



Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5

Отчёт по

РК№1

Подготовил:

Алпеев Владислав Сергеевич

Группа ИУ5-54Б

**Москва**

**2020**

### Задания варианта.

№ варианта	Класс 1	Класс 2
2	Школьник	Класс

### Вариант Г.

1.«Школьник» и «Класс» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список всех классов, у которых номер с буквой «А», и список учащихся в них школьников.

2.«Школьник» и «Класс» связаны соотношением один-ко-многим. Выведите список классов с максимальной средней оценкой по предметам в каждом классе, отсортированный по максимальной средней оценкой.

3.«Школьник» и «Класс» связаны соотношением многие-ко-многим. Выведите список всех связанных школьников и классов, отсортированный по классам, сортировка по школьникам произвольная.

### Текст программы.

```
class Pupils:
    """Школьники"""
    def __init__(self, id, fio, averageMark, idClass):
        self.id = id
        self.fio = fio
        self.averageMark = averageMark
        self.idClass = idClass

class SchoolClass:
    """Классы"""
    def __init__(self, id, number, letter):
        self.id = id
        self.number = number
        self.letter = letter

class Pupils_SchoolClass:
    """Связь многие ко многим между Школьники и Классы"""
    def __init__(self, id, idPupil, idClass):
        self.id = id
        self.idPupil = idPupil
        self.idClass = idClass
```

```
listPupils = [
    Pupils(1, "Васильев Владимир Викторович", 5, 1),
    Pupils(2, "Семенов Кирилл Васильевич", 4, 2),
    Pupils(5, "Демидов Максим Леонидович", 3.6, 1),
    Pupils(7, "Лихачев Виктор Владимирович", 4.6, 3),
    Pupils(12, "Львунин Александр Степанович", 4.6, 3),
    Pupils(14, "Алиев Максим Константинович", 4, 1),
    Pupils(15, "Зубенко Михаил Петрович", 3, 4),
    Pupils(17, "Крищенко Семен Артемович", 5, 4)
]
```

```
listSchoolClasses = [
    SchoolClass(1, 4, "А"),
    SchoolClass(2, 6, "А"),
    SchoolClass(3, 4, "Б"),
    SchoolClass(4, 6, "Б")
]
```

```
listPupils_SchoolClass = [
    Pupils_SchoolClass(1, 1, 1),
    Pupils_SchoolClass(2, 2, 2),
    Pupils_SchoolClass(3, 5, 1),
    Pupils_SchoolClass(4, 7, 3),
    Pupils_SchoolClass(5, 12, 3),
    Pupils_SchoolClass(6, 14, 1),
    Pupils_SchoolClass(7, 15, 4),
    Pupils_SchoolClass(8, 17, 4),

    Pupils_SchoolClass(9, 1, 3),
    Pupils_SchoolClass(10, 2, 4),
    Pupils_SchoolClass(11, 14, 3),
    Pupils_SchoolClass(12, 17, 2)
]
```

```
def main():
```

```
    one_to_many = [(i.fio, i.averageMark, j.number, j.letter)
                    for i in listPupils
                    for j in listSchoolClasses
                    if i.idClass == j.id]
```

```

]

many_to_many_temp = [(i.number, i.letter, j.idPupil)
    for i in listSchoolClasses
    for j in listPupils_SchoolClass
    if i.id == j.idClass
]

many_to_many = [(number, letter, j.fio)
    for number, letter, idPupil in many_to_many_temp
    for j in listPupils
    if j.id == idPupil
]

print('Задание Г1')
res = list(filter(lambda i: i[3].startswith("A"), one_to_many))
print(res)

print('\nЗадание Г2')
res = []
for i in listSchoolClasses:
    filtered = filter(lambda j: (j[2] == i.number) & (j[3] == i.letter),
one_to_many)
    elem = list(sorted(filtered, key=lambda item: item[1], reverse=True))[0]
    res.append((elem[2], elem[3], elem[1]))
res = sorted(res, key=lambda item: (item[0], item[1]))
print(res)

print('\nЗадание Г3')
res = sorted(many_to_many, key=lambda item: (item[0], item[1]))
print(res)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

## Результаты выполнения.

Задание Г1

```
[('Васильев Владимир Викторович', 5, 4, 'A'), ('Семенов Кирилл Васильевич', 4, 6, 'A'), ('Демидов Максим Леонидович', 3.6, 4, 'A'), ('Алиев Максим Константинович', 4, 4, 'A')]
```

Задание Г2

```
[(4, 'A', 5), (4, 'Б', 4.6), (6, 'A', 4), (6, 'Б', 5)]
```

Задание Г3

```
[('A', 'Васильев Владимир Викторович'), (4, 'A', 'Демидов Максим Леонидович'), (4, 'A', 'Алиев Максим Константинович'), (4, 'Б', 'Лихачев Виктор Владимирович'), (4, 'Б', 'Львунин Александр Степанович'), (4, 'Б', 'Васильев Владимир Викторович'), (4, 'Б', 'Алиев Максим Константинович'), (6, 'A', 'Семенов Кирилл Васильевич'), (6, 'A', 'Крищенко Семен Артемович'), (6, 'Б', 'Зубенко Михаил Петрович'), (6, 'Б', 'Крищенко Семен Артемович'), (6, 'Б', 'Семенов Кирилл Васильевич')]
```