

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
 высшего образования «Донской государственный технический университет»

ЗАДАНИЯ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОГО ЭТАПА  
 ОЛИМПИАДЫ «Я – БАКАЛАВР»  
 ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-11 КЛАССОВ  
 2023/2024 учебный год

ПО ИНФОРМАТИКЕ

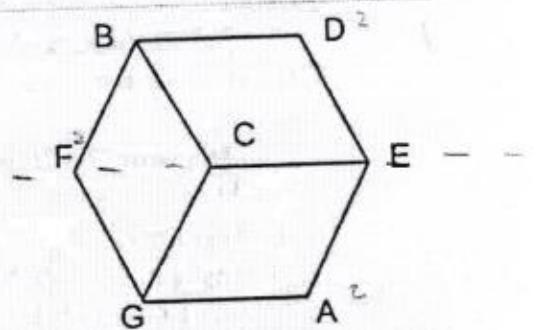
КЛАСС 10

ШИФР 10100000016

**Задания 1 «Моделирование» (10 баллов)**

На рисунке справа схема дорог Н-ского района изображена в виде графа, в таблице содержатся сведения о длинах этих дорог (в километрах). Так как таблицу и схему рисовали независимо друг от друга, то нумерация населённых пунктов в таблице никак не связана с буквенными обозначениями на графе. В таблице в левом столбце указаны номера пунктов, откуда совершается движение, в первой строке – куда.

	П1	П2	П3	П4	П5	П6	П7
П1				37			41
П2					23		19
П3				31	29		
П4	37		31				11
П5		23	29				13
П6				11	13		17
П7	41	19				17	



Определите минимально возможную длину пути BDE. Передвигаться можно только по указанным дорогам. 42

**Задание 2 «Системы счисления» (10 баллов)**

Сколько существует чисел, таких что в пятеричной системе содержит 4 цифры, в троичной системе содержит 5 цифр, а в шестнадцатеричной системе оканчиваются на D.

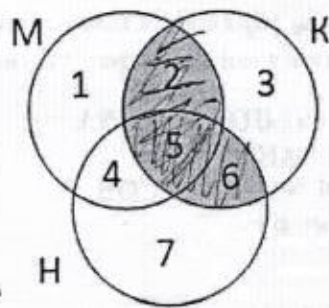
8

**Задание 3 «Комбинаторика» (10 баллов)**

Ученик составляет слова из последовательности букв, которые читаются одинаково как слева направо, так и справа налево – путём перестановки букв фразы «Не гни папин ген». Сколько таких последовательностей существует?

**Задание 4 «Логические выражения» (10 баллов)**

Представьте по указанному рисунку вариант логического выражения.



$(M \cap K) \cup (K \cap H)$

### Задание 5 «Программирование» (20 баллов)

Пусть дана матрица чисел размером  $N \times N$ . Представьте данную матрицу в виде списка. Выведите результат сложения всех элементов.

### Задание 6 «Программирование» (20 баллов)

Пусть дан список из 10 элементов.

2.1 Удалите первые 2 элемента и добавьте 2 новых. Выведите список на экран.

2.2 Удалите все четные элементы и добавьте 2 новых. Выведите список на экран.

2.3 Удалите элементы с 4 по 8 и добавьте 2 новых. Выведите список на экран.

2.4 Добавьте 5 новых элементов и оставьте все нечетные элементы. Выведите список на экран.

### Задание 7 «Операции со списками» (20 баллов)

Пусть журнал по предмету «Информационные технологии» представлен в виде списка:

`my_list = [['БО-331101', 'Акулова Алена', 'Бабушкина Ксения', .....], ['БОВ-421102', .....], ['БО-331103', .....]]`

Задание:

3.1 Выведите списки студентов, название группы которых начинается на «БО», в виде: <Название группы>, <ФИО>, <ФИО>

3.2 Выведите всех студентов (и их группы), если фамилия студента начинается на букву А.

3.3 Выведите всех студентов (и их группы), чья фамилия меньше 7 букв.

Информатика  
предмет

ШИФР 1010 ИИФ 16

9

№ п

Граф симметричен, поэтому путь BDE и GAE эквивалентны

П1 - F

П2 - A или D

П3 - D или A

П4 - B или G

П5 - E

П6 - C

П7 - G или B

Минимально возможная длина пути BDE

= Мин(П4-П3-П5, П7-П2-П5)

= Мин(60, 42) = 42

ОТВ: 42

№ 2 Решим задачу перебором значений на Python

alpha = '0123456789ABCDEF'

```
def f(n, x):
```

```
    ans = ''
```

```
    while n:
```

```
        ans += alpha[n % x]
```

```
        n //= x
```

```
    return ans
```

```
c = 0
```

```
for i in range(1, 4000):
```

```
    if len(f(i, 3)) == 5 and len(f(i, 5)) == 4 and f(i, 16)[::-1][1] == 'd':
```

```
        c += 1
```

```
print(c)
```

ОТВ

ОТВ: 8

№ 3

Заметим, что для получения палиндрома, необходимо, чтобы последовательность была симметрична относительно центрального элемента. Т.к. кол-во букв нечетное, мы можем центрировать элемент.

Информатика

ШИФР 1010 ИИФ РБ

предмет

№3 (Продолжить)  
Ч.к. - левая и правая части взаимосвязаны, можно рассмотреть одну из них.  
В шифре присутствуют 2 буквы Н, 1 Е, 1 Г, 1 Ч, 1 П. Тогда, очевидно  
будет какое-то перестановка этих букв, т.е.,  $\frac{6!}{2!} = 360$

ноб

ОТВ: 360

№4

ОТВ: (HPK)U(HPK)

№5 Решение на языке Python:

```
n = int(input()) # размер матрицы
matrix = [list(map(int, input().split())) for i in range(n)] # считывание матрицы
l = [] # список
for i in matrix:
    l += i # Представление матрицы в виде списка
print(sum(l))
```

20

Пример работы:

Ввод-данные:

3  
1 2 3  
3 2 1  
4 5 6

Выход-данные:

27

№6

2

Unoprogramacion

10/10/2016

3

N: 6

```
2.1) l = list(map(int, input().split()))
l = l[2:] # ypareme nepher 2x 3 kmenorob
for i in range(2):
    l.append(int(input())) # goSabueme 2x 3 kmenorob
print(l) # bolog
```

```
2.2) l = list(map(int, input().split()))
l = [i for i in l if i % 2]
for i in range(2):
    l.append(int(input()))
print(l)
```

```
2.3) l = list(map(int, input().split()))
l = l[:3] + l[3:]
for i in range(2):
    l.append(int(input()))
print(l)
```

```
2.4) l = list(map(int, input().split()))
for i in range(5):
    l.append(int(input()))
l = [i for i in l if i % 2]
print(l)
```

N: 7

19

Угуровларова

1010 UH 16

18

1:7 my-len - gan no gusobuo

3.1) for i in my-len:

if i[0][3] == '50-1':

print(i[0], \*i[1], sep=',')

3.2) for i in my-len:

for x in i[1]:

if x[0] == 'A':

print(x, i[0])

3.3) for i in my-len:

for x in i[1]:

if len(x.split()[0]) < 7:

print(x, i[0])

18