



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc)$$

$$E=mc^2$$



Площадка написания

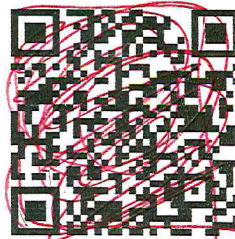
Санкт-Петербургский горный
университет

1. Используйте только **размеченные** стороны листов.
2. Заполните **номер варианта** и **номер страницы** в поле внизу.

Информационно-

Шифр 97513
~~84008~~ Класс 9

Вариант 6 Дата 05.03.2022



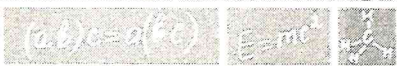
Заполняется проверяющим строго по образцу

Образец заполнения: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
5	1	3	0	0	5	1	0	1	5	
Оценка цифрами					Оценка прописью					Подпись

4	1		СОРОК ОДИН						Саклаков В.И. Вилл	

Оригинал титульного листа отсутствует.



Площадка написания

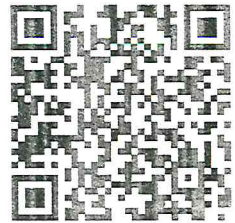
Санкт-Петербургский горный
университет

1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

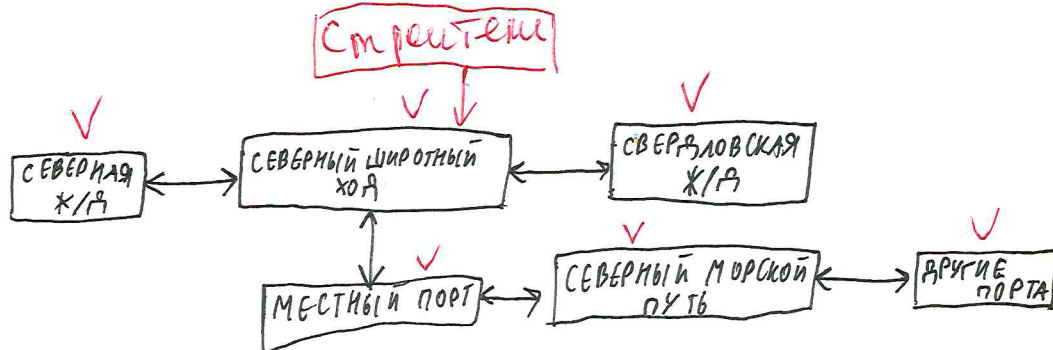
Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

Шифр 97513 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022



№ 1.



№ 2. Язык программирования: python

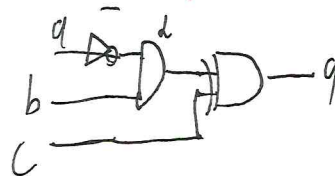
```
first = int(input())
second = int(input())
third = []
for i in range(len(first)):
    for j in range(len(second)):
        number = first[i] ** second[j]
        third.append(number)
print(third[-1])
answer = third[-1]
print(answer)
```

Берём по 1 цифре из первого и второго угадков, далее возводим в степень первое число и добавляем в список third. После этого выводим последний элемент списка, а затем последнюю цифру последнего элемента.

[-1] - 4 пробела.

Компьютер так же не понимает

эти нули в начале, чтобы не было такой проблемы



№ 3. Инвертор - логическое не (-)

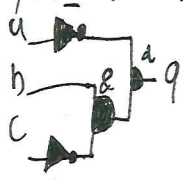
И - логическое И (&, ^)

многоточие им-логическое (/(v)

Даны 3 канала связи: a, b, c;
выход - q.

Нужно составить логическую формулу, чтобы логические операции между a, b, c давали q. Например:

$$\bar{a} \wedge (b \wedge \bar{c})$$



Формула: $(\bar{a} \wedge b) \vee c$ сравним с 7й строчкой таблицы истинности

$$(\bar{1} \wedge 1) \vee 0 = 0 \vee 0 = 0,$$

$$a \vee 1 = 1$$



Площадка написания
Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 97513 Класс 10
Вариант 6 Дата 05.03.2022

№4. 936/К ПРОГРАММИРОВАНИЯ: python

counter = 0 ^{счётчик?} answer = list()

~~for~~ all_numbers = ['219', '48', '42', '25', ..., '122', '494'] ^{↓ строковые переменные}

for number in all_numbers:

if number % 73 == 0:

counter += 1

else:

counter = 0

~~answer.remove('0')~~ answer.append(counter) ^{append?}

print(len(answer))

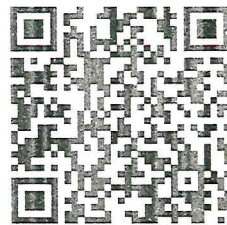
Переносим. Плюс в задаче

Тут это, проверяя каждое число из списка, мы вы-

считываем значение счётчика в множество answer. После цикла выводим длину множества - кол-во разных элементов. Главное не забыть убрать '0' из множества (answer.remove('0')). $\square$ - 4 пробела.

№5. Чтобы дешифровать данные последовательности, нужно понять, какому символу принадлежит конкретная буква (например $a=9$, $x=6$, то есть БЕЗ последовательности) ИЛИ все буквы сдвигаются по алфавиту на какое-то число ($A(1)+3 = D(4)$, $B(2)+3 = E(5)$ и т.д.).

Маневро данне для 3 букв



Площадка написания
Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 97513 Класс 10
Вариант 6 Дата 05.03.2022

№ 6.

Варим: ВЕСНА + НАСОС.
Сейём: НЕ ВЕСНА + ГАЗЛИФТ.
Уамлан: ЛЕТО + ФОНТАН.

Тут этот выполняется 1 условие из 2-ух.
Предположим, что у Варима выбрали добычу
ВЕСНОЙ $\Rightarrow$ условие Сейёна (НЕ ВЕСНА) не выпол-
няется $\Rightarrow$ выполняется второе условие: ГАЗЛИФТ. Но при этом у Уамлана
не выполняется ни 1 из условий, следовательно предположение неверно, а
значит, что у Варима выбрали НАСОС $\Rightarrow$ другие способы добычи нам
уже не подходят, тогда у Сейёна и Уамлана выполняются
НЕ ВЕСНА (ЛЕТО $\neq$ ВЕСНА) и ЛЕТО.

Ответ: Добыча с помощью установки насосного оборудования в
летний период.

№ 7. Рассмотрим пример: ГИПЕРТЭКСТ } видно, что меняются 1 и 2, 3 и 4, 5 и 6...
и ГЕПТРЕКСТ } буквы местами (паралл)
2) ЕАВМПИЗВРО } если буквы алфавита пронумеровать, то мы отнимаем от позиции буквы
(И(9) - 3 = Е(6))

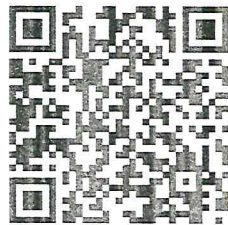
3) ЕАВМПИЗВРО } меняются попарно 1
и последняя буква, за-
тем вторая и пред-
последняя и т.д.
ОПВЗИПМВАЕ

1	Л	В	Ю	Ч	К	Л	В	Ф	К	И	Э	Л	Ю	В	Д	Ц	Ю	И	Щ	М	В	П	В
2	В	П	В	М	Щ	И	Ю	Ц	Д	В	Ю	Л	Э	И	К	Ф	В	Л	К	У	Ю	В	Л
3	Е	Т	Е	П	Б	Р	Б	У	З	Б	Г	О	А	Л	Н	Щ	Е	О	И	У	Б	Е	О
4	Т	Е	П	Е	Р	Б	Ч	Б	З	О	Б	Л	А	Ч	Н	О	Е	У	И	Б	Е	О	

Шифр: ЛВЮЧКЛВФКИЭЛЮВДЦЮИЩМВППВ
ВГТВ, где Ц - пробел. Пробел также

является символом! чтобы дешифровать, во-первых: меняем первым+последним, вторым+
предпоследним символом и т.д. Во-вторых: прибавляем +3 к позиции буквы в алфавите.
(В(3)+3 = Е(6); Ю(30)+3 = Б(33)), но мы не учитываем 33ю букву "ё". В-третьих: попарно
меняем буквы местами.

Ответ: ТЕПЕРЬ БЕЗОБЛАЧНОЕ НЕБО



Площадка написания

Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 97513 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022

№8. Язык программирования: python.
`answer = []
def shift():
cards = ['V', 'D', 'Q', 'T', 'K']
for i in range(len(cards)):
 value = cards[i]
 if value[1] == 'y':
 N = 0
 elif value[1] == 'b':
 N = 1
 elif value[1] == 'c':
 N = 2
 else:
 N = 3
 if value[0] == 'T':
 number = 1
 elif value[0] == 'D':
 number = 10
 elif value[0] == 'V':
 number = 11
 elif value[0] == 'Q':
 number = 12
 elif value[0] == 'K':
 number = 13
 main_number = 13 * N + (number - 1)
 answer.append(main_number)
print(answer.sorted())`

Получаем на вход массив значений.
В цикле, переменная value даёт
значение из списка. Затем смотрим
наименование: нам это важно для форму-
лы, по которой мы и будем считать
значение карты: $13 \cdot N + (\text{number} - 1)$,
где N - наименование, number - числовое
значение карты (от T до K).
Перебираем первое значение пере-
менной value: если это цифра, то
так и передаём в переменную number.
Иначе мы проверяем, какая именно бук-
ва на первой позиции, и в зависимости
от этого и будем присваивать
значение number (T=1; D=10; V=11;
Q=12; K=13). Например: 6p -
имеем p (имеем), значит N=3;
 $13 \cdot 3 + (6-1) = 39+5 = 44$ (совпадение).
Далее, мы полученное по формуле
число main_number добавляем в основ-
ный список answer. Используем метод

sorted(), чтобы отсортировать массив.

Это был метод сортировки данных. В методе сортировки мы по-
лучаем, откуда мы получили на вход число (main_number) делим
на 13, где частное от 0 до 3 - наименование, а остаток - значение карты.
Пример: 50 $\Rightarrow 50 : 13 = 3 + 11 \Rightarrow Qp$. Код дешифрующего метода на
след. странице.

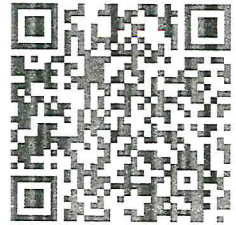


1. Используйте только размеченные стороны листов.
2. Заполните номер варианта и номер страницы в поле внизу.

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

Площадка написания
Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 97513 Класс 10
Вариант 6 Дата 05.03.2022



```
def des_hifr():
    answer = []
    cards = ['49', '27', '1', '50', ...]
    for i in range(len(cards)):
        value = cards[i]
        N = int(value) // 13
        number = int(value) % 13
        if N == 0:
            char = 'y'
        elif N == 1:
            char = 'b'
        elif N == 2:
            char = 'c'
        else:
            char = 'p'
        if number == 1:
            card = 'T'
```

```
        elif number == 2:
            card = 'D'
        elif number == 11:
            card = 'V'
        elif number == 12:
            card = 'Q'
        elif number == 13:
            card = 'K'
        main_card = str(card) + str(char)
        answer.append(main_card)
    print(answer.sort())
```

№9. $t = 29 \cdot 60$, $i = 29 \text{ дм}$, $I = 543 \text{ дм} \cdot x$, $f = 17$. Стереосигнал (2) $\Rightarrow K = 2$
 $I = t \cdot f \cdot i \cdot K \Rightarrow 543 \cdot x = 1740 \cdot 29 \cdot 17 \cdot 2$

№10. Прибыль после продажи:

1 куб. природный газ = $35 - 19 = 16$
 1 куб. сжиженный газ = $58 - 25 = 33$

НЕКСЕНС.

1 куб. сжиженного газа выгоднее, чем 2 куба природного. $\Rightarrow$ в первую очередь добывать сжиженный газ. Чтобы

получить максимальную прибыль, и чтобы природный газ приносил много денег, то на каждый куб сжиженного газа должно приходиться 2 куба природного. Иначе смысла добывать природный газ, если его почти в 2 раза больше, чем сжиженный. Тогда в спокойную зиму чистой прибыли от сжиженного газа $115 \cdot 000 + 35 \cdot 200$ (от природного) = 150.700, а в морозы $60 \cdot 800$ (от природного) + $8 \cdot 0 \cdot 850$ (от сжиженного) = 141.650. Ответ: весь сжиженный газ и природный газ. Стр. 5