

Методы решения комбинаторных задач базового уровня (задание № 8 КЕГЭ по информатике)

Андреева Ольга Александровна

учитель информатики

*МБОУ СОШ №17 пгт Ильского МО Северский район
имени Героя Советского Союза Жигуленко Е.А.*

Средние проценты выполнения заданий участниками ЕГЭ по информатике в 2022г. (Россия)



Источник: Методические рекомендации для учителей, подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ 2022 года по информатике и ИКТ. Автор: С.С. Крылов

Задание №8 (Демо-2023)

8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.

Ответ: _____.

Ручное решение

$\overline{6 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 7} = 1029$
 $+ \overline{2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 7 \cdot 7} = 294$
 $+ \overline{6 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 7} = 378$
 $+ \overline{6 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 6 \cdot 3} = 378$
 $+ \overline{6 \cdot 7 \cdot 7 \cdot 3 \cdot 6} = 882$

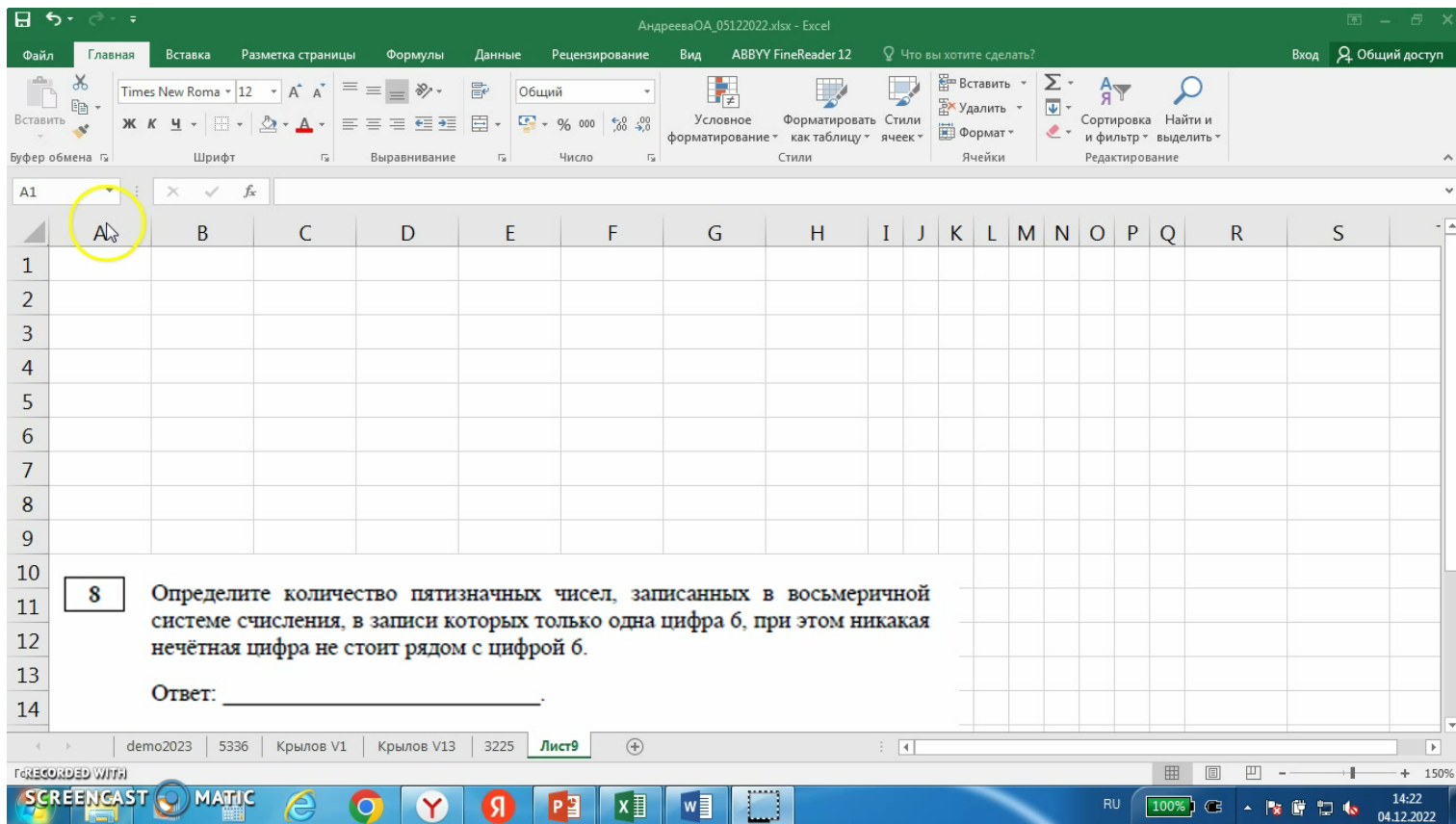
чети: 0 2 4 ~~6~~
нечетн: 1 3 5 7

2961

Основные ошибки при решении:

1. На первом месте не может стоять цифра 0
2. Цифру 6 использовать нельзя
3. Счетные ошибки

Использование электронных таблиц



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with a spreadsheet. The ribbon is set to 'Главная' (Home). The active cell is A1, which contains a math problem. The problem is: '8 Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6. Ответ: _____'. The number '8' is enclosed in a box. The spreadsheet grid is visible, with columns A through S and rows 1 through 14. The taskbar at the bottom shows various application icons and the system clock indicating 14:22 on 04.12.2022.

АндрееваОА_05122022.xlsx - Excel

Файл Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид ABBYY FineReader 12 Что вы хотите сделать? Вход Общий доступ

Вставить Times New Roma 12 Ж К Ч Шрифт Выравнивание Число Условное форматирование Форматировать как таблицу Стили Ячейки Вставить Удалить Формат Сортировка Найти и выделить

А1

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
1																			
2																			
3																			
4																			
5																			
6																			
7																			
8																			
9																			
10																			
11																			
12																			
13																			
14																			

8 Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.

Ответ: _____

demo2023 5336 Крылов V1 Крылов V13 3225 Лист9

RECORDED WITH SCREENCAST MATIC

RU 100% 14:22 04.12.2022

Использование электронных таблиц

	A	B	C	D	E	F	G
1		3	7	7	7	=ПРОИЗВЕД(A1:E1)	
2	2		3	7	7	=ПРОИЗВЕД(A2:E2)	
3	6	3		3	7	=ПРОИЗВЕД(A3:E3)	
4	6	7	3		3	=ПРОИЗВЕД(A4:E4)	
5	6	7	7	3		=ПРОИЗВЕД(A5:E5)	
6							=СУММ(F1:F5)
7							
7							
8							
9							
10							

Примеры задач

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1			3	7	7	147			0	1	2	3	4	5	6	7				
2		3		3	7	63		четн	0	2	4	6								
3		3	3		3	27		нечетн	1	3	5	7								
4		3	7	3		63														
5	2			3	7	42														
6	2		3		3	18														
7	2		3	3		18														
8	6	3			3	54														
9	6	3			3	54														
10	6	7	3			126														
11							612													

8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых ровно две цифры 4, и при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 4.

Ответ: _____.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	4	8	8	8	6	12288			0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	4		8	8	6	1536		четн	0	2	4	6	8				
3	4	8		8	6	1536		нечетн	1	3	5	7					
4	4	8	8		6	1536											
5	4	8	8	8		2048											
6							18944										
7																	
8																	
9																	
10																	
11																	

(№ 5336) (ЕГЭ-2022) Определите количество пятизначных чисел, записанных в девятеричной системе счисления, которые не начинаются с нечётных цифр, не оканчиваются цифрами 1 или 8, а также содержат в своей записи не более одной цифры 3.

Примеры задач

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	S
1	4	4	4	4	4	4	4096				К	А	Л	И	Й
2	3		3	4	4	4	576								
3	4	3		3	4	4	576								
4	4	4	3		3	4	576								
5	4	4	4	3		3	576								
6								6400							
7	(№ 3225) Сергей составляет 6-буквенные коды из букв К, А, Л, И, Й.														
8	Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она														
9	не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой И.														
10	Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или														
11	не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?														
12															

Программное решение

8

Определите количество пятизначных чисел, записанных в восьмеричной системе счисления, в записи которых только одна цифра 6, при этом никакая нечётная цифра не стоит рядом с цифрой 6.

Ответ: _____.

```
alf='01234567'
k=0
for i1 in alf[1:]:
    for i2 in alf:
        for i3 in alf:
            for i4 in alf:
                for i5 in alf:
                    s=i1+i2+i3+i4+i5
                    if s.count('6')==1:
                        if (not '16' in s)and(not '36' in s)and\
                            (not '56' in s)and(not '76' in s)and\
                            (not '61' in s)and(not '63' in s)and\
                            (not '65' in s)and(not '67' in s):
                                k+=1
print(k)
```


Программное решение

(№ 3225) Сергей составляет 6-буквенные коды из букв К, А, Л, И, Й.
Буква Й может использоваться в коде не более одного раза, при этом она не может стоять на первом месте, на последнем месте и рядом с буквой И.
Все остальные буквы могут встречаться произвольное количество раз или не встречаться совсем. Сколько различных кодов может составить Сергей?

```
alf='калиЙ'  
k=0  
for i1 in alf:  
    for i2 in alf:  
        for i3 in alf:  
            for i4 in alf:  
                for i5 in alf:  
                    for i6 in alf:  
                        s=i1+i2+i3+i4+i5+i6  
                        if (s.count('Й')<=1) and\  
                            (s[0]!='Й') and (s[-1]!='Й') and\  
                            (not 'ИЙ' in s)and(not 'ЙИ' in s):  
                            k+=1  
print(k)
```

Программное решение

```
alf='кнорся'  
k=0  
OK=False  
for i1 in alf:  
    for i2 in alf:  
        for i3 in alf:  
            for i4 in alf:  
                for i5 in alf:  
                    for i6 in alf:  
                        if not OK:  
                            s=i1+i2+i3+i4+i5+i6  
                            k+=1  
                            if s.count('к')<=3 and s.count('я')==2:  
                                OK=True  
                                break  
print(k)
```

8

Все шестибуквенные слова, в составе которых могут быть только русские буквы С, О, Р, Н, Я, К, записаны в алфавитном порядке и пронумерованы начиная с 1.

Ниже приведено начало списка.

1. КККККК
2. КККККН
3. КККККО
4. КККККР
5. КККККС
6. КККККЯ
7. ККККНК

...

Под каким номером в списке идёт первое слово, которое содержит не более трёх букв К и ровно две буквы Я?

Ответ: _____.



***Спасибо
за внимание!***