

Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского
Четырнадцатая Брянская корпоративная региональная олимпиада учащейся молодежи

Информатика
Очный тур (ответы)
2022-2023 г.

1. Малыш Ру решил стать секретным агентом и попросил Умного Кролика научить его писать секретные сообщения. Кролик для шифровки обычно использует телеграфный трёхрегистровый код МТК-2: имеется три регистра (русский, латинский, цифры), переключаемые управляющими символами РУС, ЛАТ, ЦИФ; букв Ъ и Ё нет; вместо буквы Ч используется цифра 4 (таблица 1).

Таблица 1 – Код МТК-2

Двоичный код	Латинские буквы	Русские буквы	Цифры
00000	Буквы русские		
00001	T	T	5
00010	Возврат каретки		
00011	O	O	9
00100	Пробел		
00101	H	X	Щ
00110	N	H	,
00111	M	M	.
01000	Перевод строки		
01001	L	Л)
01010	R	P	4
01011	G	Г	Ш
01100	I	И	8
01101	P	П	0
01110	C	Ц	:
01111	V	Ж	=
10000	E	E	3
10001	Z	З	+
10010	D	Д	Кто там?
10011	B	Б	?
10100	S	С	'
10101	Y	Ы	6
10110	F	Ф	Э
10111	X	Ь	/
11000	A	A	-
11001	W	В	2
11010	J	Й	Ю
11011	Цифры		
11100	U	У	7
11101	Q	Я	1
11110	K	К	(
11111	Буквы латинские		

Попробуйте расшифровать сообщение, отправленное Умным Кроликом:

0000000011011011010100000000110101011101000100000011110001010
0010011011110000010011001001000000011000011010101010000010011
101001001101111001011011100110000

Ответ:

ОПЫОРЯ

КХ

ПУ

ИДИНЫ Я 2023

2. Ответное сообщение для Умного Кролика Малыш Ру решил написать с использованием кода обмена информацией КОИ-8 (таблица 2). Чтобы запутать Умного Кролика он закодировал полученное от Кролика сообщение (задача 1) и дополнительно представил ответ в шестнадцатеричной системе счисления. Какой код получил Малыш Ру?

Таблица 2 – Кодировка КОИ-8

КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ	КОД	СИМВОЛ
32	пробел	64	@	96	`	128	ю	160	Ю
33	!	65	A	97	a	129	а	161	А
34	"	66	B	98	b	130	б	162	Б
35	#	67	C	99	c	131	ц	163	Ц
36	\$	68	D	100	d	132	д	164	Д
37	%	69	E	101	e	133	е	165	Е
38	&	70	F	102	f	134	ф	166	Ф
39		71	G	103	g	135	г	167	Г
40	(	72	H	104	h	136	х	168	Х
41	)	73	I	105	i	137	и	169	И
42	*	74	J	106	j	138	й	170	Й
43	+	75	K	107	k	139	к	171	К
44	,	76	L	108	l	140	л	172	Л
45	-	77	M	109	m	141	м	173	М
46	.	78	N	110	n	142	н	174	Н
47	/	79	O	111	o	143	о	175	О
48	0	80	P	112	p	144	п	176	П
49	1	81	Q	113	q	145	я	177	Я
50	2	82	R	114	r	146	р	178	Р
51	3	83	S	115	s	147	с	179	С
52	4	84	T	116	t	148	т	180	Т
53	5	85	U	117	u	149	у	181	У
54	6	86	V	118	v	150	ж	182	Ж
55	7	87	W	119	w	151	в	183	В
56	8	88	X	120	x	152	ь	184	Ь
57	9	89	Y	121	y	153	ы	185	Ы
58	:	90	Z	122	z	154	з	186	З
59	;	91	[	123	{	155	ш	187	Ш
60	<	92	\	124	|	156	э	188	Э
61	=	93	]	125	}	157	щ	189	Щ
62	>	94	^	126	~	158	ч	190	Ч
63	?	95	Ъ	127	DEL	159	ъ	191	Ъ

Ответ:

AF B0 B9 B2 B1 0D AB A8 0D B0 B5 0D A9 A4 A9 AE B9 20 B1 20 32 30 32 33

3. Секретное сообщение, составленное в предыдущем задании, Малыш Ру решил отправить по электронной почте. Сколько времени потребуется для передачи данных, если пропускная способность канала связи составляет 0,01 Кбт/с.

Ответ:

t = 37,50с

4. Пятачок ведет свой ежедневник, записывая туда всё-всё: «умные мысли» Кролика, траты на вкусняшки для Совуньи, выигрыши призов и пр. На вопрос Кролика «Какой у тебя бюджет?» Пятачок растерялся - как же всё подсчитать...

Напишите программу, которая поможет Пятачку из текста ежедневника, содержащего числа (целые или с дробной частью, положительные или отрицательные), найти сумму всех чисел, встречающихся в тексте.

Входные данные: текст, содержащий числа.

Выходные данные: сумма всех чисел из текста.

input.txt	output.txt
Рп авр п-3оп ро2.5енс 8.5ропр	8
Рп авр п*3оп ро2,5енс 8,5ропр	23

Ответ:

```
f = open('input.txt')
s = f.readline()
f.close()

z = ''
result = 0
for symbol in s:
    if (symbol == '.' or symbol == '-'):
        z += symbol
    else:
        try:
            if int(symbol):
                z += symbol
        except:
            z += ' '

a = z.split()
for x in a:
    try:
        result += float(x)
    except:
        pass
if result == int(result):
    result = int(result)

f = open('output.txt', 'w')
f.write(str(result))
f.close()
```

5. Совунья решила все свои баночки с вареньем закодировать числами, содержащими только цифры 2, 3 или 5, выписав все такие числа по порядку. Помогите Совунье по номеру числа из списка указать его значение.

Решение возможно аналитическое ($1 \leq n \leq 30$) и/или программное (n – любое число).

Входные данные: целое число N ($1 \leq n \leq 10^9$) – номер числа в списке.

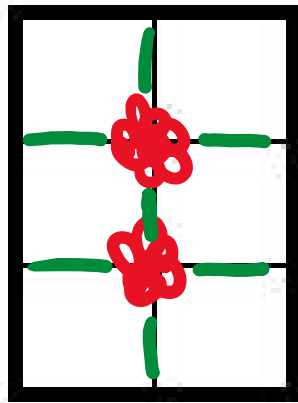
Выходные данные: n -ое число из списка.

input.txt	output.txt
1	2
4	22

Ответ:

```
from itertools import *  
  
a = []  
for k in range(1, 10):  
    for i in product('235', repeat=k):  
        a.append(''.join(i))  
a = sorted(a, key=len)  
n = int(input())  
print(a[n - 1])
```

6. Хозяйственная кенгуру Кенга поделила свой огород прямоугольной формы на ячейки размером 10x10 inch и решила высадить в узлах свои любимые кусты роз. Ее сынок Ру по количеству кустов и линий сетки может определить размер маминого огорода (длину и ширину). А вы так можете? Решите задачу аналитически и/или напишите программу, позволяющую выполнить расчеты.



2 куста }
7 линий }
огород 2x3

Входные данные: два целых числа N и M – число кустов роз и число линий сетки соответственно.

Выходные данные: два натуральных числа – длины сторон огорода (в любом порядке). Если ответов несколько, можно указать любой из них (и/или перечислить все подходящие варианты).

input.txt	output.txt
2 7	2 3
1 4	2 2

Ответ:

```
n = int(input())  
k = int(input())  
  
for a in range(1, 10):  
    for b in range(1, 10):  
        kk = 2 * n + (a - 1) + (b - 1)  
        if k == kk:  
            print(a, b)
```