

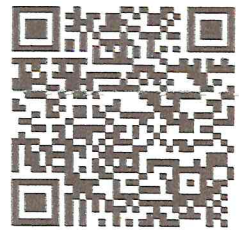


ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

$$(ab)c = a(bc) \quad E=mc^2 \quad \frac{1}{2}mv^2$$

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

Информационно-



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 86939 Класс 10

Вариант 9 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	0	0	2	1	0	5	1	0

Оценка цифрами

Оценка прописью

Подпись

6	8	ШЕСТЬ ДЕСЯТ ВОСЕМЬ				Сиданов В. В.			
---	---	--------------------	--	--	--	---------------	--	--	--

Задание 2

Заметим следующую особенность последней цифры:
если исходное число оканчивается на x , то и это число, возведенное
в степень, кратную 4, будет оканчиваться на x . Т.е. и число x в 4 -
последняя цифра числа повторяется по крайней мере через
каждые 4 степени.

Рассмотрим закономерность: пусть степень, в которую нужно возвести
число, равно p , $p > 0$

последняя цифра исходного числа	$p \bmod 4$			
	1	2	3	0
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	4	8	6
3	3	9	7	1
4	4	6	4	6
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	9	3	1
8	8	4	2	6
9	9	1	9	1

На основе этой таблицы
приравняем к $C++$

```
#include <iostream>
#include <string>
#include <math.h>
using namespace std;

int main() {
    string s1, s2;
    cin >> s1 >> s2;
    int k, p;
    k = s1[s1.size() - 1] - '0';
    p = s2[s2.size() - 2] - '0';
    p = p * 10;
    p += s2[s2.size() - 1] - '0';
    while (p % 4 != 0) p += 4; if (p == 0) p = 4;
    cout << pow(k, p) % 10;
}
```

То есть, коротко говоря, мы вводим число, как строку, в переменную k
вводим последнюю цифру первой строки; в переменную p - 2 последних
цифры второй строки, т.к. число делится на 4, если 2 последние цифры делятся на 4.
Находим остаток от деления, т.к. $p > 0$, при p равном 0, ставим $p = 4$.
Возводим k в степень p и выводим последнюю цифру.



Площадка написания

Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Шифр 86939 Класс 10

Вариант 9 Дата 05.03.2022

Задание 6

Из утверждений 1 и 5 следует, что участки 8ВМБЗ, 2ДМЗ, 8КБ1 заняты места в следующем порядке: 8ВМБЗ; 8КБ1; 2ДМЗ. При этом оставшиеся участки ~~ранее~~ заняты либо 1-м и 2-м места (тогда 8ВМБЗ третье и т.д.), либо 4-м и 5-м (тогда 2ДМЗ занял третье место, что противоречит утверждению 4, т.е. этот вариант невозможен), либо 1-м и 5-м (тогда 8ВМБЗ занял 2-ое место). Рассмотрим последний вариант. Т.к. Т961 в тройке лидеров, у него ~~не~~ должно быть 1-ое место, однако тогда 1УМЗ занял последнее место, что противоречит условию 5З.

Значит, Т961 и 1УМЗ заняли 1-ое и 2-ое места, при этом Т961 занял первое, 1УМЗ - второе, что соответствует всем условиям.

Ответ: 1-ое место: Т961
2-ое место: 1УМЗ
3-е место: 8ВМБЗ
4-е место: 8КБ1
5-е место: 2ДМЗ

Задание 7.

Алгоритм шифрования:

- 1) поменять ~~каждые~~ соседние местами символы в (1-ый со 2-ым, 3-ий с 4-ым и т.д.)
- 2) поменять каждый символ на следующий за ним через 4 в алфавите (прибавить к номеру символа в алфавите 4) (пробел в данном случае остается сам собой, А на Ю, Б на Я)
- 3) написать символы в обратном порядке.

Присудили к алгоритму дешифровки.

Биз ютз мхзи оккреркамз пкрбуфур →

→ руфубркп_змькреркк_изхмзтюдуб →
остсяоин_екэлогии_меудерьтэ →
→ состояние_экологии_междуречья





Уфимский государственный
нефтяной технический университет

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)



Вариант 9 Дата 05.03.2022

Необходимо за что-то уцепиться, пусть ~~просто~~ буквосочетание ят
означает предлог не, тогда получается, что ~~двух~~ буквен нужно
от её номера в алфавите отнять 18. Попробуем расшифровать:

- 3) стоит учесть число -104 для получения корректного значения 124.

Все обращения имеют синтакс. составленную программой генерацию
на языке ~~C++~~ C++. ~~Используется библиотека iostream~~

изоры не расширяются

```

string s;
getline(cin, s); int k = 1; map<char, int> let; let_1;
for (char c = 'a'; c <= 'z'; c++) { if (c == 'e') continue;
    let[c] = k; let_1[k+32] = c;
    k++;
}
for (int i = 0; i < s.size(); i++) {
cout << let[s[i]] << " ";
    if (s[i] == 'e') s[i] = 'e';
if (let[s[i]] > 19)
    cout << let_1[let[s[i]]+32] << " ";
else
    cout << let_1[let[s[i]]+14];
    if (s[i] >= 'a')
    if (s[i] <= 'a') {
        else cout << let_1[let[s[i]]+14];
    }
    cout << s[i];
}

```



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 86939 Класс 10

Вариант 9 Дата 05.03.2022

Задача 10

Пусть добыто $x \leq 6100$ кубометров природного газа и $y \leq 2950$ кубометров сжиженного. Тогда себестоимость их равна $45x + 36y$, а выручка $\approx$

при спокойной зиме $\approx 3200 \cdot 98 + (5340 - y) \cdot 82$
при морозах $\approx 98 \cdot (6100 - x) + 2950 \cdot 82$

Т.о. прибыль при спокойной зиме $\approx 313600 + (5340 - y) \cdot 82 - 45x - 36y = 751480 - 45x - 118y$
при морозах $\approx 597800 - 98x + 241900 - 45x - 36y = 839700 - 143x - 36y$

Необходимо найти x и y , при которых эти два значения наиболее близки друг к другу, и как можно их разницы стремится к 0.

$$(751480 - 45x - 118y) - (839700 - 143x - 36y) \rightarrow 0$$

$$98x - 82y \rightarrow 88220$$

$$49x - 41y \rightarrow 44100$$

$$\text{Пусть } 49x - 41y = 44100$$

$$49x - 25 = 41(y + 1075)$$

$$49x = 25(\text{mod } 41) \Rightarrow x = 39(\text{mod } 41)$$

x должно быть как можно меньше в пределах возможных условий, т.к. мы хотим получить максимальную прибыль. А y в данном случае тем меньше, тем меньше x . Пусть $x = 3239$, тогда $y = \frac{49 \cdot 3239 - 25}{41} - 1075 = 2793$, однако, $y \leq 2950$.

$$\text{Тогда пусть } x = 3278 \Rightarrow y = 2842 < 2950$$

$$x = 3319 \Rightarrow y = 2891 < 2950$$

$$x = 3360 \Rightarrow y = 2940 < 2950$$

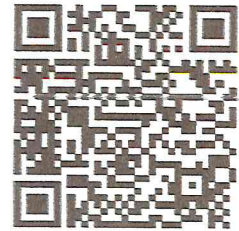
$$x = 3401 \Rightarrow y = 2989 > 2950$$

Ответ: 3401 кубометр природного газа и 2989 кубометра сжиженного газа.



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

86939 Класс

10

Вариант 9

Дата 05.03.2022

Задача 7

```
#include <iostream>
#include <map>
#include <vector>
#include <string>

using namespace std;

int main() {
    string s; vector<int> ans(0);
    vector<string> ans1(0);
    getline(cin, s); bool f = 0;
    if (s[1] <= 48 || s[1] >= 57) {
        shifr(s, ans);
    } else {
        deshifr(s, ans1);
    }
    if (f) {
        for (int i = 0; i < ans.size(); i++) {
            cout << ans[i] << ' ';
        }
    } else {
        for (int i = 0; i < ans1.size(); i++) {
            cout << ans1[i] << ' ';
        }
    }
}
```

```
map<char, int> kod;
kod['y'] = 0; kod['b'] = 13; kod['c'] = 26; kod['p'] = 39;
kod['t'] = 0; kod['d'] = 9; kod['v'] = 10; kod['q'] = 11;
kod['k'] = 12;

vector<int> ans;

void shifr(string s) {
    for (int i = 0; i < s.size(); i++) {
        if (s[i] >= '0' && s[i] <= '9') {
            ans.push_back((s[i] - '0') * kod[s[i]]);
        } else {
            if (s[i] != ' ' && s[i] != ' ') {
                ans.push_back(kod[s[i]] * kod[s[i]]);
            }
        }
    }
    sort(ans.begin(), ans.end());
}
```

```
map<int, string> kod1, kod2;
kod1[0] = "y"; kod1[13] = "b"; kod1[26] = "c"; kod1[39] = "p";
kod2[0] = "t"; kod2[9] = "d"; kod2[10] = "v";
kod2[11] = "q"; kod2[12] = "k";

void deshifr(string s; vector<string> ans1) {
    int now = 0;
    for (int i = 0; i < s.size(); i++) {
        if (s[i] >= '0' && s[i] <= '9') {
            now *= 10;
            now += s[i] - '0';
        } else {
            string s1 = kod[now % 13];
            if (now % 13 >= 0 && now % 13 < 9) {
                s1 += kod2[now % 13];
            } else {
                s1 += kod2[now % 13];
                s1 += kod1[now - now % 13];
            }
            ans1.push_back(s1);
        }
    }
    sort(ans1.begin(), ans1.end());
}
```

что примери происходит!

1) мы определяем по входу символу, шифровать или дешифровать нужно. В зависимости от этого запускаем нужную функцию

2) в map в обоих случаях записаны коды букв из верхней строки таблицы и из нижней. Также на пересечении - их сумма. С другой строки, первая строка - число / 13 = 0, вторая - число / 13 = 1, и т.д., что используется в алгоритме дешифровки.

(буквы y, b, c, p при шифровании записаны в первой строке, буквы t, d, v, q, k записаны во второй и третьей строках)



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 86939 Класс 10

Вариант 9 Дата 05.03.2022

Задача 4

Честно говоря, мало понятно, что именно требуется в данной задаче. Будем считать, что необходима сумма всех подпоследовательностей от 1-го элемента до i-го для каждого i от 1 до конца массива. ^{и проверить ее корректность с помощью кода}

Всего элементов 107.

Будем хранить ^{суммы} подпоследовательностей для каждого i, а также, кол-во подпоследовательностей, включающих последнее число.

предпоследней подпоследовательности (т.к. кол-во чисел добавится только к ней)

```
#include <iostream>
```

```
#include <vector>
```

```
using namespace std;
```

```
int main() {
```

```
    int n=107; vector<int> all(107);
```

```
    for(int i=0; i<n; i++) {
```

```
        cin >> all[i];
```

```
    }
```

```
    long long sum=0;
```

```
    int now=0, k=0;
```

```
    for(int i=0; i<n; i++) {
```

```
        sum += (now+1) * all[i];
```

```
        now++;
```

```
        if (sum % 67 == 0)
```

```
            k++;
```

```
        sum %= 67;
```

```
    }
```

```
    cout << k;
```

Так и сформулировано
"Проведите расчёт количества каждой
подпоследовательности, имеющих различную
численность вложенных элементов, кратных 67

Ответ должен быть
в формате

2 идущих подряд числа,
кратных 67 встретилось 3 раза

3... числа... встретилось 5 раз

и т.д.

Т.е. это никак не
может быть одно
число



ОТРАСЛЕВАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

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

$$E=mc^2$$

$$n_1 \lambda_1 = n_2 \lambda_2$$

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

86939 Класс

10

Вариант

9

Дата

05.03.2022

Задача 9

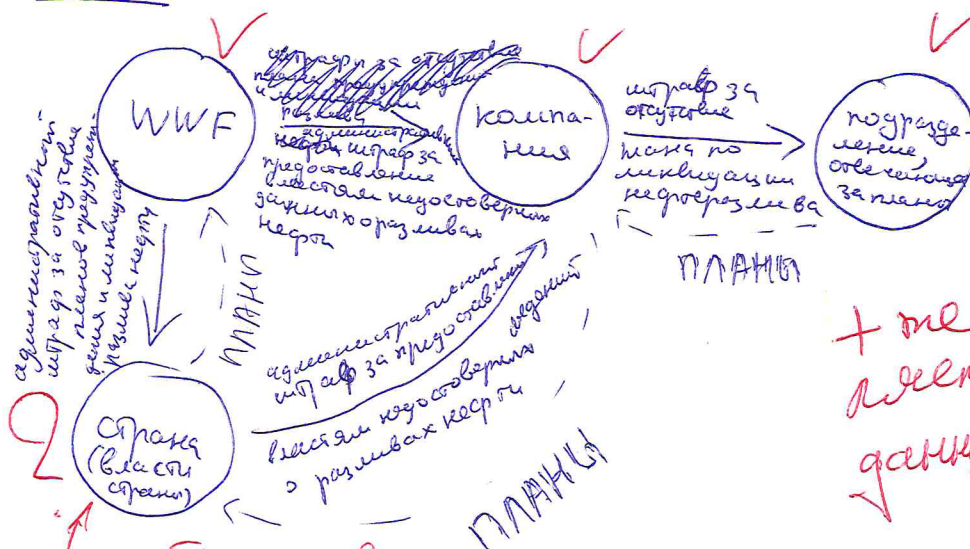
Всего 49 минут = 2940 секунд.

Т.о. за 49 минут понадобится $2940 (13 + 139.8 + 85 \cdot 1024) = 108677100 \text{ бит} =$
 $= 13266,25 \text{ Кбайт}$.

Ответ: 13266,25 Кбайт

пусть будет пропускная способность

Задача 1



+ те, кто предоставляет недостоверные данные

не было в сообщении.

призывов к исконной и законодательная власти