

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО  
ТРАНСПОРТА**

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ПУТЕЙСООБЩЕНИЯ»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающей кафедрой

«Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_ А.В. Горелик  
(подпись, Ф.И.О.)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

**Кафедра: «Железнодорожная автоматика, телемеханика и связь»**

(название кафедры)

**Авторы:** Носиловский Е.А., к.физ.-мат.н., доцент  
(ф.и.о., ученая степень, ученое звание)

**ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 1,2,3 ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ИНФОРМАТИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

(название дисциплины)

**Направление/специальность: 09.03.03 Прикладная информатика**  
(код, наименование специальности /направления)

**Профиль/специализация: «Прикладная информатика в информационной  
сфере» (ИИ)**

**Квалификация выпускника: бакалавр**

**Форма обучения: заочная**

Москва 2015 г.

## **ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 1**

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Контрольная работа №1 содержит пять задач, каждая из которых использует пакет Microsoft Office. Её целью является закрепление навыков использования текстового процессора Word, электронной таблицы Excel и СУБД Access.

1-ая задача относится к использованию в текстовом документе изображения, во 2-ой задаче применяется редактор математических формул текстового процессора Word, в 3-ей задаче предлагается построить графики заданных функций, используя Excel, в 4-ой задаче используется предоставляемая Excel возможность проведения анализа формулы путём подбора параметра, а в 5-ой задаче требуется создать базу данных в СУБД Access и составить соответствующий запрос.

Выполненная контрольная работа предьявляется на компакт-диске, содержащем условия задач, результаты их выполнения, а также необходимые пояснения. Кроме того, прилагается титульный лист формата А4, на котором указаны наименование дисциплины, данные студента и его учебный шифр. Необходимые сведения для решения задач изложены в [1].

### **ЗАДАЧА 1**

Создать документ Word, содержащий:

1 Фрагмент любого текста (10-15 строк), с проверкой орфографией, межстрочный интервал в котором двойной, если последняя цифра учебного шифра четная, иначе – полуторный, размер шрифта в тексте больше последней цифры шифра на девять. В фрагменте подходящие слова выделить подчеркиванием или курсивом.

2 Рисунок согласно варианту, приведенному ниже (выбор варианта – по последней цифре учебного шифра).

**Вариант 0**

Поместить рисунок из библиотеки ClipArt, обтекаемый текстом справа.

**Вариант 1**

Поместить в текст рисунок из файла, обтекаемый текстом справа.

**Вариант 2**

Поместить в текст рисунок из библиотеки ClipArt, обтекаемый текстом слева.

**Вариант 3**

Поместить в текст рисунок из файла, обтекаемый текстом слева.

**Вариант 4**

Поместить в текст рисунок из библиотеки ClipArt, обтекаемый текстом вокруг.

**Вариант 5**

Поместить в текст рисунок из файла, обтекаемый текстом вокруг.

**Вариант 6**

Поместить в текст рисунок из библиотеки ClipArt, обтекаемый текстом слева.

**Вариант 7**

Поместить в текст рисунок из файла, обтекаемый текстом справа.

**Вариант 8**

Поместить в текст рисунок из библиотеки ClipArt, обтекаемый текстом вокруг.

**Вариант 9**

Поместить в текст рисунок из файла, обтекаемый текстом справа.

## **ЗАДАЧА 2**

Набрать, используя редактор математических формул текстового процессора Word, формулу, выбранную согласно указанному ниже варианту по последней цифре учебного шифра.

Вариант 0

$$z = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

Вариант 1

$$z = \frac{1}{s + \frac{p}{N}}$$

Вариант 2

$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} x dx$$

Вариант 3

$$a_0 = \frac{1}{2\pi} \cdot \frac{x^2}{2} \Big|_0^{2\pi} = \pi$$

Вариант 4

$$I = \sum_{i=1}^N \int_{-1}^1 g_i(t) dt$$

Вариант 5

$$p(x) = \prod_{i=0}^n (x - x_i)$$

Вариант 6

$$y = \begin{cases} a + x, & \text{при } x > 0; \\ a - x, & \text{при } x \leq 0; \end{cases}$$

Вариант 7

$$\Delta = \begin{vmatrix} a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 \end{vmatrix}$$

Вариант 8

$$R_n = \frac{f^{(n+1)}(\xi)}{(n+1)!} (x-a)^{(n+1)}$$

Вариант 9

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

### ЗАДАЧА 3

Выберите функцию, диапазон и шаг изменения ее аргумента из помещенной ниже таблицы, согласно варианту, совпадающему с предпоследней цифрой учебного шифра.

Используя мастер диаграмм, постройте график функции, укажите название графика и осей, установите маркеры на графике и внедрите его в документ Word.

<i>Вариант</i>	<i>Функция</i>	<i>Диапазон изменения x</i>	<i>Шаг</i>
0	$y=x^2+1$	[-3;3]	0,5
1	$y=x^3-1$	[-4;4]	0,5
2	$y=2^x$	[-2;2]	0,25

3	$Y=(1/2)^x$	[-4;4]	1
4	$y=\ln x$	[0,5;10]	0,5
5	$Y=\log_{10} x$	[0,5;9,5]	1
6	$y=x^{1/2}$	[0,1;1,8]	0,1
7	$y=x^{-1/2}$	[0,5;4]	0,25
8	$y=4/x$	[1;5]	0,5
9	$y=x^{-3}$	[-6;-2]	1

#### ЗАДАЧА 4

Составить, используя электронную таблицу Excel, штатное расписание хозрасчётной больницы, т.е. определить сколько сотрудников, на каких должностях и с каким окладом должны быть приняты на работу. Общий месячный фонд зарплаты составляет \$10000. Предполагается, что штат больницы составляют 5 - 7 единиц вспомогательного персонала, 8 - 10 медсестёр, 10 - 12 врачей, 1 заведующий аптекой, 3 заведующих отделениями, 1 главный врач, 1 завхоз, 1 заведующий больницей. Оклады сотрудников рассчитываются исходя из соотношения:

$$\sum_{i=1}^8 n_i (a_i \cdot c + b_i) = 10000 ;$$

где  $c$  - оклад сотрудника вспомогательного персонала; векторы  $A=\{a_i\}, B=\{b_i\}$   $i=1, \dots, 8$  составлены из коэффициентов, соответствующих должностям в том порядке, в котором они указаны в условии, например, оклад врача -  $a_3c+b_3$ ; вектор  $N=\{n_i\}$   $i=1, \dots, 8$  содержит число соответствующих штатных единиц. В приведённом выше уравнении заданными считаются все коэффициенты  $a_i, b_i$ , а также  $n_4, \dots, n_8$ .

Следует определить величину оклада  $c$  в зависимости от выбора количества сотрудников  $n_1, n_2, n_3$  согласно диапазону их изменения. Найденные варианты штатного расписания для минимального и максимального количества сотрудников сохранить при помощи диспетчера сценариев.

Приведите скриншоты, поясняющие ход решения задачи.

Выберите значения векторов  $A$  и  $B$  согласно варианту, совпадающему с предпоследней цифрой учебного шифра.

Вариант 0

$A=(1, 1.1, 3.1, 3.1, 2.1, 1.1, 4.1, 4.1);$   
 $B=(0, 10, 20, 30, 10, 40, 10, 20).$

Вариант 1

$A=(1, 1.2, 3.2, 3.2, 2.2, 1.2, 4.2, 4.2);$   
 $B=(0, 11, 21, 31, 11, 41, 11, 21).$

Вариант 2

$A=(1, 1.3, 3.3, 3.3, 2.3, 1.3, 4.3, 4.3);$   
 $B=(0, 12, 22, 32, 12, 42, 12, 22).$

Вариант 3

$A=(1, 1.4, 3.4, 3.4, 2.4, 1.4, 4.4, 4.4);$   
 $B=(0, 13, 23, 33, 13, 43, 13, 23).$

Вариант

$A=(1, 1.5, 3.5, 3.5, 2.5, 1.5, 4.5, 4.5);$   
 $B=(0, 14, 24, 34, 14, 44, 14, 24).$

Вариант 5

$A=(1, 1.6, 3.6, 3.6, 2.6, 1.6, 4.6, 4.6);$   
 $B=(0, 15, 25, 35, 15, 45, 15, 25).$

Вариант 6

$A=(1, 1.7, 3.7, 3.7, 2.7, 1.7, 4.7, 4.7);$   
 $B=(0, 16, 26, 36, 16, 46, 16, 26).$

Вариант 7

$A=(1, 1.8, 3.8, 3.8, 2.8, 1.8, 4.8, 4.8);$   
 $B=(0, 17, 27, 37, 17, 47, 17, 27).$

Вариант 8

$A=(1, 1.9, 3.9, 3.9, 2.9, 1.9, 4.9, 4.9);$   
 $B=(0, 18, 28, 38, 18, 48, 18, 28).$

Вариант 9

A=(1, 2, 4, 4, 3, 2, 5, 5);  
B=(0, 19, 29, 39, 19, 49, 19, 29).

## ЗАДАЧА 5

Используя СУБД Access :

1. Создать базу данных, а в ней таблицу, поля которой определяются согласно варианту, совпадающему с модулем разности последней и предпоследней цифры учебного шифра, а число записей – 10.
2. Создать запрос, используя поле, указанное в том же варианте.
3. Внедрить таблицу и выборку из нее согласно запросу из пункта 2 в документ Word.

Вариант 0.

Поля таблицы: Автор, Название, Год издания.

Выборка по полю Год издания.

Вариант 1.

Поля таблицы: Фамилия, Адрес, Номер телефона.

Выборка по полю Адрес

Вариант 2.

Поля таблицы: Фамилия, Должность, Оклад.

Выборка по полю Оклад.

Вариант 3.

Поля таблицы: Фамилия, Семейное положение, Возраст.

Выборка по полю Возраст.

Вариант 4.

Поля таблицы: Фамилия, Год рождения, Специальность.

Выборка по полю Год рождения.

Вариант 5.

Поля таблицы: Кинотеатр, Фильм, Стоимость билета.

Выборка по полю Стоимость билета.



Вариант 6.

Поля таблицы: Автор, Название, Тираж.

Выборка по полю Тираж.

Вариант 7.

Поля таблицы: Название газеты, Тираж, Цена номера.

Выборка по полю Цена номера.

Вариант 8.

Поля таблицы: Наименование рейса, Количество пассажиров, Время вылета.

Выборка по полю Количество пассажиров.

Вариант 9.

Поля таблицы: Фамилия, Специальность, Возраст.

Выборка по полю Возраст.

## **ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 2**

### **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Контрольная работа №1 содержатся две задачи, каждая из которых выполняется в системе программирования Borland Pascal. Её целью является закрепление знаний об алгоритмизации и программировании на базе языка Паскаль.

1-ая задача относится к обработке матричной информации, а 2-ая задача – к обработке символьной информации.

Выполненная контрольная работа предьявляется на компакт-диске, содержащем тексты программ задач, результаты их выполнения, а также схемы алгоритмов решения задач и их условия. Кроме того, прилагается титульный лист формата А4, на котором указаны наименование дисциплины, данные студента и его учебный шифр.

Необходимые сведения о среде программирования Borland Pascal и примеры решения задач изложены в [ 2].

## ЗАДАЧА 1

Составить программу, использующую массивы, выбрав вариант задачи согласно последней цифре шифра. Вывести результаты решения во внешний файл.

### Вариант 0

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти суммы её элементов по столбцам.

### Вариант 1

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти суммы её элементов по строкам.

### Вариант 2

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти номер столбца с минимальной суммой элементов.

### Вариант 3

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти номер столбца с максимальной суммой элементов.

### Вариант 4

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти номер строки с минимальной суммой элементов.

### Вариант 5

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти номер строки матрицы с максимальной суммой элементов.

### Вариант 6

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти максимальный элемент каждой строки.

Вариант 7

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти минимальный элемент каждой строки.

Вариант 8

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти максимальный элемент каждого столбца.

Вариант 9

Ввести с клавиатуры целочисленную матрицу размера 4x4. Найти минимальный элемент каждого столбца.

## ЗАДАЧА 2

Составить программу, выбрав вариант согласно предпоследней цифре учебного шифра.

Вариант 0

Ввести произвольную символьную цепочку. Удвоить ее символы на четных местах, затем вывести полученную символьную цепочку в обратном порядке.

Вариант 1

То же, что и в варианте 0, но следует удвоить символы цепочки на нечетных местах.

Вариант 2

Ввести произвольную символьную цепочку. Удвоить её символы на четных местах. В полученной цепочке подсчитать число символов, совпадающих с первым.

Вариант 3

То же, что и в варианте 2, но удваиваются символы цепочки на нечетных местах.

#### Вариант 4

То же, что и в варианте 2, но подсчитывается число символов, совпадающих с последним.

#### Вариант 5

Ввести произвольную символьную цепочку. Удвоить её символы на нечетных местах. В полученной цепочке подсчитать число символов, совпадающих с последним.

#### Вариант 6

Ввести произвольную символьную цепочку. Отсортировать её символы в порядке неубывания (по алфавиту) вывести символы полученной цепочки с нечетных мест.

#### Вариант 7

То же, что и в варианте 6, но вывести символы с четных мест.

#### Вариант 8

То же, что и в варианте 6, но вывести отсортированную цепочку и подсчитать число символов, совпадающих с последним символом.

#### Вариант 9

То же, что и в варианте 8, но подсчитать число символов, совпадающих с первым символом.

### **ЗАДАНИЕ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ № 3**

## ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Контрольная работа №3 содержит две задачи, каждая из которых выполняется в системе программирования Borland Pascal. Её целью является закрепление знаний о структурном программировании на базе языка Паскаль.

1-ая задача использует в программе пользовательские функции, а во 2-ой задаче предлагается использовать модульное программирование.

Выполненная контрольная работа предъявляется на компакт-диске, содержащем тексты программ задач, результаты их выполнения, а также схемы алгоритмов решения задач и их условия. Кроме того, прилагается титульный лист формата А4, на котором указаны наименование дисциплины, данные студента и его учебный шифр.

Необходимые сведения для решения задач изложены в [2].

### ЗАДАЧА 1

Составить программу, которая вводит с клавиатуры произвольную числовую матрицу  $A$  размером  $4 \times 4$ . Построить по ней матрицу  $B$  тех же размеров, используя функцию, согласно которой элементы  $B[i,j]$  этой матрицы находятся как суммы элементов матрицы  $A$ , схематически изображенных на отрезках, исходящих из элемента  $A[i,j]$  рисунка, выбранного по последней цифре учебного шифра.

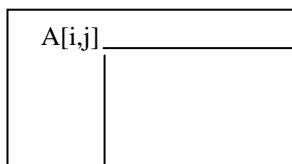


Рис. 0

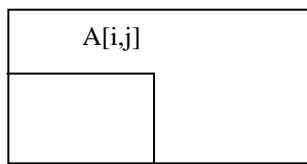


Рис. 1

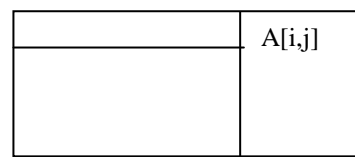


Рис. 2

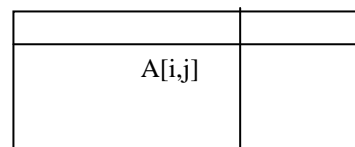
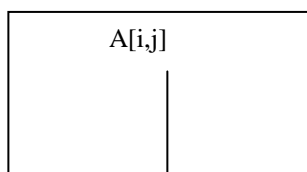
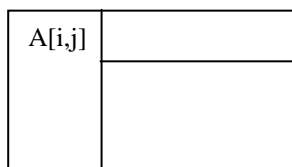


Рис. 3

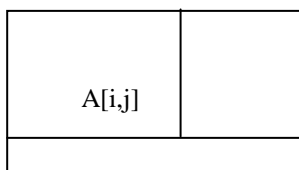


Рис. 6

Рис. 4

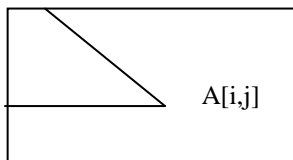


Рис. 7

Рис. 5

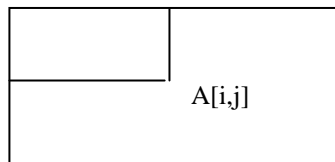


Рис. 8

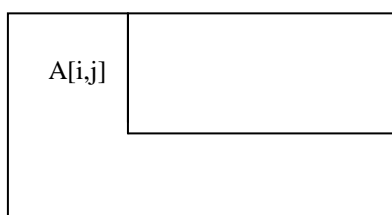


Рис. 9

Замечание. В варианте 7 отрезок, идущий параллельно главной диагонали матрицы  $A$ , кончается, в зависимости от соотношения между  $i$  и  $j$ , либо элементом первой строки матрицы  $A$ , либо элементом первого столбца матрицы  $A$ , и, в частности, может кончаться элементом верхнего левого угла матрицы  $A$ .

## ЗАДАЧА 2

Выполнить задание предыдущей задачи 2, заменив функцию процедурой и используя модуль, содержащий эту процедуру для вычисления элементов матрицы  $B$ . Выбрать рисунок согласно модулю разности 2-ух последних цифр учебного шифра.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Трофимов В.В. Информатика – М.: Юрайт, 2010.

2. Шпак Ю.А. Турбо-Паскаль 7.0 на примерах. – М.: Юниор, 2003.