

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 1.

1. Классификация языков программирования по типам. Понятие машино-зависимых языков. Понятие языка высокого уровня. Компилируемые, интерпретируемые языки: особенности, достоинства, недостатки. Основные стадии разработки программы и их содержание. Понятия **stdin**, **stdout**, **stderr**.
2. Ввести с клавиатуры целые числа α, β, γ и действительные числа d_1, d_2 . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$L = \frac{1}{2} \cdot \left(\frac{\alpha \cdot \beta}{\gamma} + \frac{\beta}{\alpha \cdot \gamma} \right);$$

$$K = d_1 + \left(\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} + \frac{1}{\gamma} \right) \cdot d_2 \cdot 10^{-2};$$

$$S = \frac{3}{5} + \frac{d_1}{d_2} \cdot (\alpha + \beta + \gamma).$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

3. Составить функцию, выводящую на экран слова, которые одновременно содержатся в каждой из двух заданных строк. В главной программе ввести с клавиатуры три строки длиной до 80 символов и вывести на экран которые содержатся в каждой паре строк (перебрать все комбинации пар строк).

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 2.

1. История создания языков C и C++. Простейшая программа на языке C и C++. Функция **printf**, понятие ес-кода, наиболее часто используемые ес-коды. Понятие заголовочного файла, его назначение, способ и место записи. Функция **scanf**. Спецификаторы ввода, вывода разных типов данных.
2. Написать функцию, которая вычисляет скользящее среднее от массива A типа `double`, помещая результаты во второй массив B :

$$A = [x_1, x_2, \dots, x_n]$$

$$b_k = \frac{\sum_{i=1}^m x_{i+k-1}}{m}$$

Значение m передавать как параметр функции. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности `SIZE`, заполнив его случайными числами. Вывести на экран исходный массив A , а также итоговый массив B для разных m , результаты выводить с точностью до трех знаков.

3. Написать функцию, которая определяет, содержит ли заданная строка двоичное, восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число. Например, 111011 - двоичное, восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число; 2173145 - восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число; 927888 - десятичное или шестнадцатеричное число; 2AC378 - шестнадцатеричное число; AaZ319 - не число. В главной программе ввести четыре строки с клавиатуры. Классифицировать каждую из строк, выведя строки и результаты на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 3.

1. Базовые арифметические операции в С, их обозначения, пример использования со спецификаторами. Приоритеты базовых операций. Использование математических функций из математической библиотеки, особенности ее подключения.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{e^x}{x^2 + y^2 - 1}$$

Координата x меняется от 0 до 2 с шагом 0.25.

Координата y меняется от 0 до 1 с шагом 0.1.

3. Даны три числа. Определить, существует ли треугольник со сторонами длиной a , b , c и, если существует, то найти его периметр и площадь.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	--

Билет 4.

1. Условная конструкция **if-else**, ее полные и сокращенные формы. Операции сравнения и отношения, логические значения **true**, **false**. Запись формы **if-else** в виде условного выражения. Логические операции. Примеры использования условной конструкции **if-else**.
2. Ввести с клавиатуры целые числа a, b, c и действительные числа d, e . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$A = \frac{8}{5} + \frac{a \cdot b}{c} + \frac{a}{b + c};$$

$$B = \frac{d}{a + b} + \frac{e}{a \cdot b} + \frac{a + b + c}{d + e};$$

$$Q = -d \cdot 10^6 + \frac{a}{b}.$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

3. Вычислить и вывести на экран

$$S = \sum_{k=1}^N \frac{e^{-kx/2}}{k!}, |x| < 1$$

Значение x ввести с клавиатуры. Значение N определить из условия

$$|a_k| < 0.001, a_k = \frac{e^{-kx/2}}{k!}$$

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 5.

1. Понятие алгоритма, способы записи алгоритмов. Структурное программирование, три основные управляющие структуры. Блок схемы. Основные используемые символы блок-схем, правила составления блок-схем.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{\ln(x - y)}{x^2 + y^2 + x + y + 1}$$

Координата x меняется от 1 до 5 с шагом 1.

Координата y меняется от 0 до 2 с шагом 0.25.

3. Если сумма двух различных чисел меньше единицы, то наименьшее заменить полусуммой, в противном случае меньшее заменить суммой.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 6.

1. Структуры выбора: развилка полная, неполная, выбор (обозначение, значение, примеры). Структура повторения: цикл **while** (обозначение, примеры использования). Понятие цикла с предусловием, постусловием, цикла модификации (обозначение, примеры использования).
2. Ввести с клавиатуры целые числа x, y, z и действительные числа v, w . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$F = \frac{5 \cdot x}{3 \cdot y} + \frac{2 \cdot y}{3 \cdot z} + \frac{4 \cdot v}{3 \cdot w} + \frac{1}{2} \cdot x \cdot y \cdot z;$$

$$G = \frac{x \cdot y}{z} + \frac{y}{x \cdot z} + \frac{2 + y/z}{3 + w/v};$$

$$H = 10^5 \cdot x \cdot y \cdot z + 10^{-3} \cdot v \cdot w.$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

3. Вычислить и вывести на экран

$$S = \sum_{k=1}^N \frac{1}{100^k} \frac{\sin(kx) + \cos(kx)}{(kx)^2}$$

Значение x ввести с клавиатуры. Значение N определить из условия

$$|a_k| < 0.0001, a_k = \frac{1}{100^k} \frac{\sin(kx) + \cos(kx)}{(kx)^2}$$

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 7.

1. Операции присваивания в языке С (краткие формы записи). Понятие инкремента, декремента. Различия между прединкрементом (преддекрементом) и постинкрементом (постдекрементом). Понятие приведения типов, примеры приведения типов. Формат спецификатора для вывода вещественных чисел с использованием **printf**.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{2x + 3y - 1}{x^2 + y^2 - xy}$$

Координата x меняется от -1 до 1 с шагом 0.2.

Координата y меняется от -1 до 1 с шагом 0.1.

3. Написать функцию, которая находит и возвращает в вызывающую программу номер строки заданного двухмерного массива, имеющую максимальную по модулю сумму элементов. Написать программу, которая описывает двухмерный массив A размерностью $4 \cdot 2$. Значения элементов массива A ввести с клавиатуры. Вывести на экран массив A по столбцам, номер строки этого массива, найденный с помощью разработанной функции, а также саму строку.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	--

Билет 8.

1. Цикл **for**: структура цикла, примеры использования, сокращенные, расширенные формы цикла **for**. Особенности использования цикла **for** совмещающего объявление переменной с инициализацией. Цикл **do/while**: структура цикла, примеры использования.
2. Ввести с клавиатуры целые числа a, b, c и действительные числа α, β . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$J = 10^{-2} \cdot a \cdot b + \frac{2 \cdot a}{b \cdot c} + \frac{3 \cdot b \cdot c}{a};$$

$$K = \frac{10^{-2}}{a + b} \cdot \left(\frac{2}{a} + \frac{\alpha}{b} - \frac{c}{b \cdot \beta} \right);$$

$$L = \frac{a \cdot b \cdot c}{1 + \alpha} + \frac{a \cdot b \cdot c}{1 + \beta} + \frac{1}{5}.$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

3. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{e^x + e^{-x}}{e^y - e^{-y}} \cdot \arcsin \left(\frac{x + y}{2} \right)$$

Координата x меняется от 0 до 2 с шагом 0.25.

Координата y меняется от -0.5 до 0.5 с шагом 0.1.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 9.

1. Множественный выбор **switch**: структура оператора, функции **break**, **default**, **case**, примеры использования. Назначение функций **getchar**, **putchar**. Мнемоники **EOF**, комбинации клавиш для ввода мнемоники в разных платформах.
2. Написать функцию, которая меняет местами последнюю строку и первый столбец квадратной матрицы. В программе необходимо задать два двумерных массива: A размерностью $4 \cdot 4$ и B размерностью $3 \cdot 3$, инициализировав последний массив значениями 4, 2, 7, -1, -5, -7, 9, 4, 1, а первый ввести с клавиатуры. Применить к обоим массивам указанную функцию и вывести результат на экран.
3. Вычислить и вывести на экран сумму

$$S = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \cdot \left(\frac{k^2 + k + 1}{x^k} \right)$$

Значение x, n ввести с клавиатуры.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 10.

1. Назначение операторов **continue**, **break** в циклах. Работа со случайными числами в C. Понятие псевдослучайного числа. Инициализация псевдослучайной последовательности, генерация случайных чисел в заданном диапазоне, назначение константы **RAND_MAX**.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{x^2 + \frac{y}{3} + 7}{x - y}$$

Координата x меняется от 0 до 5 с шагом 0.5.

Координата y меняется от -1 до 3 с шагом 1.

3. Написать функцию, которая возвращает сумму всех отрицательных элементов заданного в качестве параметра массива типа float и заменяет эти элементы их абсолютными значениями. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности SIZE, заполнив его случайными числами. Вывести на экран исходный массив, значение функции, а также массив после работы функции (во всех случаях вещественные числа выводить с точностью до трех знаков).

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 11.

1. Логические операции: логическое И, ИЛИ, НЕ (их запись в С, примеры использования в условных конструкциях, циклах, таблицы истинности логических операций). Понятие кода символа, связь символа с кодом (получение по символу его кода, по коду - символа), таблица **ASCII** символов.
2. Даны два отрезка на прямой $[a, b]$, $[c, d]$. Определить, имеют ли они общие точки или нет.
3. Написать функцию, которая для заданного в качестве параметра массива типа char возвращает сумму кодов его элементов и заменяет все вхождения буквы «а» на знак «?». Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности SIZE, заполнив его случайными символами. Вывести на экран исходный массив, значение функции, а также массив после работы функции.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
--	--	--

Билет 12.

1. Понятие модуля, его название в С. Основные идеи структурного программирования. Основные функции стандартной библиотеки **math**. Понятие локальной, глобальной переменной, список формальных и фактических параметров функции. Порядок определения функции пользователем, понятие прототипа функции (его назначение, структура, связь с заголовочными файлами). Особенности задания функции, которая не возвращает значения.
2. Даны шесть действительных чисел. Определить, что больше, сумма S или произведение P этих чисел.
3. Написать функцию, которая для заданного в качестве параметра массива типа `char`, вычисляет и возвращает число элементов массива, являющихся цифрами, и заменяет эти элементы символом '#'. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности `SIZE`, заполнив его случайными символами. Вывести на экран исходный массив, значение функции, а также массив после работы функции.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 13.

1. Правила возведения типов в C: понятие выражений смешанного типа, понятие более низкого типа, потеря данных при приведении типов. Назначение заголовочных файлов: `<math.h>`, `<stdio.h>`, `<stdlib.h>`, `<string.h>`. Создание своих заголовочных файлов.
2. Вычислить и вывести на экран

$$S = \sum_{k=1}^N \frac{1}{2^k} \cdot \frac{\sin(x)}{x^{k+1}}, |x| < 1$$

Значение x ввести с клавиатуры. Значение N определить из условия

$$\left| \frac{a_k}{S} \right| < 0.0001, a_k = \frac{1}{2^k} \cdot \frac{\sin(x)}{x^{k+1}}$$

3. Написать функцию, которая для заданного в качестве параметра массива типа `float` возвращает число элементов, значения абсолютных данных которых лежит в диапазоне $0 \dots 1$, и меняет значения этих элементов на их порядковый номер. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности `SIZE`, заполнив его случайными символами. Вывести на экран исходный массив, значение функции, а также массив после работы функции.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 14.

1. Атрибуты идентификаторов. Классы памяти **auto**, **register**, **extern**, **static**: назначение, примеры использования. Период хранения идентификатора, область действия идентификатора: содержание, примеры использования.
2. Написать функцию, которая меняет местами первую строку и последний столбец квадратной матрицы. В программе необходимо задать два двумерных массива: A размерностью $5 \cdot 5$ и B размерностью $3 \cdot 3$, инициализировав последний массив значениями 5, 3, 7, -1, -3, -5, 4, 7, 9, а первый ввести с клавиатуры. Применить к обоим массивам указанную функцию и вывести результат на экран.
3. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{2x + 3y - 1}{x^2 + y^2 - xy}$$

Координата x меняется от -1 до 1 с шагом 0.2.

Координата y меняется от -1 до 1 с шагом 0.1.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 15.

1. Понятие рекурсивной функции. База рекурсии, шаг рекурсии. Сравнение рекурсии и итерацией, примеры использования рекурсии: задача вычисления факториала, чисел Фибоначчи.
2. Вычислить и вывести на экран

$$S = \sum_{k=1}^N (-1)^k \frac{x^k}{k} \cdot \sin(kx), |x| < 1$$

Значение x ввести с клавиатуры. Значение N определить из условия

$$|a_k| < 0.0001, a_k = \frac{x^k}{k} \cdot \sin(kx)$$

3. Написать функцию, которая складывает соответствующие элементы двух массивов и заносит результаты в третий массив. Все три массива имеют одинаковые размерности. В программе необходимо задать двухмерные массивы: A, B размерностью $4 \cdot 2$, инициализировав массив A значениями 5, 3, 7, 1, 3, -5, 4, 7, а значения элементов массива B ввести с клавиатуры. Применить к данным массивам указанную функцию и вывести все три массива на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 16.

1. Понятие одномерного массива, индекса массива (особенности нумерации элементов массива в С). Порядок объявления, инициализации одномерного массива. Использование массива на примере вычисления среднего квадратического отклонения.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{x^2 + y^2}{x^3 - y^3}$$

Координата x меняется от -1 до 1 с шагом 0.2.

Координата y меняется от -2 до 2 с шагом 0.5.

3. Написать функцию, воспроизводящую работу простейшего калькулятора. В качестве параметра задается строка вида:

$$a_1 Z_1 a_2 Z_2 \dots a_n, n \leq 20,$$

где a_i - целое число от 1 до 9, Z_i - знак «+» или «-». Функция анализирует синтаксис строки и в случае отсутствия ошибок вычисляет и выводит результат, а при ошибке выводит необходимое сообщение. В главной программе предусмотреть ввод строки и вывод результата. При вводе строки «0000» программа заканчивает работу.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	--

Билет 17.

1. Передача параметров в функцию по значению и по ссылке. Передача в функцию одномерного массива. Назначение модификатора **const** в функциях. Особенности работы с массивами из символов. Назначение спецификатора памяти **static** при работе с массивами в функции, примеры его использования.
2. Определить направление ветвей параболы $y = ax^2 + bx + c$. Найти точки пересечения параболы с осью ОХ.
3. Вычислить и вывести на экран сумму

$$S = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \cdot \left(\frac{k^2 + k + 1}{x^k} \right)$$

Значение x, n ввести с клавиатуры.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 18.

1. Понятие многомерного массива, способы его объявления, использования его элементов. Инициализация многомерного массива. Особенности передачи многомерных массивов в функцию. Примеры использования многомерных массивов.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \frac{x \cos(x) + y \cos(y)}{x^2 - y^2}$$

Координата x меняется от $-\pi$ до π с шагом $\frac{\pi}{4}$.

Координата y меняется от -2π до 2π с шагом $\frac{\pi}{4}$.

3. Вычислить и вывести на экран

$$P = \prod_{k=0}^N \frac{k+1}{k^3 + k + 1} \cdot x^k, |x| < 1$$

Значение x ввести с клавиатуры, число N определить из условия

$$|a_k| < 0.01, a_k = \frac{k+1}{k^3 + k + 1} \cdot x^k$$

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 19.

1. Понятие указателя. Объявление указателей, взятие физического адреса, разыменовывание указателей, передача параметров в функцию по ссылке с использованием указателей. Примеры объявления и использования указателей.
2. Реализовать функцию и вывести на экран таблицу значений функции с точностью 3 знака:

$$f(x, y) = \sqrt[3]{\frac{x+y}{xy}}$$

Координата x меняется от 0 до 1 с шагом 0.1.

Координата y меняется от 1 до 2.5 с шагом 0.1.

3. Написать функцию, которая значения элементов первой половины массива заменяет на значения элементов второй половины, и, наоборот, значения элементов второй половины на значения элементов первой половины. Например, если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [4, 5, 6, 1, 2, 3]$, а если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [5, 6, 7, 4, 1, 2, 3]$.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
--	--	--

Билет 20.

1. Использование модификатора **const** с указателями (4 варианта использования **const**, примеры). Назначение функции **sizeof**, примеры ее использования.
2. Написать функцию, которая меняет местами первую строку и последний столбец квадратной матрицы. В программе необходимо задать два двумерных массива: A размерностью $5 \cdot 5$ и B размерностью $3 \cdot 3$, инициализировав последний массив значениями 5, 3, 7, -1, -3, -5, 4, 7, 9, а первый ввести с клавиатуры. Применить к обоим массивам указанную функцию и вывести результат на экран.
3. Ввести с клавиатуры целые числа a_1, a_2, a_3 и действительные числа b_1, b_2 . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$A = \frac{1 + a_1/a_2}{1 + a_3/a_2} + \frac{b_1}{b_2} + \frac{a_1 \cdot b_1}{a_2 + b_2};$$

$$B = 10^3 \cdot b_1 + 10^4 \cdot b_2 + \frac{a_1}{a_2 + a_3};$$

$$C = \frac{1}{2} + \frac{2}{a_1} + \frac{3}{b_1} - \frac{4}{a_2} - \frac{5}{b_2}.$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
--	--	--

Билет 21.

1. Виды операций над указателями: увеличение, уменьшение, инкремент, декремент, присваивание, сравнение, вычитание (примеры). Особенности работы с безтиповыми (нетипизированный) указателями **void**. Назначение константы **NULL**. Связь между указателями и массивами.
2. Написать функцию, которая складывает первую и последнюю строки квадратного массива и записывает результат в первый столбец. В программе необходимо задать два двумерных массива: A размерностью $7 \cdot 7$ и B размерностью $3 \cdot 3$, инициализировав последний массив значениями 5, 3, 7, 0, 0, 0, 5, 7, 3, а первый ввести с клавиатуры. Применить к обоим массивам указанную функцию и вывести результат на экран.
3. Определить направление ветвей параболы $y = ax^2 + bx + c$. Найти точки пересечения параболы с осью OX .

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 22.

1. Указатель на функцию, массивы указателей (определение, способы задания, примеры использования).
2. Написать функцию, которая меняет значения диагональных элементов квадратной матрицы на значения соответствующих элементов заданного одномерного массива. В программе необходимо задать двухмерный массив: A размерностью $5 \cdot 5$ и одномерный массив B , инициализировав последний массив значениями $-1, -2, -3, -4, -5$, а первый ввести с клавиатуры. Применить к данным массивам указанную функцию и вывести результат на экран.
3. Вычислить и вывести на экран

$$S = \frac{3}{4} + \sum_{k=0}^N (-2)^k \frac{k + \sin(kx)}{(k+1)!}$$

Значение x, N ввести с клавиатуры.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 23.

1. Описание структур, инициализация структур, Доступ к элементам структур. Использование структур с функциями. Назначение и использование **typedef**.
2. Написать функцию, которая для заданного в качестве параметра массива типа `char` заменяет все малые латинские буквы символом «\$» и возвращает количество выполненных замен. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности `SIZE`, заполнив его случайными символами. Вывести на экран исходный массив, значение функции, а также массив после работы функции.
3. Составить функцию, выводящую на экран слова, которые одновременно содержатся в каждой из двух заданных строк. В главной программе ввести с клавиатуры три строки длиной до 80 символов и вывести на экран которые содержатся в каждой паре строк (перебрать все комбинации пар строк).

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 24.

1. Понятие объединения. Поразрядные операции (примеры их использования), битовые поля, перечислимые константы.
2. Написать функцию, которая значения элементов первой половины массива заменяет на значения элементов второй половины, и, наоборот, значения элементов второй половины на значения элементов первой половины. Например, если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [4, 5, 6, 1, 2, 3]$, а если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [5, 6, 7, 4, 1, 2, 3]$.
3. Написать функцию, которая определяет, содержит ли заданная строка двоичное, восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число. Например, 111011 - двоичное, восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число; 2173145 - восьмеричное, десятичное или шестнадцатеричное число; 927888 - десятичное или шестнадцатеричное число; 2AC378 - шестнадцатеричное число; AaZ319 - не число. В главной программе ввести четыре строки с клавиатуры. Классифицировать каждую из строк, выведя строки и результаты на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 25.

1. Динамические массивы (объявление, модификация, использование).
2. Вычислить и вывести на экран

$$P = \prod_{k=1}^N \frac{\sin(kx)}{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2k-1)}$$

Значение x ввести с клавиатуры. Значение N определить из условия

$$|a_k| \leq 0.01, a_k = \frac{\sin(kx)}{1 \cdot 3 \cdot 5 \dots (2k-1)}$$

3. Написать функцию, которая меняет местами диагонали квадратной матрицы. В программе необходимо задать двумерный массив: A размерностью $5 \cdot 5$, инициализировав его значениями 5, 3, 7, -1, -3, -5, 4, 7, 9, а также двумерный массив B размерностью $4 \cdot 4$, который ввести с клавиатуры. Применить к данным массивам указанную функцию и вывести результаты на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 26.

1. Динамические структуры данных: структуры, ссылающиеся на себя. Связанные списки и операции с ними.
2. Написать функцию, которая возвращает среднее линейное отклонение δ элементов массива целого типа:

$$A = [x_1, x_2, \dots, x_n]$$

$$\delta = \sum_{i=1}^n \frac{|x_i - \bar{x}|}{n},$$

где \bar{x} - среднее значение элементов массива. Также функция должна заменять нулем элементы, значения абсолютных данных которых лежат в диапазоне $[1, 5]$. В главной программе массив ввести с клавиатуры.

3. Составить программу вычисления функции $y(x) = |5 \cdot x - 4|$ без использования функции модуля *abs*.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 27.

1. Строки и символы. Библиотека обработки символов. Функции преобразования строк. Функции стандартной библиотеки ввода/вывода.
2. Составить программу для вычисления функции:

$$y(x) = \begin{cases} -2x^2 + x + 1, & x \leq 0 \\ -2x^2 + 3, & x > 0 \end{cases}$$

3. Написать функцию, которая меняет местами последнюю строку и первый столбец квадратной матрицы. В программе необходимо задать два двумерных массива: A размерностью $4 \cdot 4$ и B размерностью $3 \cdot 3$, инициализировав последний массив значениями $4, 2, 7, -1, -5, -7, 9, 4, 1$, а первый ввести с клавиатуры. Применить к обоим массивам указанную функцию и вывести результат на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 28.

1. Функции операций над строками из библиотеки обработки строк. Функции сравнения из библиотеки обработки строк. Функции поиска из библиотеки обработки строк.
2. Написать функции, которые возвращают количество положительных, отрицательных, нулевых элементов массива, а также количество элементов, меньших среднего арифметического для массива типа double. Применить данную функцию к одномерному массиву заданной размерности SIZE, заполнив его случайными числами. Вывести на экран исходный массив, значения функций, результаты выводить с точностью до трех знаков.
3. Ввести с клавиатуры целые числа a, b, c и действительные числа e, f . Вычислить значения следующих выражений, предусмотрев проверку случаев, когда выражения не имеют смысла:

$$K = \frac{a + b/c}{c/a + b} + e \cdot f;$$

$$L = 10^3 \cdot \left(\frac{a}{b \cdot c} + \frac{e \cdot f}{a} \right) + 10^4 \cdot \frac{b \cdot c}{a};$$

$$M = \frac{1}{a} + \frac{2}{b} + \frac{3}{c} + \frac{4}{e} + \frac{5}{f}.$$

При выводе результата предусмотреть очистку экрана.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и</i> <i>вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование</i> <i>на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 29.

1. Файлы и потоки. Создание файла последовательного доступа. Чтение данных из файла последовательного доступа.
2. Вычислить и вывести на экран

$$P = \prod_{k=1}^N \frac{(-1)^k (k^2 + k + 1)}{1 \cdot 2 \cdot \dots \cdot k}$$

Значение N ввести с клавиатуры.

3. Написать функцию, которая меняет значения диагональных элементов квадратной матрицы на значения соответствующих элементов заданного одномерного массива. В программе необходимо задать двухмерный массив: A размерностью $5 \cdot 5$ и одномерный массив B , инициализировав последний массив значениями $-1, -2, -3, -4, -5$, а первый ввести с клавиатуры. Применить к данным массивам указанную функцию и вывести результат на экран.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.

Филиал «Котельники» государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Московской области «Университет «Дубна» «___» _____ 2018г.	Направление <i>«Информатика и вычислительная техника»</i> Дисциплина <i>«Программирование на языке высокого уровня»</i>	УТВЕРЖДАЮ Директор филиала Золотарева А.Ф.
---	--	---

Билет 30.

1. Файлы произвольного доступа. Создание файлов произвольного доступа. Произвольная запись данных в файл произвольного доступа. Последовательное чтение данных из файла произвольного доступа.

2. Вычислить и вывести на экран сумму

$$S = \sum_{k=1}^n (-1)^{k-1} \cdot \left(\frac{k^2 + k + 1}{x^k} \right)$$

Значение x, n ввести с клавиатуры.

3. Написать функцию, которая значения элементов первой половины массива заменяет на значения элементов второй половины, и, наоборот, значения элементов второй половины на значения элементов первой половины. Например, если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [4, 5, 6, 1, 2, 3]$, а если исходный массив $A = [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]$, то в результате работы функции должен получаться массив $A = [5, 6, 7, 4, 1, 2, 3]$.

Подпись преподавателя _____ доцент Артамонов Ю.Н.

Заведующий кафедрой _____ доцент Орлов Н.Н.