



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ



Площадка написания
Санкт-Петербургский горный
университет

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

Информационно-

Шифр 99251 Класс 11

Вариант 4 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	0
	0	1	0		3	1	0		0
					5		3	1	5

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

	4	8	СОРОК ВОСЕМЬ				Семанов В. В.		
--	---	---	--------------	--	--	--	---------------	--	--

№2 С оценкой согласен Вигман В. В. Виг

Программа на языке Python:

`point1 = int(input())` # переменной `point1` присваивается полученное значение с участка 1.

`point2 = int(input())` # переменной `point2` присваивается полученное значение с участка 2.

~~`point3 = point1 ** point2`~~ #

`point1 %= 10` # для получения последней цифры степени числа, ~~функция~~ нам нужна лишь последняя цифра числа

`point2 %= 4` # степени ~~любого~~ числа многократно повторяется, обязательно через 3 ^{степени числа} ~~цифры~~ последняя цифра например: $1^1 = 1$

if `point2 == 0`: # при кратной 4-ой степени $2^2 \cdot 2^2 = 4$, $2^3 = 8$, $2^4 = 16$, $2^5 = 32$, $2^6 = 64$
`point2 = 4` нас привело значение 4 2, 4, 8, 6, 2, 4, и т.д. - повторяются
цифры (2, 4, 8, 6)

`point3 = (point1 ** point2) % 10` # переменной ~~point~~ `point3` присваивается значение `point1` в степени `point2`

`print(point3)` # ~~оп-ция~~ ~~print~~ `print` выведет число `point3`
остатки от деления на 10, то есть последняя цифра. Таким образом мы значительно сократим время работы программы



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 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

№3

замечу что при $a=0$ $q=1$

а при $a=1$ $q=0$, значит, надо

чтобы взаимодействие функций датчиков

всех давало бы такое значение независимо от них.

a	b	c	$(b \vee c)$	$(b \oplus c)$	$\overline{(b \vee c)} \vee \overline{(b \oplus c)}$	$b \vee c$	$\overline{(b \vee c)} \vee \overline{(b \oplus c)}$
1	1	1	1	0	1	1	0
1	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	1	0	1	0
1	0	0	0	0	1	0	1
0	1	1	1	0	1	1	0
0	1	0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0	1	0
0	0	0	0	0	1	0	1

Отличия остались только найти взаимодействие с а:

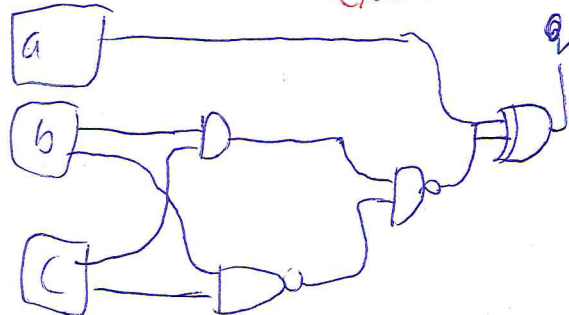
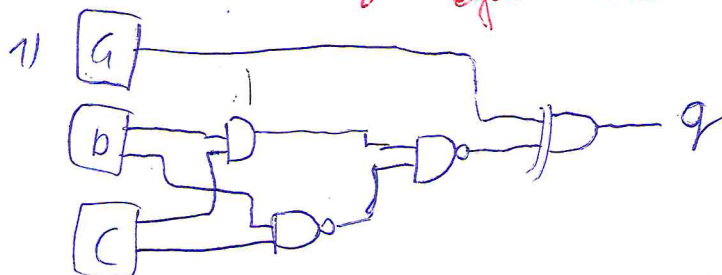
1) $(b \vee c) \vee (b \oplus c) \oplus a$ - схема будет работать

также будет работать и схема: Привел формулы в соответствие схемам

2) $(b \vee c) \vee (b \oplus c) \oplus a$

Формулы без формул

рисунки схем: выведите схемы единичные



На обе схемы дается элементов, обе схемы работают



$$(a \cdot b) \cdot c = a \cdot (b \cdot c)$$

$$E = mc^2$$



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 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

№ 4

Программа на языке Python:

```
data = list(map(int, input().split(", ")))
counter = 0
for el in data:
```

```
    if el % 31 == 0:
```

```
        counter += 1
```

```
end = [0] * (counter + 1)
```

```
for left in range(len(data)):
```

```
    for right in range(left, len(data)):
```

```
        counter = 0
```

```
        for el in data[left:right+1]:
```

```
            if el % 31 == 0: counter += 1
```

```
            end[counter] += 1
```

```
for i in range(len(end)):
    print(end[i], i)
```

записи последовательности в список data
счётчик counter

считает максимальное количество чисел, кратных 31:

счётчик последовательностей, в которых
различное число элементов, кратных 31, также
соответствует количеству кратных чисел

формирует последовательности
обнуляет счётчик

передон последовательности

счётчик элементов, кратных 31
в последовательности

добавляет последовательность по количеству
элементов, кратных 31

выводит сначала количество ~~последовательностей~~
последовательностей, а затем количество
содержащихся в них элементов, кратных
31



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

(a+b)c = a(bc)

$E=mc^2$



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 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

№ 6

Предположим что Александр сказал правду два раза.

тогда Иван сказал правду в 1-ом высказывании, и соврал в 2-ом
(иначе будет противоречие)

Тогда, по условиям задачи, Аркадий соврал дважды, и противоречий нет

Иван: правда, лоть

Аркадий: лоть, лоть

Александр: правда, правда

Выводы: Иван

Ответ: Иван

№ 7

Алгоритм примера:

① abvge = два звезд

1) поменять четные и нечетные буквы местами

2) ~~поменять~~ буквы на 4 ~~поменя~~ номера вперед по алфавиту: 4 = M

3) развернуть слово

③ abvz = zvea

②

14

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z

Проведем дешифровку текстовых фраз:

Алгоритм дешифровки:

3) развернуть слово

2) ~~поменять~~ буквы на 4 номера назад по алфавиту

1) поменять четные и нечетные буквы местами

сумиш ³ → шимс ² → фент ¹ → ерти

ссссто ³ → отссс ² → котини ¹ → ~~от~~

¹ → окитин

ортхт ³ → тхтф → осор → соро

Ответ: ерти окитин соро

фраза не расшифрована

Фраза это всегда самая маленькая лексическая конструкция. При том, что слова у Вас просматривались можно было предположить наличие ошибки в алгоритме дешифровки

Стр. 4



Площадка написания

Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

№8

Напишем программу на python:

```
alfabet = ["Tg", "Iy", "3g", "4y", "5g", "6y", "7y", "8y", "9y", "0y", "Vg",
"2g", "ky", "Tb", "Zb", "3b", "4b", "5b", "6b", "7b", "8b", "9b", "Db", "Vb", "Qb", "Kb",
"Ts", "Zc", "3c", "4c", "5c", "6c", "7c", "8c", "9c", "Dc", "Vc", "Qc", "Kc",
"Tp", "Zp", "3p", "4p", "5p", "6p", "7p", "8p", "9p", "Dp", "Vp", "Qp", "Kp"]
```

↓ Тут все 2 аргумента
data1 = list(map(~~input~~ input().split(", ")))

def shiftrator(alfabet, data):

answer = []

for i in data:

answer.append(alfabet.index(i))

return sorted(answer)

~~print~~ print(shiftrator(data1))

↓ и тут
data2 = list(map(~~input~~ input().split(", ")))

def deshiftrator(alfabet, data):

data = sorted(data)

answer = []

for i in data:

answer.append(alfabet[data[i]])

return answer

print(deshiftrator(alfabet, data2))

список записываемый сообщений

функция шифрования

список для ответа

находят индекс шифра в алфавите и записывают в переключенный answer

возвращает отсортированный по возрастанию список

список, записываемый сообщение для дешифровки

отсортировать по возрастанию список

список для ответа

записывает дешифровку по индексу



Площадка написания

Санкт-Петербургский горный
университет

Шифр 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

№ 10

Чтобы получить максимум прибыли нужно добыть максимальное общее число газа

считаемого и природного газа, чтобы не зависеть от природных условий.

для природного это: $(2540; 7580) = 2540$ кубометров газа

Она зависит
от погоды.

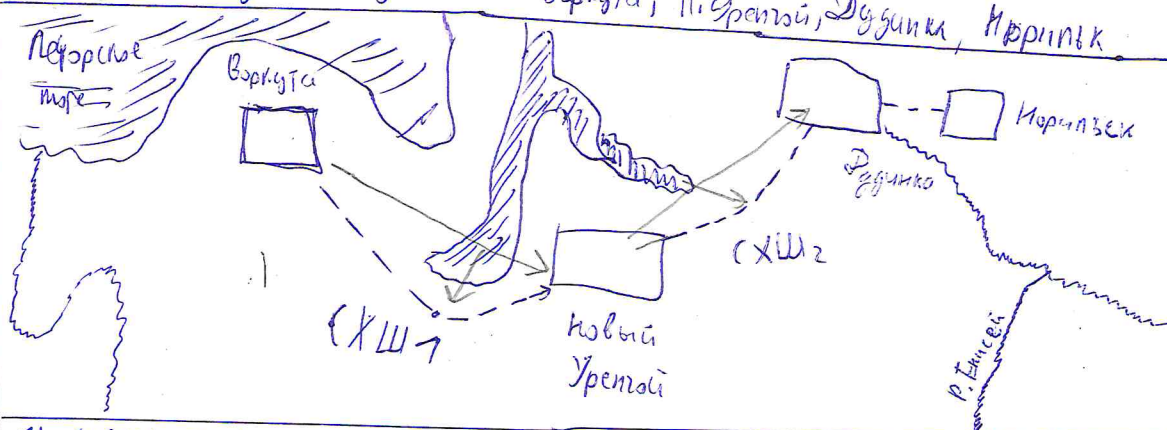
для сжиженного это: $(5120; 4100) = 4100$ сжиженного газа

Числовая прибыль от природного: $65 - 29 = 36$ ед. денежных

числовых прибыль от сжиженного: $78 - 34 = 44$ ед. денежных

Ответ: 2540 кубометров природного газа; 4100 кубометров сжиженного газа

№ 11 Нужно было прочесть задания и опираться на сообщение
необходимо соединить субъекты Вяркута, Новый Уртал, Дудинка, Ирильск



1) соединить напрямую Вяркута и Новый Уртал не получится из-за присутствия воды на пути, необходимо объехать залив (XШ-1)

2) соединить Новый Уртал с Дудинкой тоже необходимо не напрямую, из-за присутствия воды на пути мостика

3) Дудинка с Ирильском можно соединить напрямую



ОТРАСЛЕВАЯ
ОЛИМПИАДА
ШКОЛЬНИКОВ

$$(a \cdot b)^c = a^c \cdot b^c$$

$$E = mc^2$$



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 99251 Класс 11

Вариант 4 Дата 05.03.2022

10/10

$$t = 39 \cdot 60 = 2340 \text{ (сек)} - \text{Время}$$

$$h = 17 \cdot 11$$

$$3 \text{ Кбайт} = 3 \cdot 1024 \cdot 8 \text{ бит}$$

Нужна была пропускная
способность