

+ 1 шт 

418827

Шифр

(заполняется ответственным
секретарем приемной комиссии)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА
на олимпиаде «Шаг в будущее»

соревнования по образовательному предмету Информатика
(наименование дисциплины)

Фамилия И. О. участника Адрианов Александр Андреевич

Город, № школы (образовательного учреждения) г. Барнаул, МБОУ "Школа № 42"

Регистрационный номер ШМ 6431

Вариант задания 2

Дата проведения " 18 " февраля 20 18 г.

Подпись участника



79 (сорок девять) Девять

Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
6	8	8	8	10	10	10	10	15	15	
6	8	8	8	10	10	10	10	5	4	79

418827

Шифр

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 2

Задача 1

Заметим, что 9 и 27-степени 3. Будем по аналогии.
Переведём все числа в 3-ю ~~в~~ систему счисления.

$$DAG_{27} \rightarrow X_3$$

$$X_3 = 111101020.$$

Мы переведём каждую цифру отдельно. Например, $D_{27} = 111_3$. Т.к. $3^3 = 27$, то для кодирования 1 цифры в 27-степени системы счисления понадобится 3х значение числа в 3-ей сс.

Аналогично с 9-ой сс

$$87129 \rightarrow X_3$$

$$X_3 = 22210102$$

Рассмотрим полученные числа.

$$\begin{array}{r} 122101121 \\ + 11101020 \\ \hline 22210102 \\ 020 \end{array} \quad \begin{array}{r} 122101121 \\ + 11101020 \\ \hline 22210102 \\ 1110120020 \end{array}$$

Переведём результат в 9 сс способом, описанным выше.

$$X_9 = 43506$$

Ответ: 43506

+

$$\begin{cases} 10x + 2y = 10y \end{cases}$$

$$x+2=y$$

$$\begin{cases} x+2=y \end{cases}$$

$$\zeta_X \approx 3$$

$$\{y \geq 5$$

Задача 4

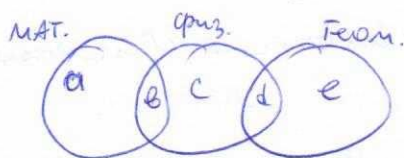
$$(\overline{A+B}) \rightarrow (A \cdot \overline{B} + B)$$

$$A + B + A \cdot \bar{B} + B = A + B + A \cdot \bar{B} = A(1 + \bar{B}) + B = A + B$$

Orbiter: $A+B$

Задача 4

Будем решать с помощью кругов Эйлера.



Каждую зону обозначим буквой.

~~b и c~~ а = только мет, б = груз + мет и т.н.

$$\begin{cases} a+b+c+d+e = 35 \\ c+b+d = 15 \\ d+e = 10 \\ a+b = 17 \end{cases}$$

$$\left. \begin{array}{l} a+2b+c+2d+e=42 \\ a+b+c+d+e=35 \end{array} \right\} \Rightarrow b+d=7$$

$$a + b + c + d + e = 35$$

~~C-45-46d~~

6+4-моји, савешне МАТ+физ и Геом+физ, т.е

2 пункта.

Ombem: 4

Задача 5

Число может быть равно 5 последняя цифра должна быть $\in \{0, 5, 6\}$. Число может состоять из 5 цифр 1 цифра $\neq 0$
 Если посл. цифра $\neq 0$: $6 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1$ - количество ~~чисел~~ чисел.
 $6 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1 = 2058$

Если посл. цифра $= 5$: Будем фиксировать позицию на которой точно будет 0.

$6 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 1 \cdot 1$ - 0 на 4 позиции

$+ 6 \cdot 4 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 1$ - 0 на 3 позиции. Также заметим, что на 4-ую позицию уже нельзя ставить 0, ибо будут повторения. (~~на 3 и 4 позиции могут стоять 0 и тогда будет~~)

$6 \cdot 1 \cdot 6 \cdot 6 \cdot 1$ - 0 на 2 позиции. На 3-ей позиции ~~также~~ также не должно быть 0 и могут стоять лишь 6 оставшиеся цифры на 1-ю позицию 0 не может быть.

Аналогично для последней цифры $= 6$.

$$\text{Итого: } 2058 + (6 \cdot 4 \cdot 4 + 6 \cdot 4 \cdot 6 + 6 \cdot 6 \cdot 6) \cdot 2 = \\ = 2058 + (294 + 252 + 216) \cdot 2 = 2058 + 1524 = 3582$$

Ответ: 3582

Задача 6

$$F_{n+1} = F_n - F_{n-1} - n$$

Просто посчитаем функцию для всех $i \in [2; 103]$

$$F_0 = 1$$

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = \del{1-1-2} 1-1-1 = -1$$

$$F_3 = -1-1-2 = -4$$

$$F_4 = -4+1-3 = -6$$

$$F_5 = -6+4-4 = -6$$

$$F_6 = -6+6-5 = -5$$

$$F_7 = -5+6-6 = -5$$

$$F_8 = -5+5-7 = -7$$

$$F_9 = -7+5-8 = -10$$

$$F_{10} = -10+7-9 = -12$$

Ответ: -12

Задача 7

Посчитаем значения a, b, c на протяжении всей программы.
Будем вычислять значение ~~в момент~~ до выполнения фрагмента
 $i + c \bmod 220 \text{ then}$

a	b	c
1	1	1
2	2	3
4	3	5
4	4	9
5	5	12
6	6	17
7	7	23
8	8	26
9	9	34
10	10	43

$d=1, e=1$

$d=1, e=2$

$d=1, e=3$

$d=2, e=1$

$d=2, e=2$

$d=2, e=3$

$d=3, e=1$

$d=3, e=2$

$d=3, e=3$

Для каждого фрагмента посчитаем, что будет выведено,
учитывая переводы строк.

Получается: Ответ:

3225439745512

176623748826

9934

431010

Задача 8.

Данная программа находит число, ^{в массиве} последнее число
которого наибольшее и ставит этот элемент в $m[13]$.

Изначально:

м: 1, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70

~~самое большое~~ число, у которого после числа ~~каждое~~ последнее
остаточное $\neq 49$.

Ответ: 49 14 21 28 35 42 49 56 63 70

Задача 9.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	

Шифр

418827

(заполняется ответственным секретарем приёмной комиссии)

Вариант № 2

Задача 9.

Язык: C++11

```
#include <bits/stdc++.h>
```

```
using namespace std;
```

```
#define int long long
```

```
main()
```

```
{
```

```
int h;
```

```
cin >> h;
```

```
vector<int> hs hs;
```

```
hs.push_back(150);
```

```
hs.push_back(150); hs.push_back(50);
```

```
for(int i=2; i<=h; ++i)
```

```
{
```

```
vector<int> hv;
```

```
for(int j=0; j<hs.size(); ++j)
```

```
{
```

```
hv.push_back(hs[j]+100);
```

```
hv.push_back(hs[j]);
```

```
if(hs[j]-100 >= 0)
```

```
hv.push_back(hs[j]-100);
```

```
}
```

```
hs = hv;
```

```
hs.resize(hs.size());
```

```
}
```

```
cout << hs.size();
```

```
return 0;
```

Задача 10.

язык: Python 3.5

```

s = input().split()
n = int(s[0])
m = int(s[1])
k = int(s[2])
cnt = 0
l1 = (10**(k-1))

```

```

def get_sum(a):
    if a < 0:
        ans = 0
    if a == 0:
        return 1
    while a > 0:
        ans += 1
        a = a // 10
    return ans

```

```

b = 0
if (l1 == 0):
    b = 1
r1 = (10**k)
l2 = (10**(n-1))
r2 = (10**n)
for z in range(l1, r1):
    for x in range(l2, r2):
        y = z**x
        if (get_sum(y) == m):
            cnt += 1

```

```

for z in range(l1, r1):
    for x in range(l2, r2):
        y = z**x
        if (get_sum(y) == m):
            print(x, ' ', y, ' ', z)

```

for z in range(~~1, r1~~^{-r1+1, -1}, ~~r2~~⁻¹):

for x in range(1, r2):

y = z**x if (z==0):
continue

if (get_sum(y) == z):

print(x, y, z)