**ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЬНОГО ЗАДАНИЯ**

Перед выполнением ПКЗ по дисциплине «Статистическая обработка данных» студенту необходимо ознакомиться с рекомендуемой литературой.

Для решения многих задач оказывается достаточно приложения Microsoft Office Excel. Основной навык, который требуется для решения математических задач с использованием Microsoft Excel, — это умение [создавать формулы](http://office.microsoft.com/ru-ru/excel/HP052000161049.aspx). В данной работе будут востребованы [статистические функции](http://office.microsoft.com/training/training.aspx?AssetID=RC010919231049&CTT=6&Origin=RP010919241049). Можно найти среднее выборочное, сложив 100 чисел выборки и разделив результат на 100, а можно воспользоваться функцией СРЗНАЧ. А с помощью функции ЛИНЕЙН определить коэффициенты уравнения линейной регрессии. [Мастер диаграмм](http://office.microsoft.com/training/training.aspx?AssetID=RC011055061049) позволяет легко получить графическое представление данных.

При выполнении ПКЗ средствами Microsoft Excel студент должен разместить в тексте работы, соответствующие скриншоты листа Microsoft Excel, а также все необходимые пояснения и описания хода работы.

Также можно использовать облачное хранилище данных. В этом случае текст ПКЗ должен содержать ссылку на документ Microsoft Excel, размещенный в Вашем облаке.

При выполнении ПКЗ студент должен формулировать свои ответы ясно и четко. Текст ПКЗ должен содержать необходимые пояснения.

При ответе не допускается переписывание страниц учебно-методической литературы. Следует показать умение систематизировать материал, сопоставлять, анализировать, сравнивать, аргументировать свои действия, применять теоретические знания к решению практических задач.

Недопустимо коллективное выполнение ПКЗ. Работа должна носить индивидуальный, авторский характер. Одинаковые работы, либо переписанные страницы учебно-методической литературы оцениваться не будут.

Работа выполняется в Microsoft Word 97-2003 и оформляется в соответствии с требованиями к ПКЗ на ДО.

Задания выполняются в том порядке, в котором они приведены ниже. Вам необходимо выполнить по возможности максимальное количество заданий. Максимальное количество баллов за все ПКЗ — 100 баллов. Баллы за каждое задание представлены в таблице 1.

Таблица 1

Шкала оценивания

|  |  |
| --- | --- |
| № задания | Баллы |
| 1 | 10 |
| 2 | 15 |
| 3 | 15 |
| 4 | 15 |
| 5 | 15 |
| 6 | 15 |
| 7 | 15 |

При оценке выполненного задания принимаются во внимание следующие критерии:

- правильность ответа (соответствие применяемых методов решения теоретическим положениям дисциплины);

- логичность построения и ясность изложения;

- полнота ответа (развернутый и аргументированный ответ);

- наличие ссылок на используемые источники.

**Вариант 6**

1. Используя данные сайта Федеральной службы государственной статистики, приведите примеры (не менее пяти) группировок по количественным и качественным признакам. Ответ обоснуйте.
2. Имеются следующие данные о сроках лишения свободы 40 заключенных:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 3 | 1 | 6 | 3 |
| 1 | 5 | 4 | 5 | 6 |
| 9 | 8 | 4 | 3 | 3 |
| 3 | 7 | 7 | 7 | 2 |
| 2 | 9 | 6 | 7 | 8 |
| 8 | 3 | 4 | 5 | 3 |
| 4 | 1 | 4 | 2 | 1 |
| 3 | 2 | 8 | 8 | 9 |

Определите тип исследуемого признака и постройте табличное и графическое представление данных, укажите моду и медиану. Сделайте выводы.

1. В условии задачи 2 найти значения эмпирической функции распределения, построить ее график.
2. Имеются следующие данные о степени выполнения норм выработки рабочими-осужденными цеха в колонии строгого режима за декабрь текущего года, в процентах:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 95,4 | 160,3 | 110,8 | 116,5 | 97,8 |
| 103,6 | 127,0 | 190,3 | 98,8 | 105,0 |
| 101,2 | 130,2 | 109,2 | 99,5 | 103,2 |
| 96,8 | 150,5 | 119,4 | 202,0 | 168,0 |
| 99,0 | 90,6 | 99,9 | 111,5 | 150,0 |
| 99,3 | 130,0 | 119,6 | 130,4 | 99,2 |
| 100,5 | 170,4 | 103,4 | 125,4 | 125,3 |
| 115,8 | 120,1 | 140,3 | 129,0 | 99,5 |

Определите тип исследуемого признака и постройте табличное и графическое представление данных. Определите среднее выборочное значение, среднеквадратическое отклонение, результаты вычислений представьте таблично. Сделайте выводы.

1. По данным девяти независимых равноточных измерений некоторой физической величины найдены среднее арифметическое результатов измерений  и «исправленное» среднее квадратическое отклонение s = 6. Оценить истинное значение измеряемой величины с помощью доверительного интервала с надежностью  = 0,99. Предполагается, что результаты измерений распределены нормально.
2. Имеются следующие данные по магазинам торговой сети за изучаемый период:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Торговая площадь, м2 | 710 | 1050 | 1321 | 810 | 1550 | 980 | 1180 | 810 | 920 | 860 |
| Выручка, млн.руб. | 3665 | 6420 | 7216 | 3814 | 9620 | 5442 | 8100 | 4500 | 5825 | 4500 |

Постройте график исходных данных и определите по нему характер зависимости. Постройте уравнение регрессии и дайте интерпретацию полученных результатов. Определите выручку, которая может быть при торговой площади в 2200 м2. Результаты вычислений представить таблично.

1. По результатам тестирования по математике студентов получены данные о доступности заданий теста (отношение числа учащихся, правильно выполнивших задания, к числу тестировавшихся учащихся), представленные ниже, в таблице.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Доступность задания x, % | 25-35 | 35-45 | 45-55 | 55-65 | 65-75 | 75-85 | 85-95 |
| Количество задач, n | 1 | 1 | 5 | 7 | 7 | 3 | 1 |

Тест содержал 25 заданий. Проверить гипотезу о нормальном законе распределения количества задач на предмет доступности, проверить ее на уровне значимости 5 %.