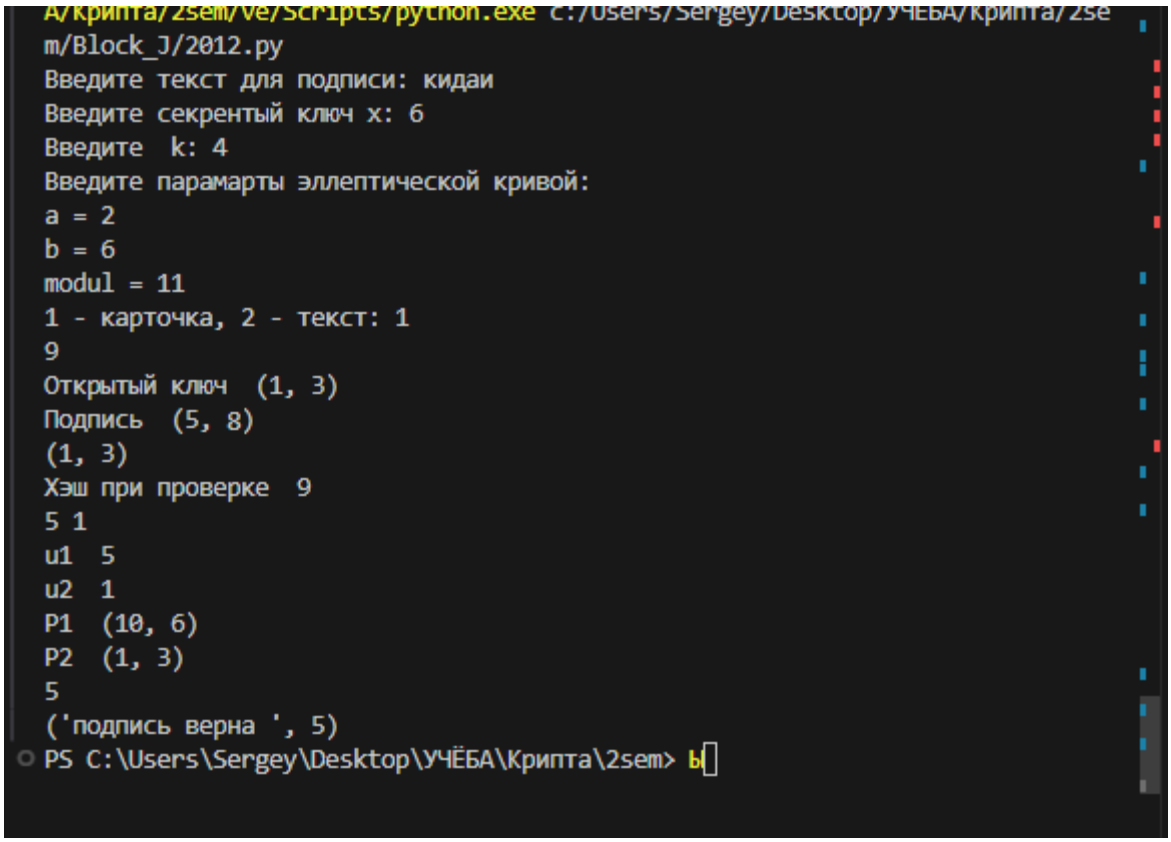
```
            elif sim == '2':
                s = s.replace('2', 'два')
            elif sim == '3':
                s = s.replace('3', 'три')
            elif sim == '4':
                s = s.replace('4', 'четыре')
            elif sim == '5':
                s = s.replace('5', 'пять')
            elif sim == '1':
                s = s.replace('6', 'шесть')
            elif sim == '2':
                s = s.replace('7', 'семь')
            elif sim == '3':
                s = s.replace('8', 'восемь')
            elif sim == '4':
                s = s.replace('9', 'девять')
            else:
                s = s.replace(sim, '')
    return s


llst = ['а', 'б', 'в', 'г', 'д', 'е', 'ё', 'ж', 'з', 'и', 'к', 'л', 'м', 'н',
'о', 'п', 'р', 'с', 'т', 'у', 'ф',
            'х', 'ц', 'ч', 'ш', 'щ', 'ъ', 'ы', 'ь', 'э', 'ю', 'я']

def hash(a):
    h = 0
    for x in a:
        x = llst.index(x)+1
        h = (h + x) ** 2 % 32
        # print(h)
    return h

mod1 = 11
def truemod(a):
    flag=False
    for i in range(1,10000):
        if (a*i)%mod1==1:
            flag=True
            return i
    if flag==False:
        return 0



def solve_R(k, g):
        x1, y1 = g[0], g[1]
        x2, y2 = x1, y1
        mod = 11
        for i in range(2,k+1):
            if x1 == x2 and y1 == y2:
```

```
                lambd = ((3 * (x1 ** 2) + a) % mod * truemod(2 * y1)) % mod
                # if lambd==0:
                #     # print("0")
                #     break
                # else:
                x3 = (lambd ** 2 - 2 * x1) % mod
                y3 = (lambd * (x1 - x3) - y1) % mod
                # print("(" + str(x3) + ";" + str(y3)+")")
                x2 = x3
                y2 = y3
            else:
                lambd = (((y2 - y1) % mod) * truemod(x2 - x1)) % mod
                if x2 - x1 == 0:
                    # print("0")
                    break
                x3 = (lambd ** 2 - x1 - x2) % mod
                y3 = (lambd * (x1 - x3) - y1) % mod
                # print("(" + str(x3) + ";" + str(y3) + ")")
                x2 = x3
                y2 = y3
            # print("k= " + str(i))

        return x2, y2

def dota_plus(dot1, dot2):
    x1, y1 = dot1
    x2, y2 = dot2
    mod = 11
    if x1 == x2 and y1 == y2:
        lambd = ((3 * (x1 ** 2) + a) % mod * truemod(2 * y1)) % mod
        # if lambd==0:
        #     # print("0")
        #     break
        # else:
        x3 = (lambd ** 2 - 2 * x1) % mod
        y3 = (lambd * (x1 - x3) - y1) % mod
        # print("(" + str(x3) + ";" + str(y3)+")")
        x2 = x3
        y2 = y3
    else:
        lambd = (((y2 - y1) % mod) * truemod(x2 - x1)) % mod
        if x2 - x1 == 0:
            return 0, 0
        x3 = (lambd ** 2 - x1 - x2) % mod
        y3 = (lambd * (x1 - x3) - y1) % mod
        # print("(" + str(x3) + ";" + str(y3) + ")")
        x2 = x3
        y2 = y3
    return x3, y3

q = 13
```

```
x = 0
k = 0
text = input("Введите текст для подписи: ")
while True:
    x = int(input("Введите секрентый ключ x: "))
    if x >= q or x < 1:
        print("X должен быть меньше q и больше 0")
    else:
        break
while True:
    k = int(input("Введите  k: "))
    if k >= q or k < 1:
        print("k должен быть меньше q и больше 0")
    else:
        break
print("Введите парамарты эллептической кривой:")
a = int(input("a = "))
b = int(input("b = "))
modul = int(input("modul = "))
open_key = 0
G = (1, 8)
def decgost(x, mes, a, b, modul, k = 0):
    s = pred(mes)
    q=13
    m = hash(s)
    print(m)
    open_key = solve_R(x, G)
    print('Открытый ключ ', open_key)
    # mod = 32# mod > длина алфавит
    x1, y1= solve_R (k, G)
    P = [x1,y1]
    r = P[0] % q
    if r == 0:
        return "Неподходящее k"
    s = (k*m + r * x) % q

    return r, s, open_key

def check_gost(sign, open_key, mes, G, mode):
    s = pred(mes)
    q=13
    # if mode == 1:
    #     print("Хэш при проверке 27")
    #     m = 16
    # else:
    #     m = hash(s)
    #     print("Хэш при проверке ", m)
    m = hash(s)
    print("Хэш при проверке ", m)
    r, s = sign
```

```
    print(r, s)
    if r > 0 and r < q and s > 0 and s < q:
        u1 = (s * truemod(m)) % q
        u2 = (-r * truemod(m)) % q
        print("u1 ", u1)
        print("u2 ", u2)
        P1 = solve_R(u1, G)
        P2 = solve_R(u2, open_key)
        print("P1 ", P1)
        print("P2 ", P2)
        res = dota_plus(P1, P2)
        print(res[0] % q)
        if res[0] % q == r:
            return "подпись верна ", res[0] % q

    return "Подпись неверна"

mode = int(input("1 - карточка, 2 - текст: "))

res_gost = decgost(x, text, a, b, modul, k)
open_key = res_gost[2]
res_gost = res_gost[0], res_gost[1]
print("Подпись ",res_gost)
print(open_key)
print(check_gost(res_gost, open_key, text, G, mode))
```




A/Крипта/2sem/Ve/Scripts/python.exe C:/Users/Sergey/Desktop/УЧЁБА/Крипта/2se
m/Block_J/2012.py
Введите текст для подписи: кидаи
Введите секрентый ключ x: 6
Введите k: 4
Введите парамарты эллептической кривой:
a = 2
b = 6
modul = 11
1 - карточка, 2 - текст: 1
9
Открытый ключ (1, 3)
Подпись (5, 8)
(1, 3)
Хэш при проверке 9
5 1
u1 5
u2 1
P1 (10, 6)
P2 (1, 3)
5
('подпись верна ', 5)
PS C:\Users\Sergey\Desktop\УЧЁБА\Крипта\2sem> ь