

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 1

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в строку через пробел вводит последовательность вещественных чисел x . После этого рисуется график функции $y = (x - 2)^2 - 5$, где все точки визуализируются с помощью маркера. Если значение функции $y(x)$ меньше нуля, то точка имеет красный цвет, а если больше нуля или равно нулю – то зелёный. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводятся координаты всех точек. Пример вывода одной точки представлен далее:
Точка №1:
 $x = 2$
 $y = -5$
- 2) Особенности проведения вычислений на компьютере. Рецепт. Алгоритм.
- 3) Кортежи в языке Python.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 2

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит два целых числа. Обозначим их a и b , где a – это начало последовательности, b – конец последовательности. Шаг между числами в последовательности равен единице. После ввода проводится проверка, чтобы значение a было меньше значения b . Если это не так, то программа выдаёт «Ошибка! Некорректные данные». Далее создаётся последовательность значений аргумента функции в диапазоне $[a; b]$. Примем, что первое значение функции равно $F[a] = -1$, а последующие находятся из предыдущего $F[i + 1] = \frac{F[i]}{3} + 2$. В результате выводится график функции, где маркером обозначаются точки для созданной последовательности. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводится последнее значение функции $F[b]$.
- 2) Синтаксис и семантика языков программирования.
- 3) Списки в языке Python.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 3

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит три числа: два вещественных и одно целое. Обозначим их a , b и c , где a – это начало диапазона, b – конец диапазона, а c – это количество генерируемых случайных чисел. После ввода проводится проверка, чтобы значение a было меньше значения b , а величина c была больше двух. Если это не так, то программа выдаёт «Ошибка! Некорректные данные». Далее происходит генерация c случайных целых чисел в диапазоне от a до b (целые числа в диапазоне между двумя вещественными). После этого полученная последовательность сортируется по неубыванию и рисуется график, где по оси x отмечается номер случайного числа (начиная с единицы), а по оси y – значение этого случайного числа. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводится самое маленькое и самое большое случайное число из последовательности. Пример вывода представлен далее:
Минимальное число = -3
Максимальное число = 73
- 2) Проведение вычислений на языке Python. Среда разработки, интерпретатор языка, запуск программ через консоль.
- 3) Сортировка в Python.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 4

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь должен дважды ввести по два вещественных числа (каждый раз в строку через пробел). Первые два числа – это диапазон отрисовки оси x , а следующие два числа – это диапазон отрисовки для оси y . После этого строится график функции $y = -(x - 3)^2 + 1.5$ в диапазоне $x = [-2; 8]$ с шагом 0.2. Линия является пунктиром и имеет синий цвет. Оси графика подписаны. После закрытия графика в консоль выводятся координаты всех точек. Пример вывода одной точки представлен далее:
Точка №1: $x = 0, y = -7.5$
- 2) Объекты, выражения и операторы.
- 3) Функции и рекурсия.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 5

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в строку через пробел вводит последовательность целых чисел. Далее значения сортируются по неубыванию. Если среди введённых значений есть числа меньше нуля, то они игнорируются. После ввода для полученной последовательности точек строится график функции в виде сплошной зеленой линии. Примем, что первое значение функции равно $\mathcal{F}[0] = 1.01$, а последующие значения находятся из предыдущего по формуле $\mathcal{F}[i + 1] = \mathcal{F}[i]^2 + + 0.5$. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводятся координаты последней точки функции, разделенные пробелом \mathcal{F} .
- 2) Вывод данных в консоль, ввод данных из консоли.
- 3) Локальные и глобальные переменные. Именованные параметры функций.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Омский государственный технический университет»

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 6

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит три целых числа. Обозначим их a , b и c , где a – это начало диапазона, b – конец диапазона, а c – это количество генерируемых случайных чисел. После ввода проводится проверка, чтобы значение a было меньше значения b , а величина c была больше двух. Если это не так, то программа выдаёт «Ошибка! Некорректные данные». Далее происходит генерация c случайных вещественных чисел в диапазоне от a до b (вещественные числа в диапазоне между двумя целыми). После этого полученная последовательность сортируется по неубыванию и рисуется график, где по оси x отмечается номер случайного числа (начиная с нуля), а по оси y – значение этого случайного числа. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводится самое маленькое и самое большое случайное число из последовательности. Пример вывода представлен далее:
Минимальное число = -2.0292486937080527
Максимальное число = 104.82577180839684
- 2) Простейшие операции со строками. Комментарии в коде.
- 3) Парадигмы программирования.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 7

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь вводит два действительных числа в одну строку через пробел. После этого строится график функции $y = \sqrt{x - 3} + 2.5$. График состоит из 40 точек. Все точки находятся внутри отрезка $[a, b]$, где a и b – это числа, введенные пользователем. Если хотя бы одно введенное число меньше 3, то программа должна выдать «Ошибка! Некорректные данные». Не используйте стандартный стиль отрисовки графика. Измените его на любой другой. Оси должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводятся координаты всех точек. Пример вывода одной точки представлен далее:
1 точка (3; 2.5)
- 2) Логический тип данных и логические выражения.
- 3) Множества в языке Python.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 8

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь построчно вводит целые числа x . При каждом новом значении происходит вычисление значения функции. Примем, что первое значение функции равно $\mathcal{F}[0] = -1$, а последующие значения вычисляются из предыдущего по формуле $\mathcal{F}[i + 1] = \mathcal{F}[i]^2 - 0.2$. В процессе введения происходит запись в файл. Если файл с таким именем уже существует, то создаётся новый файл. Структура записываемых в файл данных выглядит так: если пользователь вводит число меньше нуля, то в файл записывается пустая строка, а если 0, то ввод данных в файл прекращается. Первая строка в файле состоит из двух букв x и y , разделённых двумя пробелами, а последующие строки содержат значения x и $\mathcal{F}[x]$, разделённые двумя пробелами. Все числа округляются до 2 знака после запятой.
- 2) Ветвления в программировании.
- 3) Библиотека NumPy. Базовые операции и модуль LinAlg.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 9

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь построчно вводит вещественные числа x . При каждом новом значении происходит вычисление значения функции $y = (x - 0.135)^2 - 4.25$. В процессе введения происходит запись в файл. Если файл с таким именем уже существует, то создаётся новый файл. Структура записываемых в файл данных выглядит так: если пользователь вводит **01**, то в файл записывается пустая строка, а если **00**, то ввод данных в файл прекращается. Первая строка в файле состоит из двух букв x и y , разделённых знаком табуляции. Вторая строка всегда должна быть пустой, а последующие строки содержат значения x и $y(x)$, разделённые знаком табуляции. Все цифры округляются до 5 знака после запятой.
- 2) Циклы в программировании.
- 3) Установка пакетов и построение графиков с помощью библиотеки Matplotlib.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 10

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит три целых числа. Обозначим их a , b и c , где a – это начало диапазона, b – конец диапазона, а c – это количество генерируемых случайных чисел. После ввода проводится проверка, чтобы значение a было меньше значения b , а величина c была больше двух. Если это не так, то программа выдаёт «Ошибка! Некорректные данные». Далее дважды происходит генерация c случайных целых чисел в диапазоне от a до b . После этого находятся все числа, которые входят как в первую последовательность, так и во вторую, и сортируются в порядке убывания. Далее рисуется график, где по оси x отмечается номер числа, входящего в обе последовательности (начиная с единицы), а по оси y – значение этого числа. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводится самое маленькое и самое большое число, входящее в обе последовательности. Пример вывода представлен далее:
Минимальное число = -55
Максимальное число = 53
- 2) Алгоритмы «угадай и проверь» и «метод бисекции».
- 3) Библиотека NumPy. Создание матриц и векторов.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 11

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в строку через пробел вводит последовательность положительных целых чисел x . Если есть значения меньшие или равные нулю, то они игнорируются. После ввода все значения сортируются в порядке неубывания. Далее создаётся файл. Если файл с таким именем уже существует, то создаётся новый. Структура записываемых в файл данных выглядит так: первая строка в файле состоит из двух букв x и y , разделённых пробелом, а последующие строки содержат значения x и $\mathcal{F}[x]$, разделённые двумя пробелами. Примем, что первое значение функции равно $\mathcal{F}[0] = 0$, а последующие значения вычисляются из предыдущего по формуле $\mathcal{F}[i + 1] = 2 \times \mathcal{F}[i] - 0.2$. Все числа округляются до 1 знака после запятой.
- 2) Работа со строками в языке Python.
- 3) Работа со случайными числами.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 12

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит четыре вещественных числа в диапазоне от 0 до 10. Обозначим их a , b , c и d , где a и b – это x и y координата первой точки, c и d – координаты второй точки. После ввода проводится проверка, чтобы все числа были в диапазоне от 0 до 10. Если это не так, то в консоль выводится сообщение «Ошибка! Некорректные данные». Далее рисуется график, где две точки обозначены маркерами разного цвета, а между ними проведена прямая линия любого нестандартного стиля. Близко к центру линии пишется число, указывающее расстояние между точками. Оси графика должны быть подписаны. Диапазон отображения должен быть от 0 до 10 по обеим осям. После закрытия графика в консоль выводится расстояние между точками.
- 2) Цикл `while` в языке Python.
- 3) Библиотека `SciPy`.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 13

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в строку через пробел вводит последовательность вещественных чисел x . После этого введённые значения сортируются по невозрастанию. Кроме того, дана функция $y = x^3 + 0.5x^2$. После сортировки создаётся текстовый файл и в него записывается следующая информация: первая строка состоит из букв x и y , разделённых пробелом или знаком табуляции, а последующие строки – значения x и $y(x)$ соответственно. Если файл с таким именем уже существует, то создаётся новый файл. Все числа в файле округляются до 3 знака после запятой. В результате должны получиться два столбика с координатами точек функции. В консоль выводятся наибольшее число, введенное пользователем, и значение функции от этого числа, округлённые до 2 знака. Пример вывод представлен далее:
(0.85; 0.98)
- 2) Работа с вещественными числами и их отличие от целых чисел.
- 3) Обработка ошибок. Наследование и полиморфизм.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 14

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь вводит два целых числа на одной строке через пробел. Обозначим их M и N , где M – это значение функции в первой точке $\mathcal{F}[0]$, а N – общее количество значений функции. Примем, что первое значение функции равно $\mathcal{F}[0] = M$, а последующие значения вычисляются по формуле $\mathcal{F}[i + 1] = 2 \times \mathcal{F}[i] - 5.5$. После введения значений строится график функции в виде сплошной красной линии, состоящий из N точек. По оси x будут откладываться номера точек, начиная с нуля, то есть первой точкой будет $x = 0$, $y = M$. Оси графика должны быть подписаны. После закрытия графика в консоль выводятся координаты всех точек. Пример вывода одной точки представлен далее:
1 - (1; -4.5)
- 2) Цикл for в языке Python.
- 3) Словари в языке Python.

Кафедра: «ХХТ»

Дисциплина: «Практическое программирование»

Экзаменационный билет № 15

- 1) Реализуйте следующую программу. Пользователь в одну строку через пробел вводит три числа: два вещественных и одно целое. Обозначим их a , b и c , где a – это начало диапазона, b – конец диапазона, а c – это количество точек на кривой. После ввода проводится проверка, чтобы значение a было меньше значения b , а величина c была больше пяти. Если это не так, то программа выдаёт «Ошибка! Некорректные данные». Далее происходит вычисление интеграла $\int_a^b (3 - 1.8x + 1.2x^2 - 0.6x^3)dx$. После этого в консоль выводится полученный ответ и рисуется график функции под интегралом в диапазоне от a до b . График состоит из c точек, расположенных равномерно. Оси графика должны быть подписаны.
- 2) Работа с файлами в языке Python.
- 3) Объектно-ориентированное программирование в языке Python.

Задача № 1

Реализуйте следующую программу. Пользователь вводит построчно два целых числа. Обозначим их a и n , где a – это первое число последовательности, n – количество чисел последовательности. Все числа последовательности увеличиваются на единицу. После этого строится график функции $y = 0.5x^2 + 1$. Оси графика должны быть подписаны.

Задача № 2

Реализуйте следующую программу. Пользователь вводит построчно два целых числа. Обозначим их a и b , где a – это первое число последовательности, b – последнее число последовательности. Создайте последовательность, в которой все числа увеличиваются на 0.2 (то есть шаг последовательности равен 0.2). После этого строится график функции $y = 2x^2 + 1$. Оси графика должны быть подписаны.

Задача № 3

Реализуйте следующую программу. Пользователь вводит построчно два целых числа. Обозначим их x_1 и x_n , где x_1 – это первое число последовательности, x_n – последнее число последовательности. Все числа последовательности увеличиваются на единицу. Далее создаётся файл. Если файл с таким именем уже существует, то создаётся новый. Дана функция: $y = 3x^2 - 1$. Структура записываемых в файл данных выглядит так: построчно записываются значения x и y , разделенные пробелом.