# Контрольная работа №6

Тема 1: “Модули и пакеты. Установка, обновление и удаление”

1. Установите сторонний модуль **texttable** (<https://pypi.org/project/texttable/>).
2. Выведите на экран справку о модуле **texttable** и его содержимое. Самостоятельно ознакомьтесь с возможностями данного модуля.
3. Выведите на экран значения специальных и дополнительных атрибутов модуля **texttable**. Какие из атрибутов определены у модуля, а какие нет?
4. Попробуйте обновить установленный модуль **texttable**.
5. Удалите модуль **texttable**. Убедитесь, что модуль был удален и не может больше использоваться.

Тема 2: “Подключение и использование модулей”

1. В файлах **“AI\_students.txt”** и **“IS\_students.txt”** содержится информация о студентах, обучающихся по специальностям “Прикладная информатика” и “Защита информации” соответственно. Каждая строка в указанных файлах содержит информацию об одном конкретном студенте в следующем формате:

*[Фамилия] [Имя] [Отчество] [дата рождения] [балл при поступлении] [курс] [группа] [средний балл]*

Например:

Дмитриев Иван Петрович 12.5.2003 76 1 ПИ-11 4.3

Любимова Мария Ивановка 05.08.2000 98 4 ЗИ-42 5.0

С помощью модуля **texttable** выведите на экран в виде таблицы информацию о студентах, обучающихся на обеих специальностях, отсортированную по названию специальности и фамилии студента (внутри каждой специальности) в следующем формате:

*Фамилия И.О. | дата рождения | специальность | курс | группа | балл при поступлении | средний балл*

1. В списках студентов из предыдущей задачи найдите всех студентов, обучающихся на 5 курсе, и с помощью модуля **random** случайным образом распределите их на несколько групп (по датам) для защиты выпускной квалификационной работы (ВКР) таким образом, чтобы в каждой группе оказалось не более 5-ти человек. Используя модуль **texttable** выведите на экран в виде отдельных таблиц информацию о студентах, отсортированных по фамилии в алфавитном порядке, из каждой полученной группы в следующем формате:

*Дата защиты ВКР*

*Фамилия И.О. | дата рождения | специальность | группа | средний балл*

1. Используя модуль **random** сформируйте случайным образом две матрицы **A(m, n)** и **B(k, l)**. В матрице **A** найдите максимальный элемент, находящийся на периметре матрицы, а в матрице **B** - минимальный элемент вне периметра. Вычислите среднее геометрическое найденных элементов.
2. Используя модуль **random**, сформируйте случайным образом последовательность, состоящую из 20-ти нечетных чисел в диапазоне от **100** до **1000**. Удалите из полученной последовательности максимальный и минимальный элементы. Найдите среднее арифметическое пяти наибольших элементов в преобразованной последовательности.

Тема 3: “Пользовательские модули. Компиляция модулей”

1. Создайте многомодульные программы на основе иерархий классов, разработанных в предыдущей контрольной работе: “**Liquid’** - “**Alcohol**”, “**Pair**” - “**Fuzzy number**” и “**Array**” - “**AndArray**” - “**OrArray**”, - с соблюдением следующих условий:

* каждый класс должен быть оформлен в виде отдельного модуля;
* каждый модуль должен содержать строки документации;
* каждый модуль в случае, если он был импортирован, должен выводить на экран соответствующую информацию, включающую название модуля и имя автора;
* демонстрация работы с классами должна осуществляться в главном модуле;
* демонстрация работы с классами должна осуществляться только в случае автономного запуска главного модуля.

1. Найдите директорию **\_\_pycache\_\_** и убедитесь, что в ней находятся все скомпилированные модули из предыдущей задачи.