**ИНСТРУКЦИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ  
 К КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЕ И ЭКЗАМЕНУ**

**(специальности 6.050402)**

В рамках дисциплины «Информатика и компьютерная техника» в  
8-9 триместрах студенты ускоренной заочной формы обучения изучают текстовый редактор Microsoft Office Word, электронные таблицы Microsoft Office Excel и одну из систем компьютерной математики – MathCAD (SMath). В качестве методического пособия для освоения материала предлагаются следующие методические материалы:

**1) Конспект лекций по дисциплине «Информатика» для студентов заочного факультета инженерного направления обучения. Основы Windows/ Сост. Л.В.Васильева, О.А.Медведева. – Краматорск: ДГМА, 2005. – 60 с. (Библиографический шифр 3010)**

*Конспект лекций включает следующие темы: основы работы с операционной системой Windows, текстовым редактором Microsoft Office Word , электронными таблицам и Microsoft Office Excel.*

**2) Васильєва Л.В. Чисельні методи розв’язання інженерних задач в пакеті MathCAD. Курс лекцій та індивідуальні завдання: Навч. посібник з дисципліни «Інформатика» для студентів вищих навчальних закладів./ Л.В. Васильєва, О.А. Гончаров, В.А. Коновалов, Н.А.Соловйова. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 108 с. (Библиографический шифр 3217)**

*Учебное пособие охватывает следующие темы: вычисление производных и интегралов, поиск решений систем алгебраических и трансцендентных равнений, построение графиков функций, поиск экстремумов функций, средства поиска решения обычных дифференциальных равнений, аппроксимация функций интерполяционными полиномами, статистическая обработка одномерного случайного массива, прогноз на основании линейной регрессии.*

Для формирования необходимых умений и навыков студенту предлагается выполнить самостоятельно комплекс задач (части А и Б), который содержится в следующих методических указаниях:

**ЧАСТЬ А:**

**1) Методические указания и контрольные задания по дисциплине «Информатика» для студентов заочного факультета инженерного направления обучения. Часть 2a / Сост. Л. В. Васильева, О. А. Медведева. – Краматорск: ДГМА, 2005. – 28 с. (Библиографический шифр 2991)**

**ЧАСТЬ Б:**

**2) Задания к лабораторным и контрольным работам по дисциплине «Информатика». Численные методы решения прикладных задач: Для студентов инженерного направления дневной и заочной форм обучения / Сост.: Л. В. Васильева, Н. А. Соловьева – Краматорск: ДГМА, 2005. (Библиографический шифр 3013)**

Выбор варианта контрольной работы осуществляется по двум последним цифрам зачетной книжки: часть А (табл.1), часть Б (табл.2).

#### Таблица 1 - Выбор варианта задач комплексного задания (часть А)

| Две последние цифры зачетной книжки | Задание 1 | Задание 2 | Задание 3 | Задание 4 | Задание 5 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 00 | 1.1 | 2.1 | 3.3 | 1 | 1 |
| 01 | 1.2 | 2.2 | 3.4 | 2 | 2 |
| 02 | 1.3 | 2.3 | 3.5 | 3 | 3 |
| 03 | 1.4 | 2.4 | 3.6 | 4 | 4 |
| 04 | 1.5 | 2.5 | 3.7 | 5 | 5 |
| 05 | 1.6 | 2.6 | 3.8 | 6 | 6 |
| 06 | 1.7 | 2.7 | 3.9 | 7 | 7 |
| 07 | 1.8 | 2.8 | 3.10 | 8 | 8 |
| 08 | 1.9 | 2.9 | 3.11 | 9 | 9 |
| 09 | 1.10 | 2.10 | 3.12 | 10 | 10 |
| 10 | 1.11 | 2.11 | 3.13 | 11 | 11 |
| 11 | 1.12 | 2.12 | 3.14 | 12 | 12 |
| 12 | 1.13 | 2.13 | 3.15 | 13 | 13 |
| 13 | 1.14 | 2.14 | 3.16 | 14 | 14 |
| 14 | 1.15 | 2.15 | 3.17 | 15 | 15 |
| 15 | 1.16 | 2.16 | 3.18 | 16 | 16 |
| 16 | 1.17 | 2.17 | 3.6 | 17 | 17 |
| 17 | 1.18 | 2.18 | 3.7 | 18 | 18 |
| 18 | 1.1 | 2.2 | 3.8 | 19 | 19 |
| 19 | 1.2 | 2.3 | 3.9 | 20 | 20 |
| 20 | 1.3 | 2.4 | 3.10 | 21 | 21 |
| 21 | 1.4 | 2.5 | 3.11 | 22 | 22 |
| 22 | 1.5 | 2.6 | 3.12 | 23 | 23 |
| 23 | 1.6 | 2.7 | 3.13 | 24 | 24 |
| 24 | 1.7 | 2.8 | 3.14 | 25 | 25 |
| 25 | 1.8 | 2.9 | 3.15 | 26 | 1 |
| 26 | 1.9 | 2.10 | 3.16 | 27 | 2 |
| 27 | 1.10 | 2.11 | 3.17 | 28 | 3 |
| 28 | 1.11 | 2.12 | 3.18 | 29 | 4 |
| 29 | 1.12 | 2.13 | 3.9 | 30 | 5 |
| 30 | 1.13 | 2.14 | 3.10 | 31 | 6 |
| 31 | 1.14 | 2.15 | 3.11 | 32 | 7 |
| 32 | 1.15 | 2.16 | 3.12 | 32 | 8 |
| 33 | 1.16 | 2.17 | 3.13 | 31 | 9 |
| 34 | 1.17 | 2.18 | 3.14 | 30 | 10 |
| 35 | 1.18 | 2.3 | 3.15 | 29 | 11 |
| 36 | 1.1 | 2.4 | 3.16 | 28 | 12 |
| 37 | 1.2 | 2.5 | 3.17 | 27 | 13 |
| 38 | 1.3 | 2.6 | 3.18 | 26 | 14 |
| 39 | 1.4 | 2.7 | 3.12 | 25 | 15 |
| 40 | 1.5 | 2.8 | 3.13 | 24 | 16 |
| 41 | 1.6 | 2.9 | 3.14 | 23 | 17 |
| 42 | 1.7 | 2.10 | 3.15 | 22 | 18 |
| 43 | 1.8 | 2.11 | 3.16 | 21 | 19 |
| 44 | 1.9 | 2.12 | 3.17 | 20 | 20 |
| 45 | 1.10 | 2.13 | 3.18 | 19 | 21 |
| 46 | 1.11 | 2.14 | 3.15 | 18 | 22 |
| 47 | 1.12 | 2.15 | 3.16 | 17 | 23 |
| 48 | 1.13 | 2.16 | 3.17 | 16 | 24 |
| 49 | 1.14 | 2.17 | 3.18 | 15 | 25 |
| 50 | 1.15 | 2.18 | 3.1 | 14 | 1 |
| 51 | 1.16 | 2.4 | 3.2 | 13 | 2 |
| 52 | 1.17 | 2.5 | 3.3 | 12 | 3 |
| 53 | 1.18 | 2.6 | 3.4 | 11 | 4 |
| 54 | 1.1 | 2.7 | 3.5 | 10 | 5 |
| 55 | 1.2 | 2.8 | 3.6 | 9 | 6 |
| 56 | 1.3 | 2.9 | 3.7 | 8 | 7 |
| 57 | 1.4 | 2.10 | 3.8 | 7 | 8 |
| 58 | 1.5 | 2.11 | 3.9 | 6 | 9 |
| 59 | 1.6 | 2.12 | 3.10 | 5 | 10 |
| 60 | 1.7 | 2.13 | 3.11 | 4 | 11 |
| 61 | 1.8 | 2.14 | 3.12 | 3 | 12 |
| 62 | 1.9 | 2.15 | 3.13 | 2 | 13 |
| 63 | 1.10 | 2.16 | 3.14 | 1 | 14 |
| 64 | 1.11 | 2.17 | 3.15 | 2 | 15 |
| 65 | 1.12 | 2.18 | 3.16 | 3 | 16 |
| 66 | 1.13 | 2.5 | 3.17 | 4 | 17 |
| 67 | 1.14 | 2.6 | 3.18 | 5 | 18 |
| 68 | 1.15 | 2.7 | 3.1 | 6 | 19 |
| 69 | 1.16 | 2.8 | 3.2 | 7 | 20 |
| 70 | 1.17 | 2.9 | 3.4 | 8 | 21 |
| 71 | 1.18 | 2.10 | 3.5 | 9 | 22 |
| 72 | 1.1 | 2.11 | 3.7 | 10 | 23 |
| 73 | 1.2 | 2.12 | 3.8 | 11 | 24 |
| 74 | 1.3 | 2.13 | 3.10 | 12 | 25 |
| 75 | 1.4 | 2.14 | 3.11 | 13 | 1 |
| 76 | 1.5 | 2.15 | 3.13 | 14 | 2 |
| 77 | 1.6 | 2.16 | 3.14 | 15 | 3 |
| 78 | 1.7 | 2.17 | 3.1 | 16 | 4 |
| 79 | 1.8 | 2.18 | 3.2 | 17 | 5 |
| 80 | 1.9 | 2.6 | 3.3 | 18 | 6 |
| 81 | 1.10 | 2.7 | 3.4 | 19 | 7 |
| 82 | 1.11 | 2.8 | 3.5 | 20 | 8 |
| 83 | 1.12 | 2.9 | 3.6 | 21 | 9 |
| 84 | 1.13 | 2.10 | 3.7 | 22 | 10 |
| 85 | 1.14 | 2.11 | 3.8 | 23 | 11 |
| 86 | 1.15 | 2.12 | 3.9 | 24 | 12 |
| 87 | 1.16 | 2.13 | 3.10 | 25 | 13 |
| 88 | 1.17 | 2.14 | 3.11 | 26 | 14 |
| 89 | 1.18 | 2.15 | 3.12 | 27 | 15 |
| 90 | 1.1 | 2.16 | 3.13 | 28 | 16 |
| 91 | 1.2 | 2.17 | 3.14 | 29 | 17 |
| 92 | 1.3 | 2.18 | 3.15 | 30 | 18 |
| 93 | 1.4 | 2.2 | 3.16 | 31 | 19 |
| 94 | 1.5 | 2.1 | 3.17 | 32 | 20 |
| 95 | 1.6 | 2.5 | 3.18 | 32 | 21 |
| 96 | 1.7 | 2.4 | 3.2 | 31 | 22 |
| 97 | 1.8 | 2.3 | 3.1 | 30 | 23 |
| 98 | 1.9 | 2.1 | 3.4 | 29 | 24 |
| 99 | 1.10 | 2.2 | 3.5 | 28 | 25 |

#### Таблица 2 - Выбор варианта задач комплексного задания (часть Б)

| Две последние цифры зачетной книжки | Номер варианта в таблице | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Табл.1 | Табл.2 | Табл.3 | Табл.4 | Табл.5 | Табл.6 | Табл.7 | Табл.8 | Табл.9 | Табл.10 | Табл.11 |
| 00 | 1 | 1 | 23 | 1 | 1 | 19 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 01 | 2 | 2 | 24 | 2 | 2 | 20 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 02 | 3 | 3 | 25 | 3 | 3 | 21 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 03 | 4 | 4 | 26 | 4 | 4 | 22 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 04 | 5 | 5 | 1 | 5 | 5 | 23 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 05 | 6 | 6 | 2 | 6 | 6 | 24 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 06 | 7 | 7 | 3 | 7 | 7 | 25 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 07 | 8 | 8 | 4 | 8 | 8 | 26 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 08 | 9 | 9 | 5 | 9 | 9 | 1 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

| Две последние цифры зачетной книжки | | Табл.1 | | Табл.2 | Табл.3 | | Табл.4 | Табл.5 | Табл.6 | Табл.7 | | Табл.8 | Табл.9 | | Табл.10 | | Табл.11 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 09 | | 10 | | 10 | 6 | | 10 | 10 | 2 | 10 | | 10 | 10 | | 10 | | 10 |
| 10 | | 11 | | 11 | 7 | | 11 | 11 | 3 | 11 | | 11 | 11 | | 11 | | 11 |
| 11 | | 12 | | 12 | 8 | | 12 | 12 | 4 | 12 | | 12 | 12 | | 12 | | 12 |
| 12 | | 13 | | 13 | 9 | | 13 | 13 | 5 | 13 | | 13 | 13 | | 13 | | 13 |
| 13 | | 14 | | 14 | 10 | | 14 | 14 | 6 | 14 | | 14 | 14 | | 14 | | 14 |
| 14 | | 15 | | 15 | 11 | | 15 | 15 | 7 | 15 | | 15 | 15 | | 15 | | 15 |
| 15 | | 16 | | 16 | 12 | | 16 | 16 | 8 | 16 | | 16 | 16 | | 16 | | 16 |
| 16 | | 17 | | 17 | 13 | | 17 | 1 | 9 | 17 | | 17 | 17 | | 17 | | 17 |
| 17 | | 18 | | 18 | 14 | | 18 | 2 | 10 | 18 | | 18 | 18 | | 18 | | 18 |
| 18 | | 19 | | 19 | 15 | | 19 | 3 | 11 | 19 | | 19 | 19 | | 19 | | 19 |
| 19 | | 20 | | 20 | 16 | | 20 | 4 | 12 | 20 | | 20 | 20 | | 20 | | 20 |
| 20 | | 21 | | 21 | 17 | | 1 | 5 | 13 | 1 | | 1 | 21 | | 21 | | 21 |
| 21 | | 22 | | 22 | 18 | | 2 | 6 | 14 | 2 | | 2 | 22 | | 22 | | 22 |
| 22 | | 23 | | 23 | 19 | | 3 | 7 | 15 | 3 | | 3 | 23 | | 23 | | 23 |
| 23 | | 24 | | 24 | 20 | | 4 | 8 | 16 | 4 | | 4 | 24 | | 24 | | 24 |
| 24 | | 25 | | 25 | 21 | | 5 | 9 | 17 | 5 | | 5 | 1 | | 1 | | 25 |
| 25 | | 26 | | 1 | 22 | | 6 | 10 | 18 | 6 | | 6 | 2 | | 2 | | 1 |
| 26 | | 1 | | 2 | 23 | | 7 | 11 | 19 | 7 | | 7 | 3 | | 3 | | 2 |
| 27 | | 2 | | 3 | 24 | | 8 | 12 | 20 | 8 | | 8 | 4 | | 4 | | 3 |
| 28 | | 3 | | 4 | 25 | | 9 | 13 | 21 | 9 | | 9 | 5 | | 5 | | 4 |
| 29 | | 4 | | 5 | 26 | | 10 | 14 | 22 | 10 | | 10 | 6 | | 6 | | 5 |
| 30 | | 5 | | 6 | 1 | | 11 | 15 | 23 | 11 | | 11 | 7 | | 7 | | 6 |
| 31 | | 6 | | 7 | 2 | | 12 | 16 | 24 | 12 | | 12 | 8 | | 8 | | 7 |
| 32 | | 7 | | 8 | 3 | | 13 | 1 | 25 | 13 | | 13 | 9 | | 9 | | 8 |
| 33 | | 8 | | 9 | 4 | | 14 | 2 | 26 | 14 | | 14 | 10 | | 10 | | 9 |
| 34 | | 9 | | 10 | 5 | | 15 | 3 | 1 | 15 | | 15 | 11 | | 11 | | 10 |
| 35 | | 10 | | 11 | 6 | | 16 | 4 | 2 | 16 | | 16 | 12 | | 12 | | 11 |
| 36 | | 11 | | 12 | 7 | | 17 | 5 | 3 | 17 | | 17 | 13 | | 13 | | 12 |
| 37 | | 12 | | 13 | 8 | | 18 | 6 | 4 | 18 | | 18 | 14 | | 14 | | 13 |
| 38 | | 13 | | 14 | 9 | | 19 | 7 | 5 | 19 | | 19 | 15 | | 15 | | 14 |
| 39 | | 14 | | 15 | 10 | | 20 | 8 | 6 | 20 | | 20 | 16 | | 16 | | 15 |
| 40 | | 15 | | 16 | 11 | | 1 | 9 | 7 | 1 | | 1 | 17 | | 17 | | 16 |
| 41 | | 16 | | 17 | 12 | | 2 | 10 | 8 | 2 | | 2 | 18 | | 18 | | 17 |
| 42 | | 17 | | 18 | 13 | | 3 | 11 | 9 | 3 | | 3 | 19 | | 19 | | 18 |
| 43 | | 18 | | 19 | 14 | | 4 | 12 | 10 | 4 | | 4 | 20 | | 20 | | 19 |
| 44 | | 19 | | 20 | 15 | | 5 | 13 | 11 | 5 | | 5 | 21 | | 21 | | 20 |
| 45 | | 20 | | 21 | 16 | | 6 | 14 | 12 | 6 | | 6 | 22 | | 22 | | 21 |
| 46 | | 21 | | 22 | 17 | | 7 | 15 | 13 | 7 | | 7 | 23 | | 23 | | 22 |
| 47 | | 22 | | 23 | 18 | | 8 | 16 | 14 | 8 | | 8 | 24 | | 24 | | 23 |
| 48 | | 23 | | 24 | 19 | | 9 | 1 | 15 | 9 | | 9 | 1 | | 1 | | 24 |
| 49 | | 24 | 25 | | 20 | 10 | | 2 | 16 | | 10 | 10 | 2 | 2 | | 25 | |
| 50 | | 25 | 1 | | 21 | 11 | | 3 | 17 | | 11 | 11 | 3 | 3 | | 1 | |
| 51 | | 26 | 2 | | 22 | 12 | | 4 | 18 | | 12 | 12 | 4 | 4 | | 2 | |
| 52 | | 1 | 3 | | 23 | 13 | | 5 | 19 | | 13 | 13 | 5 | 5 | | 3 | |
| 53 | | 2 | 4 | | 24 | 14 | | 6 | 20 | | 14 | 14 | 6 | 6 | | 4 | |
| 54 | | 3 | 5 | | 25 | 15 | | 7 | 21 | | 15 | 15 | 7 | 7 | | 5 | |
| 55 | | 4 | 6 | | 26 | 16 | | 8 | 22 | | 16 | 16 | 8 | 8 | | 6 | |
| 56 | | 5 | 7 | | 1 | 17 | | 9 | 23 | | 17 | 17 | 9 | 9 | | 7 | |
| 57 | | 6 | 8 | | 2 | 18 | | 10 | 24 | | 18 | 18 | 10 | 10 | | 8 | |
| 58 | | 7 | 9 | | 3 | 19 | | 11 | 25 | | 19 | 19 | 11 | 11 | | 9 | |
| 59 | | 8 | 10 | | 4 | 20 | | 12 | 26 | | 20 | 20 | 12 | 12 | | 10 | |
| 60 | | 9 | 11 | | 5 | 1 | | 13 | 1 | | 1 | 1 | 13 | 13 | | 11 | |
| 61 | | 10 | 12 | | 6 | 2 | | 14 | 2 | | 2 | 2 | 14 | 14 | | 12 | |
| 62 | | 11 | 13 | | 7 | 3 | | 15 | 3 | | 3 | 3 | 15 | 15 | | 13 | |
| 63 | | 12 | 14 | | 8 | 4 | | 16 | 4 | | 4 | 4 | 16 | 16 | | 14 | |
| 64 | | 13 | 15 | | 9 | 5 | | 1 | 5 | | 5 | 5 | 17 | 17 | | 15 | |
| 65 | | 14 | 16 | | 10 | 6 | | 2 | 6 | | 6 | 6 | 18 | 18 | | 16 | |
| 66 | | 15 | 17 | | 11 | 7 | | 3 | 7 | | 7 | 7 | 19 | 19 | | 17 | |
| 67 | | 16 | 18 | | 12 | 8 | | 4 | 8 | | 8 | 8 | 20 | 20 | | 18 | |
| 68 | | 17 | 19 | | 13 | 9 | | 5 | 9 | | 9 | 9 | 21 | 21 | | 19 | |
| 69 | | 18 | 20 | | 14 | 10 | | 6 | 10 | | 10 | 10 | 22 | 22 | | 20 | |
| 70 | | 19 | 21 | | 15 | 11 | | 7 | 11 | | 11 | 11 | 23 | 23 | | 21 | |
| 71 | | 20 | 22 | | 16 | 12 | | 8 | 12 | | 12 | 12 | 24 | 24 | | 22 | |
| 72 | | 21 | 23 | | 17 | 13 | | 9 | 13 | | 13 | 13 | 1 | 1 | | 23 | |
| 73 | | 22 | 24 | | 18 | 14 | | 10 | 14 | | 14 | 14 | 2 | 2 | | 24 | |
| 74 | | 23 | 25 | | 19 | 15 | | 11 | 15 | | 15 | 15 | 3 | 3 | | 25 | |
| 75 | | 24 | 1 | | 20 | 16 | | 12 | 16 | | 16 | 16 | 4 | 4 | | 1 | |
| 76 | | 25 | 2 | | 21 | 17 | | 13 | 17 | | 17 | 17 | 5 | 5 | | 2 | |
| 77 | | 26 | 3 | | 22 | 18 | | 14 | 18 | | 18 | 18 | 6 | 6 | | 3 | |
| 78 | | 1 | 4 | | 23 | 19 | | 15 | 19 | | 19 | 19 | 7 | 7 | | 4 | |
| 79 | | 2 | 5 | | 24 | 20 | | 16 | 20 | | 20 | 20 | 8 | 8 | | 5 | |
| 80 | | 3 | 6 | | 25 | 1 | | 1 | 21 | | 1 | 1 | 9 | 9 | | 6 | |
| 81 | | 4 | 7 | | 26 | 2 | | 2 | 22 | | 2 | 2 | 10 | 10 | | 7 | |
| 82 | | 5 | 8 | | 1 | 3 | | 3 | 23 | | 3 | 3 | 11 | 11 | | 8 | |
| 83 | | 6 | 9 | | 2 | 4 | | 4 | 24 | | 4 | 4 | 12 | 12 | | 9 | |
| 84 | | 7 | 10 | | 3 | 5 | | 5 | 25 | | 5 | 5 | 13 | 13 | | 10 | |
| 85 | | 8 | 11 | | 4 | 6 | | 6 | 26 | | 6 | 6 | 14 | 14 | | 11 | |
| 86 | | 9 | 12 | | 5 | 7 | | 7 | 1 | | 7 | 7 | 15 | 15 | | 12 | |
| 87 | | 10 | 13 | | 6 | 8 | | 8 | 2 | | 8 | 8 | 16 | 16 | | 13 | |
| 88 | | 11 | 14 | | 7 | 9 | | 9 | 3 | | 9 | 9 | 17 | 17 | | 14 | |
| 89 | 12 | | | 15 | 8 | 10 | | 10 | 4 | | 10 | 10 | 18 | 18 | | 15 | |
| 90 | 13 | | | 16 | 9 | 11 | | 11 | 5 | | 11 | 11 | 19 | 19 | | 16 | |
| 91 | 14 | | | 17 | 10 | 12 | | 12 | 6 | | 12 | 12 | 20 | 20 | | 17 | |
| 92 | 15 | | | 18 | 11 | 13 | | 13 | 7 | | 13 | 13 | 21 | 21 | | 18 | |
| 93 | 16 | | | 19 | 12 | 14 | | 14 | 8 | | 14 | 14 | 22 | 22 | | 19 | |
| 94 | 17 | | | 20 | 13 | 15 | | 15 | 9 | | 15 | 15 | 23 | 23 | | 20 | |
| 95 | 18 | | | 21 | 14 | 16 | | 16 | 10 | | 16 | 16 | 24 | 24 | | 21 | |
| 96 | 19 | | | 22 | 15 | 17 | | 1 | 11 | | 17 | 17 | 1 | 1 | | 22 | |
| 97 | 20 | | | 23 | 16 | 18 | | 2 | 12 | | 18 | 18 | 2 | 2 | | 23 | |
| 98 | 21 | | | 24 | 17 | 19 | | 3 | 13 | | 19 | 19 | 3 | 3 | | 24 | |
| 99 | 22 | | | 25 | 18 | 20 | | 4 | 14 | | 20 | 20 | 4 | 4 | | 25 | |

Комплекс заданий включает 3 теоретических вопроса и 9 типовых задач. Примеры их решения приведены в методических пособиях:

**ЧАСТЬ А:**

**Медведєва О.А. EXCEL в математичних та економічних розрахунках. Навч. посібник / О. А. Медведєва, А. Г. Фокін - Краматорськ: ДДМА, 2004. – 92 с. (Библиографический шифр 2694)**

**ЧАСТЬ Б:**

**Васильєва Л.В. Чисельні методи розв’язання інженерних задач в пакеті MathCAD. Курс лекцій та індивідуальні завдання: Навч. посібник з дисципліни «Інформатика» для студентів вищих навчальних закладів./ Л.В. Васильєва, О.А. Гончаров, В.А. Коновалов, Н.А.Соловйова. – Краматорськ: ДДМА, 2006. – 108 с. (Библиографический шифр 3217)**

Для проверки полученных знаний, умений и навыков в конце триместра во время зачетно-экзаменационной сессии будут проведены контрольная работа (120 мин.) и экзамен (120 мин.), которые будет включать в себя теоретические вопросы (тесты) и практические задания.

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА»**

***Модуль 1***

**Применение текстового редактора Word для решения прикладных задач**

**Тестовые задания** (см. ***Фокин А. Г. Операционная система Windows и приложения : сборник тестовых заданий / А. Г. Фокин, И. А. Гетьман, И. И. Сташкевич. – Краматорск : ДГМА, 2008. – 144 с. – С. 52-83 (Библиографический шифр 681. Авторский знак: Ф75*)**

**Применение электронных таблиц Excel для решения прикладных задач**

**Тестовые задания** (см. ***Фокин А. Г. Операционная система Windows и приложения : сборник тестовых заданий / А. Г. Фокин, И. А. Гетьман, И. И. Сташкевич. – Краматорск : ДГМА, 2008. – 144 с. – С. 84-110 (Библиографический шифр 681. Авторский знак: Ф75*)**

***Модуль 2***

**Применение систем компьютерной математики для инженерных расчетов**

**Практические задания:**

*С помощью систем компьютерной математики решить следующие задания:*

*Задание1.*Найти значение функции (табл.3) в двух произвольных точках. Построить график этой функции на произвольном отрезке. Получить таблицу значений функции на этом отрезке с произвольным шагом.

Таблица 3

| **№** | **Функция y(x)=** | **№** | **Функция y(x)=** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | 3-cos x2 | **14** | ln (4-cos x) |
| **2** | *e*sin(x+4) | **15** | 2.5+cos (x2) |
| **3** | *e*cos2x | **16** | sin 2x + cos2 2x |
| **4** | 2+ln (3+sin x) | **17** | ecos(2+x) |
| **5** | 3+sin (4+x2) | **18** | 2- sin(2√x) |
| **6** | ln (5-cos x) | **19** |  |
| **7** | *e*sin (2x) | **20** |  |
| **8** | 1.5+cos (1+2x) | **21** |  |
| **9** | ln (4+sin (2x)) | **22** |  |
| **10** | 2+cos (x) | **23** |  |
| **11** | 3sin (*e*x) | **24** |  |
| **12** | 1.1+cos (*e*x) | **25** |  |
| **13** | 2+sin (x2) | **26** | sin(2x+2)-1 |

***Задание 2.*** Найти корень уравнения (табл.4) численно и, если это возможно, аналитически. Результаты сравнить. Выполнить проверку.

Таблица 4

| **Вариант** | **Уравнение** | **Вариант** | **Уравнение** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** |  | **14** |  |
| **2** |  | **15** |  |
| **3** |  | **16** |  |
| **4** |  | **17** |  |
| **5** |  | **18** |  |
| **6** |  | **19** |  |
| **7** |  | **20** |  |
| **8** |  | **21** |  |
| **9** |  | **22** |  |
| **10** |  | **23** |  |
| **11** |  | **24** |  |
| **12** |  | **25** |  |
| **13** |  |  |  |

*Задание 3****.*** Найти численно корни полинома (табл.5). Выполнить проверку.

Таблица 5

| **Вариант** | **Полином** |
| --- | --- |
| **1** | x2-12x-4=0 |
| **2** | x3-24x+11=0 |
| **3** | x3+2x-7=0 |
| **4** | x3-21x+7=0 |
| **5** | x3-5x+1=0 |
| **6** | x3-12x+5=0 |
| **7** | x3+3x2-4x-1=0 |
| **8** | x3-9x2+20x-11=0 |
| **9** | x3-12x+5=0 |
| **10** | x3+6x2+6x-7=0 |
| **11** | x3-3x2-x+2=0 |
| **12** | x3-10x2+4x+9=0 |
| **13** | x4+x-1=0 |
| **14** | x3-3x2-4x+1=0 |
| **15** | x3-34x2+4x+1=0 |
| **16** | x3-27x-17=0 |
| **17** | x4-2x3+2x2-2x+1=0 |
| **18** | x4-3x3+3x2-3x+2=0 |
| **19** | x4-3x3+5x2-3x+8=0 |
| **20** | x4-4x3+8x2-4x+16=0 |
| **21** | x4-4x3+4x2-4x+3=0 |
| **22** | x4-4x3+12x2-4x+27=0 |
| **23** | x4-6x3+18x2-6x+81=0 |
| **24** | x4-5x3+10x2-5x+24=0 |
| **25** | x4-5x3+15x2-5x+54=0 |

*Задание 4****.*** Найти численное решение системы с заданной точностью 10-5 (табл.6). Выполнить проверку.

##### Таблица 6

| **Вариант** | **Система** | **Вариант** | **Система** |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** |  | **14** |  |
| **2** |  | **15** |  |
| **3** |  | **16** |  |
| **4** |  | **17** |  |
| **5** |  | **18** |  |
| **6** |  | **19** |  |
| **7** |  | **20** |  |
| **8** |  | **21** |  |
| **9** |  | **22** |  |
| **10** |  | **23** |  |
| **11** |  | **24** |  |
| **12** |  | **25** |  |
| **13** |  |  |  |

*Задание 5****.*** Решить систему линейных уравнений (табл. 7) в матричной форме . Выполнить проверку правильности решения.

Таблица 7

| **Вариант** | **Система** |
| --- | --- |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |
| 6 |  |
| 7 |  |
| 8 |  |
| 9 |  |
| 10 |  |
| 11 |  |
| 12 |  |
| 13 |  |
| 14 |  |
| 15 |  |
| 16 |  |
| 17 |  |
| 18 |  |
| 19 |  |
| 20 |  |

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«ИНФОРМАТИКА И КОМПЬЮТЕРНАЯ ТЕХНИКА»**

***Модуль 1***

**Применение текстового редактора Word для решения прикладных задач**

**Практическое задание:**

Используя средства текстового редактора Word, создать таблицу.

***Вариант 1***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№1**  **№2** | Заголовок таблицы | | ***Итоги*** |  |
|  | **А** | **1** | ***И 1*** |  |
|  | **Б** | **2** | ***И 2*** |  |
|  | **В** | **3** | ***И 3*** |  |

***Вариант 2***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | **3** |
| **2** |  | | **4** |
| А | ***1*** | ***2*** | ИТОГО |
| Б | ***1*** | ***2*** |
| В | ***1*** | ***2*** |

***Вариант 3***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***А*** | Заголовок таблицы | |  | |
| ***Б*** | ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***В*** | **Итого 1** | **Итого 2** |  |  |

***Вариант 4***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Товар*** | ***Материалы*** | ***Расходы*** |
| **А** | ***1*** | Р1 |
| **Б** | ***2*** | ***Р2*** |
| **В** | ***3*** | ***Р3*** |
|  |  | ИТОГО |

***Вариант 5***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | ***№1*** | ***№2*** |
| **2** | **А1** | **В1** |  |  |
| **3** | **А2** | **В2** |  |  |
| **4** | **А3** | **В3** | **ИТОГО** | |

***Вариант 6***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А  В | 1 | ***Товар 1*** | ***Товар2*** |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |
|  | 6 | ***ИТОГ 1*** | ***ИТОГ 2*** |

***Вариант 7***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Заголовок таблицы | | ***Итоги*** |  |
|  | **А** | **1** | ***И 1*** |  |
|  | **Б** | **2** | ***И 2*** |  |
|  | **В** | **3** | ***И 3*** |  |

***Вариант 8***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Заголовок таблицы | | Форма №1 | |
| ***А*** | **1** | *Наименование формы* | |
| ***Б*** | **2** |
| ***В*** | **3** |  |  |
| ***Г*** | **4** |  |  |
| ***Д*** | **5** |  |  |
| ***ИТОГО*** | **6** |  |  |

***Вариант 9***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | **3** |
| **2** |  | | **4** |
| А | ***1*** | ***2*** | ИТОГО |
| Б | ***1*** | ***2*** |
| В | ***1*** | ***2*** |

***Вариант 10***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***А*** | Заголовок таблицы | |  | |
| ***Б*** | ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***В*** | **Итого 1** | **Итого 2** |  |  |

***Вариант 11***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Товар*** | Материалы | Расходы |
| **А** | ***1*** | Р1 |
| **Б** | ***2*** | **Р2** |
| **В** | ***3*** | **Р3** |
|  |  | ИТОГО |

***Вариант 12***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Заголовок таблицы | |  |  |
| 2 | **А1** | **В1** |  |  |
| 3 | **А2** | **В2** |  |  |
| 4 | **А3** | **В3** | **ИТОГО** | |

***Вариант 13***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А  В | 1 | ***Товар 1*** | ***Товар2*** |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |
|  | 6 | ***ИТОГ 1*** | ***ИТОГ 2*** |

***Вариант 14***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Заголовок таблицы | | ***Итоги*** |  |
|  | **А** | **1** | ***И 1*** |  |
|  | **Б** | **2** | ***И 2*** |  |
|  | **В** | **3** | ***И 3*** |  |

***Вариант 15***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Заголовок таблицы*** | | Форма №1 | |
| ***А*** | **1** | *Наименование формы* | |
| ***Б*** | **2** |
| ***В*** | **3** |  |  |
| ***Г*** | **4** |  |  |
| ***Д*** | **5** |  |  |
| ***ИТОГО*** | **6** |  |  |

***Вариант 16***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | **3** |
| **2** |  | | **4** |
| А | ***1*** | ***2*** | ИТОГО |
| Б | ***1*** | ***2*** |
| В | ***1*** | ***2*** |

***Вариант 17***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***А*** | Заголовок таблицы | |  | |
| ***Б*** | ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***В*** | **Итого 1** | **Итого 2** |  |  |

***Вариант 18***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Товар*** | Материалы | Расходы |
| **А** | ***1*** | Р1 |
| **Б** | ***2*** | **Р2** |
| **В** | ***3*** | **Р3** |
|  |  | ИТОГО |

***Вариант 19***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ***Заголовок таблицы*** | | Форма №1 | |
| ***А*** | **1** | *Наименование формы* | |
| ***Б*** | **2** |
| ***В*** | **3** |  |  |
| ***Г*** | **4** |  |  |
| ***Д*** | **5** |  |  |
| ***ИТОГО*** | **6** |  |  |

***Вариант 20***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Заголовок таблицы | |  |  |
| 2 | **А1** | **В1** |  |  |
| 3 | **А2** | **В2** |  |  |
| 4 | **А3** | **В3** | **ИТОГО** | |

***Вариант 21***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | ***№1*** | ***№2*** |
| **2** | **А1** | **В1** |  |  |
| **3** | **А2** | **В2** |  |  |
| **4** | **А3** | **В3** | **ИТОГО** | |

***Вариант 22***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№1**  **№2** | Заголовок таблицы | | ***Итоги*** |  |
|  | **А** | **1** | ***И 1*** |  |
|  | **Б** | **2** | ***И 2*** |  |
|  | **В** | **3** | ***И 3*** |  |

***Вариант 23***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Товар*** | ***Материалы*** | ***Расходы*** |
| **А** | ***1*** | Р1 |
| **Б** | ***2*** | ***Р2*** |
| **В** | ***3*** | ***Р3*** |
|  |  | ИТОГО |

***Вариант 24***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| А  В | 1 | ***Товар 1*** | ***Товар2*** |
|  | 2 |  |  |
|  | 3 |  |  |
|  | 4 |  |  |
|  | 5 |  |  |
|  | 6 | ***ИТОГ 1*** | ***ИТОГ 2*** |

***Вариант 25***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***А*** | Заголовок таблицы | |  | |
| ***Б*** | ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***1*** | ***2*** |  |  |
| ***В*** | **Итого 1** | **Итого 2** |  |  |

***Модуль 1***

**Применение электронных таблиц Excel для решения прикладных задач**

**Практическое задание:**

*С помощью Excel составить электронную таблицу и построить диаграмму.*

*Вариант 1*

Составить электронную таблицу определения коэффициента диффузии азота.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Температура азота Т, К | Давление азота р, Па |
| 1 | 200 | 99800 |
| 2 | 245 | 99900 |
| 3 | 280 | 99995 |
| 4 | 300 | 100000 |
| 5 | 325 | 100010 |

Молярная масса азота М = 28∙10 –3 кг/моль.

Эффективный диаметр молекулы азота d = 3,1∙10 –10 м.

Постоянная Больцмана К = 1,38∙10 –23 Дж/К.

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Коэффициент диффузии, м2/с, вычисляется по формуле .

Построить гистограмму изменения коэффициента диффузии азота по результатам опытов.

*Вариант 2*

Составить электронную таблицу расчета амплитуды гармонических колебаний материальной точки массой m=10г.

|  |
| --- |
| Период колебания Т, с |
| 1 |
| 1,5 |
| 2 |
| 2,5 |
| 3 |
| 3,5 |
| 4 |

Полная энергия точки Е = 0,02 Дж. Амплитуда колебаний, м, вычисляется по формуле: , где  – циклическая частота, с-1.

Построить график зависимости амплитуды от периода колебания.

*Вариант 3*

Рассчитать среднюю кинетическую энергию вращательного движения молекул водорода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Масса водорода m, кг | Температура водорода Т, К |
| 1 | 1 | 400 |
| 2 | 1,5 | 410 |
| 3 | 2 | 425 |
| 4 | 2,5 | 430 |
| 5 | 3 | 440 |
| 6 | 3,5 | 450 |

Молярная масса водорода М = 2∙10 –3 кг/моль. Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Средняя кинетическая энергия вращательного движения молекул, Дж, рассчитывается по формуле .

Построить график изменения кинетической энергии вращательного движения молекул по результатам опытов.

*Вариант 4*

Составить электронную таблицу расчета работы расширения газа.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Масса газа m, кг | Температура газа, К | | |
| начальная Т1 | конечная Т2 |
| 1 | 140 | 300 | 330 | |
| 2 | 150 | 310 | 340 | |
| 3 | 155 | 320 | 350 | |
| 4 | 160 | 330 | 355 | |
| 5 | 170 | 340 | 360 | |

Молярная масса газа М = 32∙10 –3 кг/моль.

Молярная теплоемкость газа при постоянном давлении Ср = 29 Дж/(моль∙К).

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Работа расширения газа, Дж, вычисляется по формуле .

Построить круговую диаграмму количества работы по результатам опытов.

*Вариант 5*

Составить электронную таблицу для определения молярной массы смеси газов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Масса газа, кг | |
| гелия m1 | водорода m2 |
| 1 | 4 | 2 |
| 2 | 3,5 | 2,5 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4,5 | 1,5 |
| 5 | 5 | 1 |
| 6 | 6 | 2 |

Молярная масса гелия М1 = 4∙10 –3 кг/моль, водорода – М2 = 2∙10 –3 кг/моль.

Молярная масса смеси газов, кг/моль, рассчитывается по формуле .

Составить гистограмму изменения молярной смеси газов по результатам опытов.

*Вариант 6*

Составить электронную таблицу определения емкости неизвестных конденсаторов при их параллельном соединении.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | C1, пФ | С2,пФ | Спс, пФ |
| 1 | 10 | 5 |  |
| 2 | 12 | 6 |  |
| 3 | 14 | 9 |  |
| 4 | 15 | 3 |  |
| 5 | 16 | 4 |  |

Здесь C1, С2, Спс – соответственные емкости конденсаторов. Емкость неизвестных конденсаторов при их параллельном соединении вычисляется по формуле Спс = .

Построить график изменения емкости конденсаторов при их параллельном соединении в результате опытов.

*Вариант 7*

Составить электронную таблицу расчета силы притяжения пластин. Зазор между пластинами заполнен слюдой.

|  |
| --- |
| Площадь пластин S, м2 |
| 0,01 |
| 0,015 |
| 0,02 |
| 0,025 |
| 0,03 |
| 0,035 |

Заряд конденсатора Q = 10 -6 Кл. Диэлектрическая проницаемость слюды ε = 6.

Электрическая постоянная ε0 = 8,85∙10 –12 Ф/м.

Сила притяжения пластин, Н, вычисляется по формуле .

Построить график зависимости силы притяжения пластин конденсатора от площади пластин.

*Вариант 8*

Составить электронную таблицу определения объема баллона, содержащего кислород и аргон.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Масса, г | | Температура Т, К |
| кислорода m1 | аргона  m2 |
| 1 | 75 | 300 | 285 |
| 2 | 80 | 310 | 290 |
| 3 | 85 | 320 | 300 |
| 4 | 90 | 295 | 305 |
| 5 | 95 | 290 | 310 |
| 6 | 100 | 280 | 320 |

Молярная масса кислорода М1 = 32∙10 –3 кг/моль, аргона – М2 = 40∙10 –3 кг/моль.

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Объем баллона, м3, рассчитывается по формуле .

Построить график изменения объема баллона по результатам опытов.

*Вариант 9*

Составить электронную таблицу определения индуктивности соленоида.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Количество витков соленоида  N | Сила тока I, А | Магнитный поток Ф, Вб |
| 1 | 1100 | 4 | 0,000006 |
| 2 | 1115 | 3 | 0,000007 |
| 3 | 1120 | 2 | 0,000008 |
| 4 | 1125 | 3 | 0,0000065 |
| 5 | 1130 | 5 | 0,000007 |

Индуктивность соленоида, Гн, рассчитывается по формуле .

Построить график изменения индуктивности по результатам опытов.

*Вариант 10*

Составить электронную таблицу расчета средней кинетической энергии поступательного движения молекул водорода.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Масса водорода m, кг | Температура водорода Т, К |
| 1 | 1 | 400 |
| 2 | 1,5 | 410 |
| 3 | 2 | 425 |
| 4 | 2,5 | 430 |
| 5 | 3 | 440 |
| 6 | 3,5 | 450 |

Молярная масса водорода М = 2∙10 –3 кг/моль.

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул, Дж, рассчитывается по формуле  .

Построить график изменения кинетической энергии поступательного движения молекул по результатам опытов.

*Вариант 11*

Составить электронную таблицу для определения давления смеси газов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Объем сосуда V, м3 | Масса газа, кг | | Температура газа Т, К |
| гелия m1 | водорода m2 |
| 1 | 2 | 4 | 2 | 300 |
| 2 | 2,5 | 3,5 | 2,5 | 350 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 250 |
| 4 | 3,5 | 4,5 | 1,5 | 400 |
| 5 | 4 | 5 | 1 | 450 |
| 6 | 4,5 | 6 | 2 | 550 |

Молярная масса гелия М1 = 4∙10 –3 кг/моль, водорода – М2 = 2∙10 –3 кг/моль.

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Давление смеси газов, Па, рассчитывается по формуле .

Составить гистограмму изменения давления смеси газов по результатам опытов.

*Вариант 12*

Рассчитать теплопроводность кремния по формуле  для следующих значений Т:

|  |  |
| --- | --- |
| T, K | K, Вт/(см∙K) |
| 350 |  |
| 400 |  |
| 450 |  |
| 500 |  |
| 550 |  |
| 600 |  |

при следующих заданных значениях: 

Построить график зависимости теплопроводности кремния от температуры.

*Вариант 13*

Составить электронную таблицу расчета количества теплоты, необходимого для нагревания газа при постоянном давлении.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Масса газа m, кг | Температура газа, К | | |
| начальная Т1 | конечная Т2 |
| 1 | 140 | 300 | 330 | |
| 2 | 150 | 310 | 340 | |
| 3 | 155 | 320 | 350 | |
| 4 | 160 | 330 | 355 | |
| 5 | 170 | 340 | 360 | |

Молярная масса газа М = 32∙10 –3 кг/моль.

Молярная теплоемкость газа при постоянном давлении Ср = 29 Дж/(моль∙К).

Количество теплоты, Дж, необходимое для нагревания газа при постоянном давлении, вычисляется по формуле .

Построить круговую диаграмму количества теплоты по результатам опытов.

*Вариант 14*

Во время проведения опытов была получена обобщенная зависимость для температуры резания: .

Рассчитать значения температуры резания для следующих заданных элементов режима резания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| v, м/мин | s, мм/об | t, мм |
| 31,4 | 0,26 | 1,0 |
| 62,8 | 0,26 | 1,0 |
| 94,2 | 0,26 | 1,0 |
| 62,8 | 0,13 | 1,0 |
| 62,8 | 0,39 | 1,0 |
| 62,8 | 0,26 | 0,5 |

Построить график зависимости температуры от скорости v.

*Вариант 15*

Составить электронную таблицу определения емкости неизвестных конденсаторов.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | β, пКл/дел. | n1 | C1, пФ | n2 | С2,пФ |
| 1 | 10 | 65 |  | 55 |  |
| 2 | 9,78 | 63 |  | 59 |  |
| 3 | 10,23 | 66 |  | 62 |  |
| 4 | 10,47 | 64 |  | 60 |  |
| 5 | 9,57 | 62 |  | 57 |  |

Здесь β – баллистическая постоянная гальванометра; n1, n2 – максимальное отклонение «зайчика»; C1, С2 – соответственные емкости конденсаторов; Uo=60В – начальное напряжение.

С1=; С2=.

Построить гистограммы изменения емкости конденсаторов в результате опытов.

*Вариант 16*

Составить электронную таблицу определения влияния содержания углерода на предел текучести отожженных сталей.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № образца | С, % | d0, мм | pТ, Н | Fo, мм | Предел текучести, МПа |
| 1 | 0,1 | 5 | 8400 |  |  |
| 2 | 0,2 | 5 | 9000 |  |  |
| 3 | 0,3 | 5 | 9600 |  |  |
| 4 | 0,4 | 5 | 10200 |  |  |
| 5 | 0,5 | 5 | 10800 |  |  |
| 6 | 0,6 | 5 | 11400 |  |  |

Здесь С,% – процентное содержание углерода; d0, мм – диаметр образца до испытания; pТ, Н – нагрузка, соответствующая площадке текучести; pВ, Н – наибольшая нагрузка, предшествующая разрушению образца;  - первоначальная площадь поперечного сечения образца, мм2; предел текучести, МПа pТ/Fo.

Построить график зависимости предела текучести от содержания в стали углерода.

*Вариант 17*

Рассчитать значения составляющей силы резания по формуле  при следующих заданных значениях элементов режима резания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| v, м/мин. | s, мм/об. | t, мм |
| 37,6 | 0,07 | 1,5 |
| 37,6 | 0,07 | 0,5 |
| 18,8 | 0,26 | 1,5 |
| 19,8 | 0,26 | 0,5 |
| 28,8 | 0,07 | 1,5 |
| 37,6 | 0,26 | 1,5 |

Построить гистограмму значений составляющих силы резания *Pz* в зависимости от скорости *V*.

*Вариант 18*

Для уравнения Ван-дер-Ваальса известны: a=3,59 л2атм./моль2; b=0,0427 л/моль.

По следующим данным:

|  |  |
| --- | --- |
| T, K | v, л/моль |
| 264 | 0,10 |
| 265 | 0,12 |
| 266 | 0,30 |
| 268 | 0,35 |
| 270 | 0,15 |
| 272 | 0,20 |
| 273 | 0,25 |
| 275 | 0,30 |
| 276 | 0,35 |
| 280 | 0,40 |

рассчитать давление, атм.:  .

Построить точечный график (точки, соединенные сглаживающими линиями) зависимости Р(v) от значений Т.

*Вариант 19*

Было проведено 3 опыта для определения сопротивления проводника длиной L=42,5 см и сечением S=7,065 см2. В результате получена следующая таблица.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № опыта | Напряжение U, B | Сила тока I, A |
| 1 | 1,6 | 0,5 |
| 2 | 1,2 | 0,4 |
| 3 | 2,2 | 0,7 |

Рассчитать сопротивление проводника по формуле , удельное сопротивление по формуле .

Построить графики зависимостей сопротивления от силы тока.

*Вариант 20*

Составить электронную таблицу расчета объемной плотности энергии поля конденсатора. Зазор между пластинами заполнен слюдой.

|  |
| --- |
| Площадь пластин S, м2 |
| 0,02 |
| 0,025 |
| 0,03 |
| 0,035 |

Заряд конденсатора Q = 10 -6 Кл. Диэлектрическая проницаемость слюды ε = 6. Электрическая постоянная ε0 = 8,85∙10 –12 Ф/м. Объемная плотность энергии поля конденсатора, Дж/м, вычисляется по формуле .

Построить график зависимости объемной плотности энергии от площади пластин конденсатора.

*Вариант 21*

Составить электронную таблицу расчета скорости в стальной трубе гидравлического водопровода.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Участок | l, м | qc, л/с | d, мм | V, м/с |
| 1-2 | 1,4 | 0,20 | 15 |  |
| 2-3 | 1,2 | 0,20 | 15 |  |
| 3-4 | 2,8 | 0,23 | 20 |  |
| 4-5 | 2,8 | 0,27 | 20 |  |
| 5-6 | 5,8 | 0,31 | 20 |  |
| 6-7 | 3,6 | 0,39 | 20 |  |
| 7-8 | 8,4 | 0,45 | 25 |  |
| 8-9 | 3,6 | 0,51 | 25 |  |
| 9-10 | 19,7 | 0,76 | 32 |  |

Обозначения: l, м - длина трубы; qc, л/с - расчетный расход; d, мм - внутренний диаметр трубы; V, м/с = - скорость в трубе.

Построить гистограмму изменения скорости на различных участках водопровода.

*Вариант 22*

Рассчитать β (баллистическую постоянную гальванометра) для 5 опытов по формуле

, где Со – емкость эталонного конденсатора, nФ;

Uo – напряжение на обкладках эталонного конденсатора, В;

no – начальное значение «зайчика».

Расчет оформить в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  опыта | Uo, B | Co, nФ | no | β, Кл/дел. |
| 1 | 60 | 7500 | 45 |  |
| 2 | 60 | 7500 | 46 |  |
| 3 | 60 | 7500 | 44 |  |
| 4 | 60 | 7500 | 43 |  |
| 5 | 60 | 7500 | 47 |  |

Построить график изменения баллистической постоянной гальванометра в результате опытов.

*Вариант 23*

Дано:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Завод | Количество выбросов, т | | ПДН выбросов, т | |
| жидких | твердых | жидких | твердых |
| НКМЗ | 254135 | 547812 | 20000 | 20000 |
| КЗТС | 54782 | 25471 | 20000 | 20000 |
| СКМЗ | 62145 | 251448 | 20000 | 20000 |
| ЦШК | 997125 | 951254 | 20000 | 20000 |
| ЭМСС | 36547 | 365478 | 20000 | 20000 |

Рассчитать количество выбросов, превышающих ПДН (предельно допустимые нормы) для каждого из заводов.

Построить гистограмму количества выбросов заводов.

*Вариант 24*

При расчете зависимости сопротивления кремния от температуры известны следующие исходные данные:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Температура  T, K | | Концентрация примеси | | | |  | |
| Eg,  эВ | ni,  см-3 | µ,  см2/В·с | n,  см-3 | rho,  Ом·см | |
| 300 | 1,12 | | 6,2E+09 | 1,3E+03 | 1,0E+13 |  |
| 420 | 1,09 | | 8,2E+12 | 5,9E+02 | 1,5E+13 |  |
| 440 | 1,08 | | 1,9E+13 | 5,3E+02 | 2,4E+13 |  |
| 460 | 1,08 | | 4,1E+13 | 4,7E+02 | 4,6E+13 |  |
| 480 | 1,07 | | 8,2E+13 | 4,3E+02 | 8,7E+13 |  |
| 500 | 1,07 | | 1,6E+14 | 3,9E+02 | 1,6E+14 |  |

Рассчитать , где .

Построить график зависимости сопротивления кремния от температуры.

*Вариант 25*

Составить таблицу для расчета влияния содержания углерода на относительное сужение стали.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № образца стали | Размеры образца до испытания | | Размеры образца после испытания | | Относительное сужение ψ, % | С,% |
| L0,мм | F0,мм2 | L1,мм | F1,мм2 |
| 1 | 25 | 20 | 36 | 8 |  | 0,1 |
| 2 | 27 | 22 | 35 | 10 |  | 0,2 |
| 3 | 28 | 24 | 34 | 12 |  | 0,3 |
| 4 | 30 | 26 | 33 | 14 |  | 0,4 |

Дано: размеры образца до испытания: L0 – длина, F0 – площадь поперечного сечения; L1, F1 - размеры образца после испытания. Относительное сужение . С,% - процент углерода, задан.

Построить график влияния содержания углерода на относительное сужение стали.

***Модуль 1***

**Построение графиков и табулирование функций средствами Microsoft Excel**

Цель: приобрести навыки вычисления таблицы значений функции и построения графиков.

***Задание:*** Для функции  составить таблицу значений на заданном интервале с шагом  и построить график. Определить максимальное и минимальное значения в таблице значений.

Варианты индивидуальных заданий приведены в таблице

*Таблица*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  варианта |  |  |  |
|  |  | 0 | 6 |
|  |  | 1 | 4 |
|  |  | 1 | 4 |
|  |  | -3 | 3 |
|  |  | 0 | 4 |
|  |  | -1 | 5 |
|  |  | 1 | 9 |
|  |  | 0 | 3 |
|  |  |  | 3 |
|  |  | -3 | 4 |
|  |  | 2 | 2 |
|  |  | -1 | 6 |
|  |  | -1 | 4 |
|  |  | 1 | 7 |
|  |  | -1 | 5 |
|  |  | 1 | 2 |
|  |  | -4 | -1 |
|  |  | -2 | 4 |
|  |  | -2 | 1 |
|  |  | -5 | 2,8 |
|  |  | -5 | 5 |
|  |  | -2 | 8 |
|  |  | -3 | 2 |
|  |  | 1 | 2 |
|  |  | 2 | 12 |

***Модуль 2***

**Применение систем компьютерной математики для инженерных расчетов**

**Практические задания:**

*С помощью систем компьютерной математики решить следующие задания:*

*Задание 1.*

Найти значение первой производной функции f(x) (табл. 7) в точке x. Найти аналитическое выражение (если это возможно) для производной порядка n этой функции.

Таблица 7

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **f(x)=** | **x=** | **n=** | **№** | **f(x)=** | **x=** | **n=** |
| **1** |  | 2 | 3 | **9** |  | 2 | 4 |
| **2** | sin2x | 5 | 2 | **10** | x | 1 | 3 |
| **3** |  | 8 | 4 | **11** | ln3x | 3 | 4 |
| **4** |  | 4 | 2 | **12** |  | 4 | 3 |
| **5** |  | 7 | 6 | **13** |  | 5 | 3 |
| **6** |  | 3 | 2 | **14** |  | 6 | 3 |
| **7** |  | 1 | 3 | **15** |  | 7 | 3 |
| **8** |  | 9 | 4 | **16** |  | 8 | 3 |

*Задание 2.*

Найти определенный интеграл функции f(x) на отрезке [a,b] (табл. 8). Найти неопределенный интеграл (если это возможно) этой функции.

Таблица 8

| **№** | **f(x)** | **a** | **b** | **№** | **f(x)** | **a** | **b** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** |  | 1 | 6 | **14** |  | 0 | 4 |
| **2** |  | 2 | 5 | **15** |  | 2 | 6 |
| **3** |  | 2 | 5 | **16** |  | 1 | 3 |
| **4** |  | -1 | 1 | **17** |  | -1 | 1 |
| **5** |  | 0 | 4 | **18** |  | 2 | 3 |
| **6** |  | 4 | 6 | **19** |  | 1,5 | 2,7 |
| **7** |  | 2 | 3 | **20** |  | 1 | 3 |
| **8** |  | 1 | 5 | **21** |  | 1 | 3 |
| **9** |  | 2 | 3 | **22** |  | 2 | 4 |
| **10** |  | 2 | 3 | **23** |  | 7 | 8 |
| **11** |  | -2 | -1 | **24** |  | 4 | 5 |
| **12** |  | -3 | -1 | **25** |  | 2 | 3 |
| **13** |  | 1 | 2 | **26** | tgx | -1 | 1 |

*Задание 3.*

Найти экстремумы и значения функции в точках экстремума. Проверить значение производной в точках экстремума. Построить график функции на отрезке, содержащем экстремумы (табл. 9).

Таблица 9

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Функция** | **Промежуток** | |
| 1 |  | [-1;0,4] | |
| 2 |  | [0;6] | |
| 3 |  | [2;5] | |
| 4 |  | [-4;0] | |
| 5 |  | [1;3] | |
| 6 |  | [-3;5] | |
| 7 |  | [0;1] | |
| 8 |  | [2;3] | |
| 9 |  | [2,2;2,8] | |
| 10 |  | | [0;2,3] |
| 11 |  | | [0,1;3] |
| 12 |  | | [1;2] |
| 13 |  | | [-5;3] |
| 14 |  | | [1;1,7] |
| 15 |  | | [1;2,8] |
| 16 |  | | [1;6] |
| 17 |  | | [-5;3] |
| 18 |  | | [2;3] |
| 19 |  | | [1;3] |
| 20 |  | | [1;1,5] |
| 21 |  | | [-3;3] |
| 22 |  | | [0;3] |
| 23 |  | | [1;2] |
| 24 |  | | [1;1,6] |
| 25 |  | | [1,2;1,5] |

*Задание 4.*

Выполнить линейную и кубическую интерполяцию по таблицам данных (табл. 10), построить графики.

Таблица 10

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Координаты точек** | | | | | | | | | | |
| 1 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -1 | | 1 | | -1 | | 1 | | -1 | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 2 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -2 | | 2 | | -2 | | 2 | | -2 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 3 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -3 | | 3 | | -3 | | 3 | | -3 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 4 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -4 | | 4 | | -4 | | 4 | | -4 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 5 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -5 | | 5 | | -5 | | 5 | | -5 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 6 | **X** |  | |  | |  | |  | |  | |
| **Y** | -6 | | 6 | | -6 | | 6 | | -6 | |
|  |  |  | |  | |  | |  | |  | |
| 7 | **X** | -1,57 | | 1,57 | | 4,71 | | 7,85 | | 11 | |
| **Y** | -2 | | 2 | | -2 | | 2 | | -2 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 8 | **X** | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | -1 | | 1 | | -1 | | 1 | | -1 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 9 | **X** | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | -2 | | 2 | | -2 | | 2 | | -2 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 10 | **X** | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | -3 | | 3 | | -3 | | 3 | | -3 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 11 | **X** | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | -4 | | 4 | | -4 | | 4 | | -4 | |
|  | | | | | | | | | | | |
| 12 | **X** | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | | -5 | | 5 | | -5 | | 5 | | -5 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 13 | **X** | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | | -6 | | 6 | | -6 | | 6 | | -6 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 14 | **X** | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | | -1,63 | | 1 | | -0,37 | | 2,26 | | 0,88 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 15 | **X** | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | | -2,57 | | 1 | | 0,57 | | 4,14 | | 3,71 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 16 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | -1,09 | | -2,05 | | 1 | | 0 | | 3,09 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 17 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | -2,14 | | -2,57 | | 1 | | 0,57 | | 4,14 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 18 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | -4,28 | | -5,14 | | 2 | | 1,14 | | 8,28 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 19 | **X** | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | |
| **Y** | | -5,14 | | 2 | | 1,14 | | 8,28 | | 7,42 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 20 | **X** | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | | 12,57 | |
| **Y** | | 2 | | 1,14 | | 8,28 | | 7,42 | | 14,57 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 21 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | -3,28 | | -6,14 | | 3 | | 0,14 | | 9,28 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 22 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | 0,72 | | -10,14 | | 7 | | -3,86 | | 13,28 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 23 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | 2,72 | | -12,14 | | 9 | | -5,86 | | 15,28 | |
|  | | | | | | | | | | | | |
| 24 | **X** | | -6,28 | | -3,14 | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | |
| **Y** | | 4,72 | | -14,14 | | 11 | | -7,86 | | 17,28 | |
|  |  | | | | | | | | | | | |
| 25 | **X** | | 0 | | 3,14 | | 6,28 | | 9,42 | | 12,57 | |
| **Y** | | 9 | | -5,86 | | 15,28 | | 0,42 | | 21,57 | |

*Задание 5.*

Решить заданное в таблице 11 дифференциальное уравнение на отрезке . Построить графики решений.

Таблица 11

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ варианта** | **Уравнение** | **Начальные условия** | | **Интервал** | |
| **y(0)** | **y/(0)** | **xn** | **xk** |
| 1 | = 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 2 | = 0 | -1 | 0 | -1 | 3 |
| 3 | = 0 | 0 | 1 | 0 | 3 |
| 4 | = 0 | 0 | -1 | 0 | 5 |
| 5 | = 0 | 0 | 3 | 0 | 5 |
| 6 | = 0 | 0 | -3 | 0 | 2 |
| 7 | = 0 | 3 | 0 | 3 | 10 |
| 8 | = 0 | -3 | 0 | -3 | 3 |
| 9 | = 0 | 2 | 0 | -2 | 2 |
| 10 | = 0 | -2 | 0 | -2 | -1 |
| 11 | = 0 | 0 | 2 | 3 | 6 |
| 12 | = 0 | 0 | -2 | 0 | 9 |
| 13 | = 0 | 4 | 0 | 4 | 5 |
| 14 | = 0 | -4 | 0 | -4 | 4 |
| 15 | = 0 | 0 | 4 | 0 | 5 |
| 16 | = 0 | 1 | 0 | 1 | 6 |
| 17 | = 0 | -1 | 0 | 2 | 3 |
| 18 | = 0 | 0 | 1 | 0 | 5 |
| 19 | = 0 | 0 | -1 | 0 | 1 |
| 20 | = 0 | 0 | 3 | 0 | 6 |
| 21 | = 0 | 0 | -3 | 0 | 7 |
| 22 | = 0 | 3 | 0 | 0 | 1 |
| 23 | = 0 | -3 | 0 | 0.5 | 1,5 |
| 24 | = 0 | 2 | 0 | 3 | 4 |
| 25 | = 0 | -2 | 0 | 2 | 7 |

**ОБРАЗЕЦ ТИПОВОГО БИЛЕТА КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

***Модуль 1 (40 баллов)*Применение текстового редактора Word для решения прикладных задач**

***Тестовые задания:***

***1 Число строк и столбцов в таблице определяется: (2 балла)***

1) автоматически и не может быть изменено;

2) автоматически и может быть изменено пользователем;

3) определяется и изменяется пользователем;

4) определяется и изменяется автоматически при заполнении таблицы;

5) все предыдущие ответы верны;

6) нет правильных ответов.

***2 Какую из перечисленных работ НЕЛЬЗЯ выполнить средствами меню Формат? (2 балла)***

1) выбрать или изменить гарнитуру шрифта;

2) установить размеры шрифта;

3) установить начертание и цвет шрифта;

4) добавить новый шрифт в палитру шрифтов;

5) установить выравнивание;

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***3 Как перейти на новую страницу? (2 балла)***

1) нажать комбинацию клавиш Ctrl + P;

2) нажать комбинацию клавиш Ctrl + Shift;

3) нажать комбинацию клавиш Shift + P;

4) меню "Вставка" **→** "Разрыв" **→** "Новая страница";

5) меню "Правка" **→** "Новая страница";

6) клавиша PageUp (следующая) или PageDown (предыдущая);

7) все предыдущие ответы верны;

8) нет правильных ответов.

***4 Что происходит при нажатии клавиши Home ? (2 балла)***

1) курсор перемещается начало текущей страницы;

2) курсор перемещается в начало текущей строки;

3) курсор перемещается в начало текста;

4) происходит загрузка нового документа;

5) происходит переход к документу, загруженному первым;

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***5 Какие параметры НЕЛЬЗЯ установить с помощью меню* "*Формат*"*? (2балла)***

1) межстрочный интервал;

2) интервал между символами;

3) ориентация страницы;

4) позиции табуляции;

5) цвет символов;

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***6 Какие объекты можно вставить в документ Word? (2 балла)***

1) автофигура;

2) картинка из галереи Microsoft Clip Gallery;

3) диаграмма;

4) объект WordArt

5) произвольное изображение из файла;

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***7 Чтобы загрузить документ в редактор Word, необходимо выбрать пункт в меню* "*Файл*"*: (2 балла)***

1) "Сохранить";

2) "Сохранить как";

3) "Открыть";

4) "Создать";

5) "Печать";

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***8 НЕЛЬЗЯ в документ вставить рисунок, используя: (2 балла)***

1) меню "Вставка" **→** "Рисунок";

2) меню "Вставка" **→** "Объект";

3) меню "Файл" **→** "Открыть";

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***9 Выберите свойства, присущие векторной графике: (2 балла)***

1) контурные изображения;

2) пейзажи и портреты;

3) масштабирование без искажений;

4) представление в памяти в виде математических формул;

5) представление в памяти в виде данных о цвете каждой точки изображения;

6) лестничный эффект при увеличении;

7) все предыдущие ответы верны;

8) нет правильных ответов.

***10 При создании рисунка из автофигур: (2 балла)***

1) автофигуры обязательно должны располагаться в полотне;

2) большинство автофигур обязательно должно располагаться в полотне;

3) хотя бы одна автофигура обязательно должна располагаться в полотне;

4) автофигуры не обязательно должны располагаться в полотне;

5) все предыдущие ответы верны;

6) нет правильных ответов.

***Модуль 1(20 баллов)***

**Применение электронных таблиц Excel для решения прикладных задач**

***Тестовые задания:***

***1 Лист – это: (2 балла)***

1) основной блок для хранения информации

2) организационное средство, предназначенное для управления данными;

3) поименованная область диска;

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***2 Как должно выглядеть имя ячейки в формулах, чтобы при ее копировании не изменялся номер строки? (2 балла)***

1) $A$1;

2) A$1;

3) A1;

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***3 На основе чего строится любая диаграмма? (2 балла)***

1) книги Excel;

2) графического файла;

3) текстового файла;

4) данных таблицы;

5) все предыдущие ответы верны;

6) нет правильных ответов.

***4 Для выделения ячейки активного листа по ее имени нужно нажать: (2 балла)***

1) F7;

2) F5;

3) F2;

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***5 Как осуществляется изменение числовых форматов? (2 балла)***

1) "Формат" → "Ячеек" → "Число";

2) "Формат ячеек" → "Число";

3) "Формат" → "Число";

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***6 Как скрыть строку? (2 балла)***

1) "Строка" → "Скрыть";

2) "Формат" → "Строка" → "Скрыть";

3) "Правка" → "Строка" → "Скрыть";

4) "Вид" → "Строка" → "Скрыть";

5) "Вид" → "Скрыть строку";

6) "Правка" → "Скрыть строку";

7) все предыдущие ответы верны;

8) нет правильных ответов.

***7 Как удалить Рабочий лист? (2 балла)***

1) "Формат" → "Лист" → "Удалить";

2) "Формат" → "Удалить лист";

3) "Правка" → "Удалить лист";

4) "Правка" → "Удалить" → "Лист";

5) "Правка → "Лист" → "Удалить";

6) все предыдущие ответы верны;

7) нет правильных ответов.

***8 При вводе числа после подтверждения ввода в ней оказались символы*** "***решетка***"***. Что это означает? (2 балла)***

1) среди цифр числа оказалась буква;

2) в этой ячейке имеется циклическая ссылка;

3) ширины столбца мало для представления числа в данном формате;

4) среди цифр числа оказался пробел;

5) все предыдущие ответы верны;

6) нет правильных ответов.

***9 Чтобы изменить размеры строк (столбцов) в таблице, необходимо: (2 балла)***

1) удалить всю таблицу и создать ее заново;

2) воспользоваться мышью или пунктом меню "Формат";

3) размеры строк и столбцов изменять нельзя;

4) все предыдущие ответы верны;

5) нет правильных ответов.

***10 В какой форме необходимо в формуле записать адрес ячейки, расположенной на пересечении второго столбца и второй строки, чтобы при копировании этой формулы не менялся номер столбца? (2 балла)***

1) $B2;

2) $B$2;

3) B2;

4) B$2;

5) все предыдущие ответы верны;

6) нет правильных ответов.

***Модуль 2 (40 баллов)***

**Применение систем компьютерной математики для инженерных расчетов**

**Практические задания:**

*С помощью систем компьютерной математики решить следующие задания:*

*Задание1.*Найти значение функции y = ecos(2+x) в двух произвольных точках. Построить график этой функции на произвольном отрезке. Получить таблицу значений функции на этом отрезке с произвольным шагом. ***(10 баллов)***

*Задание 2****.*** Найти численно корни полинома x3– 5x + 1 = 0. Выполнить проверку. ***(10 баллов)***

*Задание 3****.*** Найти численное решение системы с заданной точностью 10-5 . Выполнить проверку. ***(10 баллов)***

*Задание 4****.*** Найти производную 3-го порядка функции 2+sinx2 . Построить на одном рисунке графики функции и производной. ***(10 баллов)***



**ОБРАЗЕЦ ТИПОВОГО ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА**

***Модуль 1 (60 баллов)*Применение текстового редактора Word для решения прикладных задач**

**Практическое задание:**

**Задание 1***. В текстовом редакторе Word набрать формулу:*

 (***10 баллов)***

**Задание 2**

*Используя средства текстового редактора Word, создать таблицу.* ***(10 баллов)***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | Заголовок таблицы | | ***№1*** | ***№2*** |
| **2** | **А1** | **В1** |  |  |
| **3** | **А2** | **В2** |  |  |
| **4** | **А3** | **В3** | **ИТОГО** | |

**Применение электронных таблиц Excel для решения прикладных задач**

**Практическое задание:**

*С помощью Excel составить электронную таблицу и построить диаграмму.* ***(30 баллов)***

Составить электронную таблицу определения объема баллона, содержащего кислород и аргон.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | Масса, г | | Температура Т, К |
| кислорода m1 | аргона  m2 |
| 1 | 75 | 300 | 285 |
| 2 | 80 | 310 | 290 |
| 3 | 85 | 320 | 300 |
| 4 | 90 | 295 | 305 |
| 5 | 95 | 290 | 310 |
| 6 | 100 | 280 | 320 |

Молярная масса кислорода М1 = 32∙10 –3 кг/моль, аргона – М2 = 40∙10 –3 кг/моль.

Молярная газовая постоянная R = 8,31 Дж/(моль∙К).

Объем баллона, м3, рассчитывается по формуле .

Построить график изменения объема баллона по результатам опытов.

**Задание 4.**С помощью Excel для функции  составить таблицу значений на заданном интервале с шагом  и построить график. Определить максимальное и минимальное значения в таблице значений (10 баллов)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
|  | 0 | 6 |

***Модуль 2***

**Применение систем компьютерной математики для инженерных расчетов**

**Практические задания:**

*С помощью систем компьютерной математики решить следующие задания:*

1. Для функции  построить график. Отредактировать график так, чтобы видимый интервал изменения переменной x содержал один максимум и один минимум функции. Построить таблицу значений функции на произвольном отрезке (10 баллов).

2. Найти численное решение уравнения x3-10x2=9:

а) с помощью оператора solve;

б) с помощью оператора polyroots.

Выполнить проверку. (10 баллов)

3. Найти производную 3-го порядка функции 2+sinx2 . Построить на одном рисунке графики функции и производной. (10 баллов)

4. Для функции f (x)= x(1-x), найти экстремумы; если они есть. Построить график функции, включающие в себя все найденные экстремумы. (10 баллов)

5. Выполнить линейную интерполяцию для функции, заданной таблицей своих значений

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| X | -0,23 | 0,1 | -0,5 | 0,01 | 0,12 |
| Y | 1,2 | 2,6 | 0,9 | 0,28 | 2,1 |

Построить на одном рисунке графики функции и интерполяции. (10 баллов).

6. Решить заданное дифференциальное уравнение на отрезке . Построить графики решений. (10 баллов).

| Уравнение | Начальные условия | | Интервал | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| y(0) | y/(0) | xn | xk |
| =0 | 1 | 0 | 1 | 6 |