



Информационно-

Площадка написания
Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10
Вариант 8 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
1	0	1	0	3	0	0	0	1	0
1	5	0	0	1					

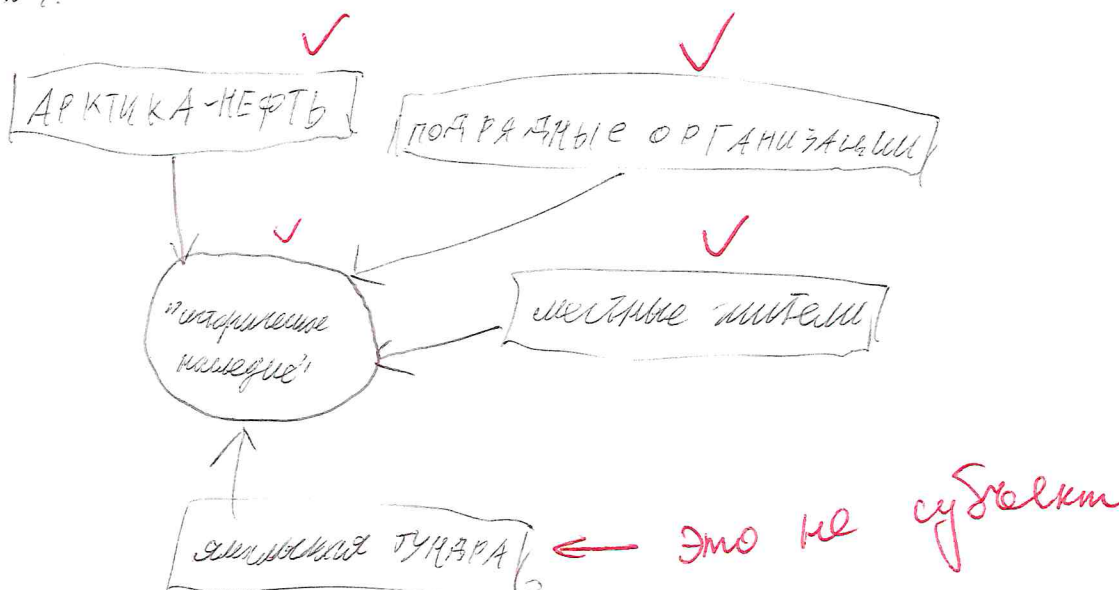
Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

5	1	пятьдесят один				Сидоров (Виктор)			
---	---	----------------	--	--	--	------------------	--	--	--

№1.



№2.

Пояснение алгоритма:

В задании требуется вывести лишь последнюю цифру результата возведения ^{в степень} первого числа во второе.

Рассмотрим все варианты последней цифры первого числа:

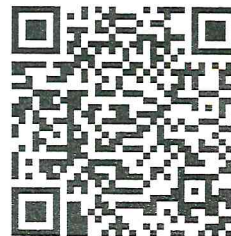
0: очевидно, что любое число, оканчивающееся на 0 в любой натуральной степени даст 0.

1: аналогично с нулем, всегда на конце результата будет 1.



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 2 Дата 05.03.2022

$$2: 2^1 = 2$$

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$2^4 = 16$$

$$2^5 = 32$$

$$2^6 = 64$$

начиная с 2^5 последняя цифра каждой степени с 2, а значит выписываемые остатки по модулю 10 образуют цикл:

$$2 \rightarrow 4 \rightarrow 8 \rightarrow 6$$

$$3: 3^k \mid 3^k \bmod(10), k \in \mathbb{N}$$

3^k	$3^k \bmod(10)$
3^1	3
3^2	9
3^3	7
3^4	1
3^5	3

$$3 \rightarrow 9 \rightarrow 7 \rightarrow 1$$

$$4: 4^k \mid 4^k \bmod(10), k \in \mathbb{N}$$

4^k	$4^k \bmod(10)$
4^1	4
4^2	6
4^3	4

$$4 \rightarrow 6$$

$$6: 6^k \mid 6^k \bmod(10)$$

6^k	$6^k \bmod(10)$
6^1	6
6^2	6

$$6 \rightarrow 6$$

$$5: 5^k \mid 5^k \bmod(10)$$

5^k	$5^k \bmod(10)$
5^1	5
5^2	5

$$5 \rightarrow 5$$

$$7: 7^k \mid 7^k \bmod(10)$$

7^k	$7^k \bmod(10)$
7^1	7
7^2	9
7^3	3
7^4	1
7^5	7

$$7 \rightarrow 9 \rightarrow 3 \rightarrow 1$$

$$8: 8^k \mid 8^k \bmod(10)$$

8^k	$8^k \bmod(10)$
8^1	8
8^2	4
8^3	2
8^4	6
8^5	8

$$8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 6$$

$$9: 9^k \mid 9^k \bmod(10)$$

9^k	$9^k \bmod(10)$
9^1	9
9^2	1
9^3	9



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 2 Дата 05.03.2022

Задача, получение результатов написания программы на python:

```
a = int(input())
b = int(input())
if a == 0 or a == 1 or a == 5 or a == 6:
    print(a)
else
    if a == 2:
        print((a ** ((b - 1) % 4 + 1)) % 10)
    elif a == 3:
        print((a ** ((b - 1) % 4 + 1)) % 10)
    elif a == 4:
        print((a ** ((b - 1) % 2 + 1)) % 10)
    elif a == 7:
        print((a ** ((b - 1) % 4 + 1)) % 10)
    elif a == 8:
        print((a ** ((b - 1) % 4 + 1)) % 10)
    elif a == 9:
        print((a ** ((b - 1) % 2 + 1)) % 10)
```

результат для тестового примера: 5



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

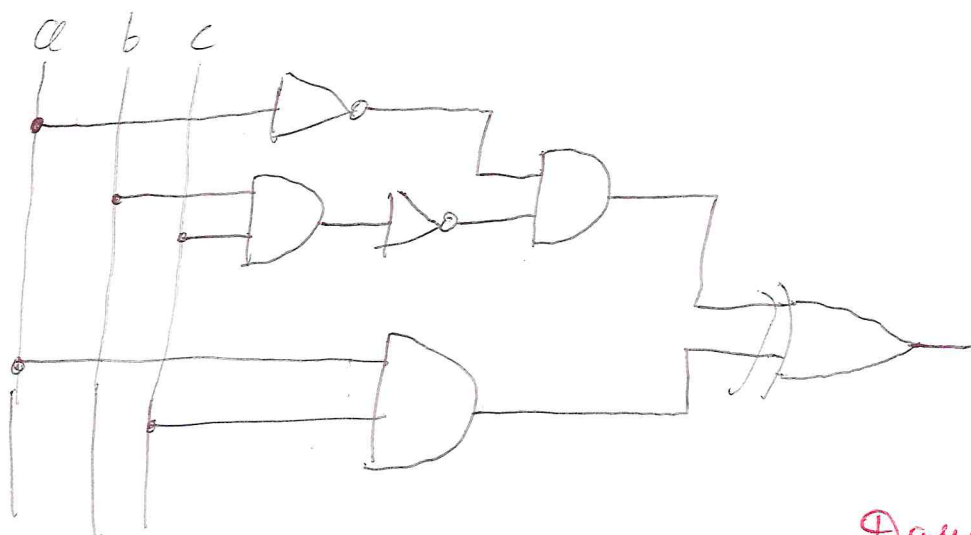
Шифр 100328 Класс 10

Вариант 2 Дата 05.03.2022

№3.

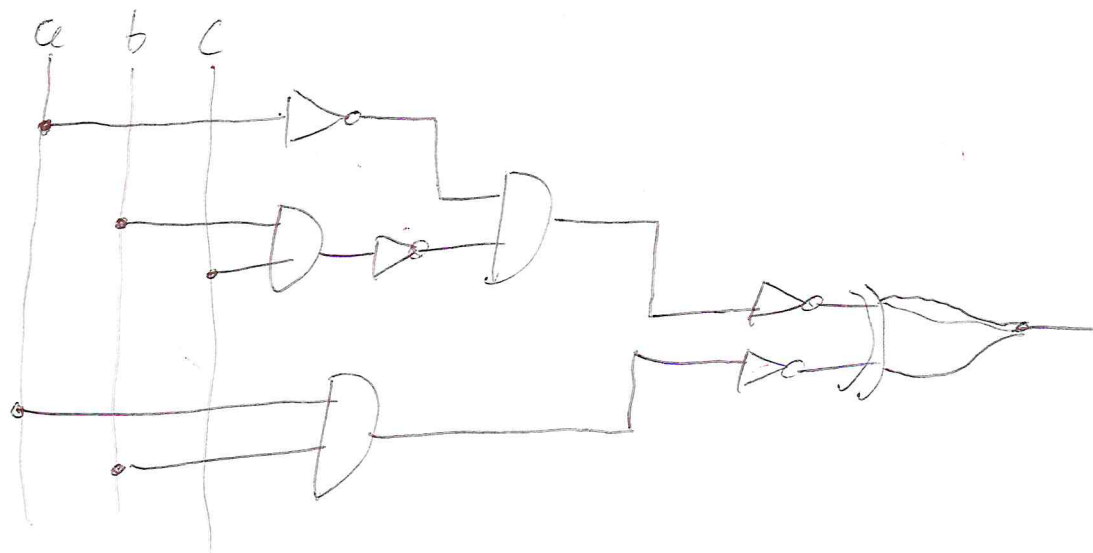
Проект:

$$\bar{a} \wedge \overline{b \vee c} \oplus a \wedge c, \text{ где } (a \oplus b - \text{исключающее ИЛИ})$$



II проект:

$$\overline{\bar{a} \wedge \overline{b \vee c}} \oplus \overline{a \wedge c}$$



Дано
Исходные
Универсатор 2 6



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Шифр 100328 Класс 10

Вариант 8 Дата 05.03.2022

№ 6.

Пусть А - Андрей, Е - Еран, В - Виктор.

Пусть А - количество честок, тогда, очевидно, что В - ищет. Значит Е в одной из утверждений лгал. Но они оба противоречат А, а значит А не мог быть количеством честок.

Пусть Е - количество честок, тогда, очевидно, что Е - ищет. Значит А в одном из утверждений лгал. А ищет в первом он сказал правду, а во втором лгал. Противоречий не возникает. Получается А - выдает.

Ответ: Дмитрий

№ 7

Рассмотрим пример:

ГИПЕРТЕКСТ → ИГЕПТРКЕТС (изменяем местами буквы):
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ГИ → ИГ, ПЕ → ЕП...

ЛЖИТХУКИХФ (замена букв: И → Л

↓
ФХИНУХТИЖЛ (переворот слова)

Г → Х
Е → И
П → Т
Т → Х
Р → У
К → Н
С → Ф



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 8 Дата 05.03.2022

Опишем обратный алгоритм:

1. перевернуть
2. замена: $A \rightarrow U, X \rightarrow T, H \rightarrow E, T \rightarrow П, X \rightarrow T, Y \rightarrow P, H \rightarrow K, \Phi \rightarrow C$
3. ~~не~~ поменять местами пары букв.

Рассмотрим, по какому принципу заменялись буквы и в итоге:

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

$H \rightarrow A, T \rightarrow X, E \rightarrow H, П \rightarrow T, T \rightarrow X...$ - важно, что замена букв
берётся третья от неё по алфавиту.

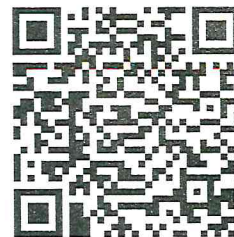
Опишем алгоритм дешифрования:

1. перевернуть
2. обратная замена.
3. менять пары букв местами.

Г Г К Ж З Л А Ю З С В Ш Л К Г Р Л Х Г С У

У С Г Ж Л Р Г К Л Ш И З С З Ю А Л Ъ Х К Г Т
Р О А Г И Н А З И Ц Я О А Ы Б И Ч Г З А А

О Р Г А Н И З А Ц И Я Д О Б Ы Ч И Г А З А



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 8 Дата 05.03.2022

N 8. Программа на C++:

```
#include <vector>
#include <algorithm>
#include <string>

using namespace std;

vector<int> shift(vector<string>& vec) {
    vector<vector<int>> a(4, vector<int>(13));
    for(int i=0; i<4; i++)
        for(int j=0; j<13; j++) a[i][j] = i*13+j;
    vector<int> ans(vec.size());
    for(int i=0; i<vec.size(); i++) {
        string str = vec[i];
        char s1 = str[0], s2 = str[1];
        int id1 = 0, id2 = 0;
        if(s2 == 'g') id1 = 0;
        if(s2 == 'b') id1 = 1;
        if(s2 == 'c') id1 = 2;
        if(s2 == 'p') id1 = 3;
        if(s1 == 'T') id2 = 0;
        if(s1 == 'D') id2 = 9;
        if(s1 == 'V') id2 = 10;
        if(s1 == 'Q') id2 = 11;
        if(s1 == 'K') id2 = 12;
        if(s1 >= 'z' && s1 <= 'g') id2 = s1 - 'z' + 13;
    }
}
```



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 8 Дата 05.03.2022

```

    ans[i] = a[id1[id2];
  }
  sort(ans.begin(), ans.end());
  return ans;
}

```

```

vector<string> deshifr(vector<int>& vec) {
  vector<string> ans(vec.size());
  for(int i=0; i<vec.size(); i++) {
    string
    int num = vec[i];
    char s1, s2;
    if (num % 13 == 0) s2 = 'y';
    if (num % 13 == 1) s2 = 'b';
    if (num % 13 == 2) s2 = 'c';
    if (num % 13 == 3) s2 = 'p';
    num %= 13;
    if (num == 0) s1 = 't';
    if (num == 9) s1 = 'd';
    if (num == 10) s1 = 'v';
    if (num == 11) s1 = 'q';
    if (num == 12) s1 = 'k';
    if (num > 1 & num <= 8) s1 = 'o' + num + 1;
    ans[i].push_back(s1); ans[i].push_back(s2);
  }
  sort(ans.begin(), ans.end());
  return ans;
}

```



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10

Вариант 8 Дата 05.03.2022

N 10.

Нужно добыть и пометить 6500 м³ природного газа и 5350 сжиженного.

Если добыть меньше или больше из газы, то, очевидно, что мы окажемся в минусе при любой погоде.

Если добыть больше или меньше газы, то при определенной погоде

9350 - 6500 = 2850 (м³) ПРИР. ГАЗА - нужная мера, которую нужно и

Очевидно, что добыть больше 9350 м³ природного газа (ПГ) не выгодно.

Если мы добудем 9350 м³ ПГ в обычный день, то 2850 м³ не считаем лишним

добывать. Нужно минимизировать потерю прибыли в (58-38) = 2000 руб. с

с помощью продажи газа. Минимально газа (СГ). А именно:

$$\frac{91200}{5850} \div (48 - 18) = 1995 \text{ м}^3 \text{ (СГ.)}$$
 нужно продать.

Там когда выгодно продать газ, добыть 5350 м³ СГ. и ещё сверху

1995 м³, всего 7345 м³ (СГ. Больше добывать не выгодно, т.к. тогда

мы окажемся в минусе в финансовом отношении, т.к. тогда

нужно продавать газ: 9350 м³ ПГ



Площадка написания
Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 100328 Класс 10
Вариант 8 Дата 05.03.2022

Если мы добудем, то имеем 5350 м^3 ГТ ещё 3040 м^3 , то мы несли бы убыток от курса переработанного ПТ в обычный газ. Но мы теряем $3040 \cdot 18 = 54720 \text{ у.е.}$ в месяц, что компенсируется за счет продажи $3040 \cdot 2850 \text{ м}^3$ П.Г. ($2850 \cdot (53 - 32) = 57000$) Значит мы можем ещё добыть ГТ на $57000 - 54720 = 2280 \text{ у.е.}$ $2280 \div 18 \approx 126 \text{ м}^3$ ГТ. Итого оптимально подготовить: 5350 м^3 ГТ и 2516 м^3 ГТ.

Добыча 9350 м^3 природного газа уже автоматически означает, что идет ориентация на чистую срамоту холодной зимы, при которой добыча более чем 5350 м^3 сжиженного газа не найдет спроса, т.е. 3166 м^3 придется только утилизировать. Кроме того нет оснований полагать, что вероятность наступления холодной зимы составит 100%.