



Площадка написания

Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84173 Класс 10

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	0
5	1	0	3	2	1	0	5	0	1
Оценка цифрами			Оценка прописью				Подпись		

5 1 Пятьдесят один шестьдесят один Сидяков Витя

Задача 2.

Витя

Нас интересует только последняя степень возмужавшего числа, поэтому мы можем возводить в степень лишь последнего цифру первого числа. Также заметим, что если последовательно возводить в степень 1, 2, 3, ..., X число, то на конце возмужавших чисел цифры будут чередоваться (с определённым периодом). Найдём эти периоды и возмужавшие цифры:

возмужавшее число	возмужавшая цифра на конце возмужавших чисел
0	0
1	1
2	2, 4, 8, 6
3	3, 9, 7, 1
4	4, 6
5	5
6	6
7	7, 9, 3, 1
8	8, 4, 2, 6
9	9, 1

Получается, нам надо знать остаток при делении на 2 и на 4 второго числа. Для этого воспользуемся признаками делимости.

Теперь напишем код на языке C++ (Заметим, что возмужавшее число может быть очень большим, и используем тип данных string)

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
```

```
int main()
{
    string a, b;
    cin >> a >> b;
    int n1 = a[a.size()-1];
    int n2 = b[b.size()-1];
    int sum = 0;
    if (b == '0') {
        cout << 1;
        return 0;
    }
```



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр

84173 Класс

10

Вариант 6

Дата

05.03.2022

```
for (auto ai: b) {
    sum += ai - '0';
}
if (n1 == 0 || n1 == 1 || n1 == 5 || n1 == 6) {
    cout << n1;
}
else {
    if (n1 == 2 || n1 == 3 || n1 == 7 || n1 == 8) {
        if (sum % 4) {
            cout << pow(n1, sum % 4) % 10;
        } else {
            cout << pow(n1, 4) % 10;
        }
    } else {
        if (sum % 2)
            cout << n1;
        else
            cout << (n1 * n1) % 10;
    }
}
return 0;
}
```

Задача 5.

Заметим, что в сообщениях присутствуют слова из 1 буквы (т, л). При этом слово "л" встречается в начале предложения. Тогда, вероятнее всего, буква "л" соответствует букве "в", а "т" — "и". Заметим, что в алфавите расстояние между парами этих букв: 4 буквы.

Напишем программу:



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84173 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022

```
#include <iostream>
#include <string>
using namespace std;
```

```
char go(char a) {
    if (a >= 'g')
        return a - 4;
    if (a == 'z')
        return 'a';
    if (a == 'b')
        return 'y';
    if (a == 'd')
        return 'c';
    return 'b';
}
```

```
int main() {
    string str;
    getline(cin, str);
    for (auto a : str) {
        if (a >= 'a' && a <= 'z')
            cout << go(a);
        else
            cout << a;
    }
    return 0;
}
```

Задача 6.

Запишем кратко то, чего хотел каждый:

Вади́м: весна, насос.

Се́мён: не весна, гаицифт

Уа́лихан: лето, фронтан.

Предположим, что была выбрана весна. Тогда использовали не насос (2-е условие Вади́ма не выполнялось). Тогда условие Семёна "не весна" не выполнялось $\Rightarrow$ использовали гаицифтный метод. Но тогда ни одно условие Уа́лихана не выполнится. Пришли к противоречию.



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

$$E=mc^2$$



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84173 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022

Остался вариант, что добота будет происходить не весной (у Семёна 1-е усл.) => с насосным оборудованием (у Вадима 2-е усл., ведь 1-е не выполнилось). А у Галиханя будет выполняться 1-е условие (лето).

Ответ: добота в летний период с помощью насосного оборудования.

Задача 7.

Проанализируя пример, мы понимаем алгоритм шифрования:

- 1) разбивают слово на подпоследовательности, состоящие из 2 букв, и в каждой подпоследовательности меняют местами буквы друг с другом.
- 2) Заменяют каждую букву в слове буквой, идущей в алфавите раньше данной на 3.
- 3) подпоследовательности переворачивают задом наперёд.

Для дешифровки:

- 1) переворачиваем последовательности букв задом наперёд.
- 2) Заменяем каждую букву в слове буквой, идущей в алфавите позже данной на 3.
- 3) Начиная с первой буквы нового слова, разбиваем слово на подпоследовательности, состоящие из 2 букв. В каждой подпоследовательности меняем местами буквы друг с другом.
- 4) делим полученную фразу на слова.

В конце концов получаем фразу:

Теперь безоблачное небо.

Задача 8.

Для удобства написания алгоритма заменим символы, обозначающие номиналы карт, на индексы:

T - 0
2 - 1
3 - 2
...
9 - 8
10 - 9
V - 10
Q - 11
K - 12

Также заменим сив. мастей:

у - 0
б - 1
с - 2
р - 3.

Теперь i - масть, j - номинал карт. Заметим, что в двумерном массиве $mas[i][j] = 13i + j$

Теперь напишем код:

```
#include <iostream>
#include <algorithm>
```

```
using namespace std;
```



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

$$E = mc^2$$



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр

84173 Класс

10

Вариант 6

Дата

05.03.2022



```

vector<int> shifr (vector<string> mas) { // функция шифрования
    vector<int> ans;
    for (auto a: mas) {
        int j = -1;
        if (a[0] == 'D')
            j = 9;
        if (a[0] == 'V')
            j = 10;
        if (a[0] == 'Q')
            j = 11;
        if (a[0] == 'K')
            j = 12;
        if (a[0] == 'T')
            j = 0;
        if (j == -1)
            j = a[0] - '1';
        if (a[1] == 'b')
            i = 1;
        if (a[2] == 'e')
            i = 2;
        if (a[3] == 'p')
            i = 3;
        ans.push_back (13 * i + j);
    }
    return ans;
}

vector<string> deshifr (vector<int> mas) { // функция дешифрования
    vector<string> ans;
    for (auto a: mas) {
        int i = a / 13, j = a % 13;
        string str = "";
        if (j == 9)
            str += 'D';
        else if (j == 10)
            str += 'V';
        else if (j == 11)
            str += 'Q';
        else if (j == 12)
            str += 'K';
        else if (j == 0)
            str += 'T';
        else
            str += j + '1';
    }
}

```



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

$$E = mc^2$$



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84173 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022

```

    if (i == 1)
        str += 'b';
    if (i == 2)
        str += 'e';
    if (i == 3)
        str += 'p';
    if (i == 0)
        str += 'y';
    ans.push_back(str);
}
return ans;
}

```

```

int main() {
    vector<int> mas1; // на вход сообщение на входе
    vector<int> mas2;
    str vector<string> mas3;
    vector<string> mas4; // сообщение на входе
    mas3 = deshifr(mas1);
    mas2 = shifr shifr(mas4);
}

```

Задача 4.

Данную задачу можно решить перебором длины подпоследовательности и её начального индекса:

```
#include <iostream>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```

    int n; // на вход подаётся n-кратное количество и массив входных данных
    cin >> n;
    vector<int> mas(n);
    for (auto& a : mas)
        cin >> a;
    int ans = 0;
    for (int len = 1; len <= n; len++) { // перебор длины
        for (int i = 0; i < n; i++) { // перебор нач. индекса
            int sum = 0;
            for (int j = i; j < i + len; j++) {
                sum += mas[j] % 73;
            }
            sum %= 73;
            if (sum == 0) {
                fl = 1;
                break;
            }
        }
    }
}

```




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

$$E=mc^2$$



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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

Шифр 84173 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022

```

        if (f1 == 1)
            break;
    }
    if (f1 == 1) {
        ans++;
        break;
    }
}
cout << ans; // выводим ответ
return 0;
}

```

почему ответом является
одно число, если в задаче
требуется найти
количество всех (т.е. нескольких)
последовательностей?

$\sqrt{5} \approx 10$

Прибыль, получаемая от 1 м^3 природного газа: 16 д.е. (35-19)

1 м^3 сжиженного газа: 33 д.е. (58-25)

Т.е. выгоднее продавать как и добавлять как можно больше сжиженного газа.

Если в планах будет 3500 м^3 сжиженного газа и 3800 м^3 природного,
то всегда будет оставаться максимально возможное кол-во газа $\Rightarrow$
будет получена максимальная прибыль.

Нужно понимать, что при любом варианте
погоды выбор максимальных показателей
обоих видов продукции приведет
к максимальной прибыли



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

$$E = mc^2$$



Площадка написания

Московский государственный технический
университет имени Н.Э. Баумана

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

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)

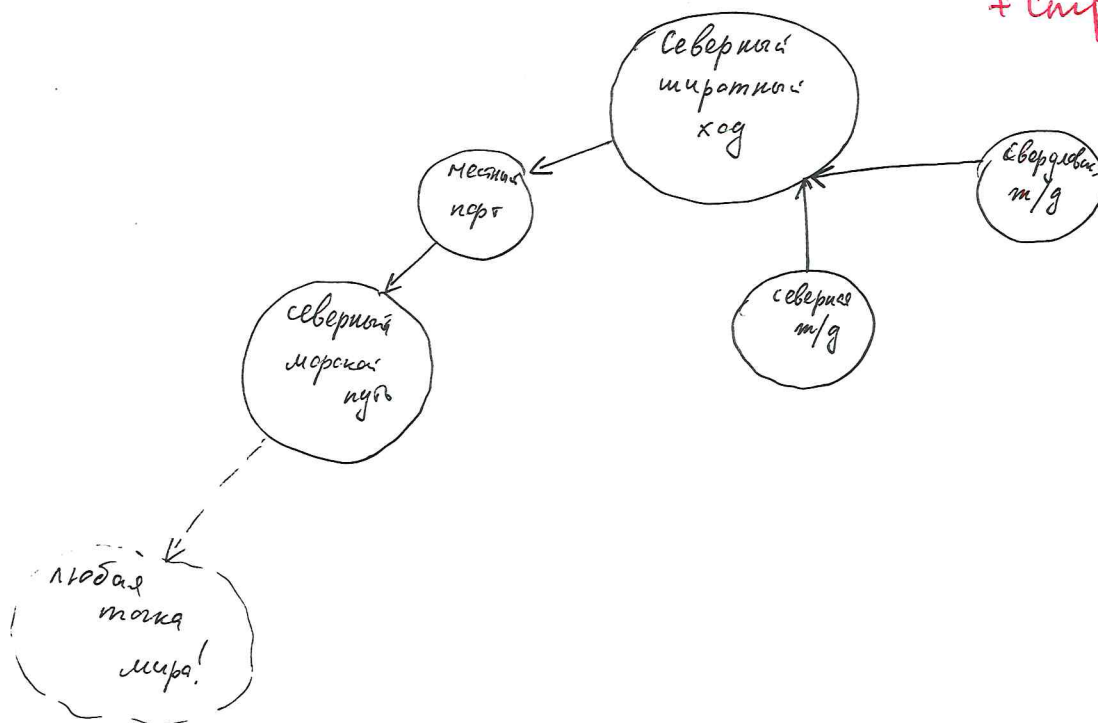
Шифр 84173 Класс 10

Вариант 6 Дата 05.03.2022



№ 1.

+ строимен



№ 3.

Заметим, что при $a=0$ q равняется b . Это значит, что мы можем написать такое же выражение: $\bar{a} \cdot b$

Если $a=1$, то $q=1$ только лишь в случае $b=c=1$. Можем написать такую же выражение: $a \cdot (\bar{b} \cdot c)$.

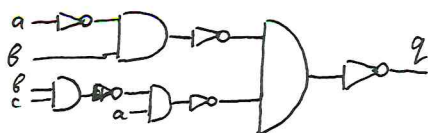
Получившиеся 2 выражения необходимо сложить:

$$\bar{a} \cdot b + a \cdot (\bar{b} \cdot c)$$

Но т.к. у нас нет логического ИЛИ, заменим выражение на эквивалентное:

$$\overline{(\bar{a} \cdot b) \cdot (a \cdot (\bar{b} \cdot c))}$$

Получается схема:



Миф