

Типовой расчёт по дисциплине «Информатика» (1 семестр)

Номер варианта  $N$  – последняя цифра номера студенческого билета (зачётной книжки)

**Задание №1 «Представление, измерение и кодирование данных. Математические основы информатики»**

1. Ваши ФИО передаются в виде сообщения на русском языке. Определить объем сообщения, записанного в двоичном коде, в битах и байтах, если каждый символ кодируется 8 битами, 16 битами.
2. Ваши ФИО передаются в виде сообщения на русском языке. Определить количество информации в сообщении, при условиях:
  - 1) взаимосвязь частот появления букв не учитывается (количество информации в одном символе русского алфавита составляет 4,45 бит);
  - 2) взаимосвязь частот появления букв учитывается.
3. Номер Вашего студенческого билета (Вашей зачётной книжки) перевести из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную.
4. Закодировать Ваши ФИО двоичным, восьмеричным и шестнадцатеричным кодом в стандарте ASCII.
5. Произвести сложение и умножение закодированных двоичным, восьмеричным и шестнадцатеричным кодом двух первых букв Вашего имени, используя правила сложения и умножения чисел в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
6. Построить таблицы истинности для формул (Таблица. 1)

Таблица 1

№ варианта	Формула	№ варианта	Формула
0.	$A \vee B \rightarrow B \& A$	1.	$A \vee B \& A \rightarrow B$
2.	$B \rightarrow A \& A \leftrightarrow B$	3.	$\overline{A \& B} \leftrightarrow A$
4.	$\overline{A \& B} \rightarrow A \leftrightarrow B$	5.	$\overline{A \rightarrow B} \vee A$
6.	$\overline{B} \vee A \& \overline{A} \leftrightarrow B$	7.	$\overline{A} \rightarrow A \& B$
8.	$A \& B \supset \overline{B}$	9.	$B \vee \overline{A} \leftrightarrow \overline{B}$

Типовой расчёт по дисциплине «Информатика» (1 семестр)

Номер варианта  $N$  – последняя цифра номера студенческого билета (зачётной книжки)

**Задание №2 «Редактирование и подготовка к публикации текстового документа в MS Word»**

Подготовить отчёт о выполнении задания №1 в MS Word.

Требования к документу:

1. Размер бумаги - формат А4, ориентация – книжная; поля: верхнее – 2 см, нижнее – 2 см, левое – 2,5 см, правое – 1,5 см.
2. Формат абзаца: выравнивание – по ширине, межстрочный интервал – одинарный, отступ в первой строке – 1,25 см.
3. Нумерация заданий оформляется в виде автоматического списка.
4. Шрифт документа Times New Roman, размер 12.
5. Номера страниц: начиная со второй, внизу по центру. Колонтитулы: вверху ФИО, номер группы, номер студенческого билета (зачётной книжки), дату и время последнего сохранения.
6. Печатная подложка настраиваемая, текст – КОПИРОВАТЬ НЕ РАЗРЕШАЕТСЯ.
7. **Все формулы** должны быть введены с помощью редактора формул MS Equation.
8. Образец титульного листа на Рис.1
9. Публикация документа в формате pdf.

1 Автономерація строк

2

3 МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

5 высшего профессионального образования

6 «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

7 Все буквы прописные

8 Шрифт: Times New Roman 10

9 Абзац: Выравнивание: по центру

10 Интервал перед и после 0

11 Межстрочный интервал: 1

12 Шрифт: Times New Roman 12

13 Абзац: Выравнивание по ширине

14 Интервал перед и после 0

15 Межстрочный интервал: 1

16

17 **ТИПОВОЙ РАСЧЁТ**

18 по дисциплине «Информатика»

19 Шрифт: Times New Roman 12

20 Абзац: Выравнивание по ширине

21 Отступ слева 5,0 см, отступ справа 0

22 Интервал перед и после Авто

23 Межстрочный интервал: 1,5

24

25 1. «Представление, измерение и кодирование

26 данных. Математические основы информатики»

27 2. «Редактирование и подготовка к публикации

28 текстового документа в MS Word»

29 3. «Обработка информации средствами MS Excel»

30 4. «Основы алгоритмизации и

31 программирования»

32 5. «Создание тематической презентации в MS PowerPoint»

33 Шрифт: Cambria (Заголовки) 12

34 Book Antiqua 12

35 Calibri 12

36 MS Mincho 12, Blackadder ITC 12

37 Список нумерованный

38 Абзац: Выравнивание по ширине

39 Отступ слева 5,63 см, отступ справа 0

40 Первая строка с выступом на 0,63

41 Интервал перед и после 0

42 Межстрочный интервал: 1

43 Шрифт: Times New Roman 12

44 Абзац: Выравнивание по ширине

45 Интервал перед и после 0

46 Межстрочный интервал: 1

47

48 **Таблица:**

49 3 столбца, 4 строки,

50 ширина 1-го столбца -

51 5,5 см,

52 второго столбца - 3,4

53 см,

54 третьего столбца -

55 4,2 см

56 выравнивание текста

57 в ячейках по левому

58 краю

59 граница невидимая

60 Шрифт: Times New

61 Roman 12

62 Абзац:

63 Выравнивание по по

64 правому краю,

65 Интервал перед и

66 после 0

67 Межстрочный

68 интервал: 1,5

69

70 **ПРОВЕРИЛ:**

71 ст. преподаватель кафедры \_\_\_\_\_, 2014 г. Воропаева Л.В.

72 **ВМШПИ**

73 **ВЫПОЛНИЛ:**

74 студент группы 1 – ИТ - 1 Александрова М.

75

76 Самара 2014

77 Шрифт: Times New Roman 12

78 Абзац: Выравнивание по центру

79 Интервал перед и после 0

80 Межстрочный интервал: 1

Рис. 1

Типовой расчёт по дисциплине «Информатика» (1 семестр)

Номер варианта  $N$  – последняя цифра номера студенческого билета (зачётной книжки)

### Задание №3 «Обработка информации средствами MS Excel»

#### 1 Формирование и форматирование вычисляемых таблиц и построение графиков. Сравнение двух таблиц

1. Составить таблицу начислений заработной платы сотрудникам Вашего предприятия, оформив её как список. Количество строк в таблице - 10.

Список необходимых полей таблицы представлен в Таблице 2:

Таблица 2

Поля	Формула	Формат ячейки
ФИО сотрудника		Общий
Дата рождения		Дата и время
Возраст	=РАЗНДАТ(Дата рождения; СЕГОДНЯ(); "y")	Общий
Должность		Общий
Оклад		Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов
Процент премии от оклада		Процентный, 0 д.р.
Премия	= Процент премии от оклада* Оклад	Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов
Начислено	= Оклад + премия	Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов
Выданный аванс	= Процентная ставка аванса*Оклад	Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов
Подходный налог	= Процентная ставка подходного налога*Начислено	Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов
К выдаче	= Начислено – Аванс – Подходный налог	Денежный, 2 д.р. после запятой, с разделителем групп разрядов

Процентные ставки аванса и подходного налога должны содержаться В ИМЕНОВАННЫХ ЯЧЕЙКАХ.

По полю Начислено найти среднее начисление заработной платы на предприятии.

По поля Возраст найти средний возраст сотрудников предприятия.

По полю Премия найти общую сумму премиальных на предприятии.

Отсортировать фамилии сотрудников по алфавиту.

Типовой расчёт по дисциплине «Информатика» (1 семестр)

Номер варианта  $N$  – последняя цифра номера студенческого билета (зачётной книжки)

Используя фильтры, выяснить фамилии сотрудников с максимальной зарплатой, минимальной зарплатой, с зарплатой выше среднего по предприятию, с зарплатой ниже определённого значения.

Построить круговые диаграммы распределения начислений заработной платы и премии по сотрудникам.

2. Составить таблицу расчёта выручки продажи товаров с ценами из прайс-листа. Использовать функцию ВПР из библиотеки Ссылки и массивы.

3. Данные по вариантам в Таблице 3 являются сведениями об исследовании некоторой характеристики химической реакции за период времени  $t$  (мин).

Таблица 3

Вариант	$t$ (мин)									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0.	0,1	1,1	2,1	3,3	5	5,8	6,3	7,4	8,2	9,6
1.	0,6	1,7	2,1	3	4,3	5,5	6,1	8	8,9	9,8
2.	0,7	1	3	3,4	4,7	5,5	7	7,1	8	9,4
3.	0,6	1,5	2,2	3,5	4,9	5,8	6,4	7,3	8,4	9,2
4.	0,2	1,7	2,4	3,4	5	5,6	6,9	7,2	8,1	9,4
5.	0,7	1	2,8	3,5	4,8	5,5	6,6	7,6	8,1	9
6.	0	2	2,5	3,9	4,4	6	6	7,4	8,9	9,3
7.	0,7	1,5	2,7	3	5	6	6,8	7	8,3	9,4
8.	0,3	1,4	2,3	3,1	4,6	5,8	6,2	7,2	9	9,4
9.	0,3	1,8	2,6	3,2	4,5	5,8	7	7,5	8,3	9,2

Построить линейный тренд, показать его уравнение на диаграмме и величину аппроксимации. С помощью статистической функции ЛИНЕЙН получить коэффициенты линейной теоретической зависимости. Вычислить значение линейного тренда  $\hat{y} = a \cdot t + b$  для всех значений временных периодов. Сделать прогноз характеристики химической реакции на одиннадцатой минуте, используя построенную теоретическую зависимость и статистической функции ПРЕДСКАЗ.

Определить среднюю ошибку аппроксимации  $A = \frac{1}{n} \cdot \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right| \cdot 100\%$ .

## 2 Однокритериальная задача подбора параметра

Начисления процентов по банковскому депозиту со сложной процентной ставкой  $r = N+1\%$  годовых производятся в конце каждого месяца. Используя процедуру MS Excel «Подбор параметра», определить:

- какую сумму  $P$  необходимо положить в банк при той же годовой процентной ставке  $r$ , чтобы через год получить сумму  $F$  в размере  $100 \cdot (N+1)$  тыс. руб.;
- определить годовую процентную ставку по депозиту  $r$ , для получения через год суммы  $F$  в размере  $105 \cdot (N+1)$  тыс. руб., принимая за  $P$  сумму, полученную в предыдущей задаче.

**Задание №4 «Основы алгоритмизации и программирования»**

1. Используя VBA, написать пользовательскую функцию двух аргументов  $f(x, y)$  (UDF-функцию) для выполнения расчётов в MS Excel. Данные по вариантам приведены в Таблице 4.

Таблица 4

№ варианта	Функция	№ варианта	Функция
0.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sin xy}{xy}, & x \leq y, \\ e^{x+y}, & x > y \end{cases}$	1.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\cos xy}{xy}, & x \geq y, \\ e^{x-y}, & x < y \end{cases}$
2.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{1}{\tan(x+y)}, & x+y > 0, \\ \ln xy , & x+y \leq 0 \end{cases}$	3.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{\sqrt{xy}}{x+y}, & xy \geq 0, \\ 10^{x+y}, & xy < 0 \end{cases}$
4.	$f(x, y) = \begin{cases} x^2 + y^2, & xy \leq 0, \\ \frac{\ln x+y }{x+y}, & xy > 0 \end{cases}$	5.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x \sin \frac{y}{x}}{y}, & x+y > 0, \\ x+y^2, & x+y \leq 0 \end{cases}$
6.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{x \cos \frac{y}{x}}{y}, & x+y \leq 0, \\ \frac{1}{x+y}, & x+y > 0 \end{cases}$	7.	$f(x, y) = \begin{cases} 2^{\frac{x+y}{xy}}, & x+y \geq 1, \\ \ln x+y , & x+y < 1 \end{cases}$
8.	$f(x, y) = \begin{cases} \frac{xy}{3^{x+y}}, & x+y > 0, \\ \ln xy , & x+y \leq 0 \end{cases}$	9.	$f(x, y) = \begin{cases} e^{\sqrt{x+y}}, & x+y > 0, \\ \frac{xy}{\tan xy }, & x+y \leq 0 \end{cases}$

2. Используя VBA MS Excel, вычислить сумму бесконечного ряда с заданной точностью  $\varepsilon = 10^{-4}$ . Определить количество членов, необходимых для достижения заданной точности. Данные по вариантам приведены в Таблице 5.

Таблица 5

№ варианта	Ряд	№ варианта	Ряд
0.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}, x \in R$	1.	$\sum_{n=1}^{\infty} -1^{n-1} \cdot \frac{x^n}{n}, x \in -1;1$
2.	$\sum_{n=0}^{\infty} -1^n \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1!}, x \in R$	3.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n-1!}{2n!} \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1}, x \in -1;1$
4.	$\sum_{n=0}^{\infty} -1^n \cdot \frac{x^{2n}}{2n!}, x \in R$	5.	$\sum_{n=0}^{\infty} -1^n \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1}, x \in -1;1$
6.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n+1}}{2n+1!}, x \in R$	7.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{m!}{n! \cdot m-n!} \cdot x^n, x \in -1;1, m \geq 0$
8.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{2n!}, x \in R$	9.	$\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n!}{4^n \cdot n! \cdot n!} \cdot \frac{x^{2n+1}}{2n+1}, x \in -1;1$

Типовой расчёт по дисциплине «Информатика» (1 семестр)

Номер варианта  $N$  – последняя цифра номера студенческого билета (зачётной книжки)

### Задание №5 «Адресация в компьютерных сетях»

По заданным в Таблице 6 IP-адресу и маске сети, найти

- 1) адрес сети;
- 2) минимальный IP;
- 3) максимальный IP;
- 4) число хостов;
- 5) адрес широковещательной рассылки broadcast в данной сети.

Таблица 6

№ варианта	IP/Mask
0.	110.157.233.184/17
1.	36.24.212.27/30
2.	187.196.89.86/6
3.	42.160.157.215/12
4.	45.45.183.158/24
5.	65.72.172.57/26
6.	98.152.43.182/4
7.	182.76.142.213/28
8.	168.173.44.192/10
9.	56.99.61.195/11

### Задание №6 «Создание тематической презентации в MS PowerPoint»

По результатам выполнения Задания № 1 создать презентацию полного цикла с внедрением элементов мультимедиа.

### **Оформление результатов Типового расчёта**

Выполненные задания Типового расчёта присылать по адресу [z0081@yandex.ru](mailto:z0081@yandex.ru). **В письме указать тему «1-ИТ-?, ФИО, номер студенческого билета»!**

В бумажном варианте принести результаты на зачёт (экзамен).