

## Проверочная работа 6 Компьютерный анализ медицинских данных

Вопросы

*Основные понятия математической статистики. Статистические таблицы. Графическое изображение данных. Основные статистические характеристики. Инструменты статистического анализа.*

### Вариант 1.

#### Задание 1.

Одним и тем же вольтметром было измерено 20 раз напряжение на участке цепи. В результате опытов получены следующие значения напряжения в вольтах: 34, 35, 35, 33, 34, 37, 32, 32, 35, 34, 32, 34, 35, 39, 34, 38, 30, 37, 28, 30.

1. Наберите результаты эксперимента в строку 1 таблицы листа Excel,
2. Создайте ранжированный (по возрастанию), ряд во 2й строке листа с помощью сортировки.
3. В строках ниже постройте дискретный вариационный ряд распределения.
4. По вариантам признака ( $x_i$ ) и частотам ( $m_i$ ) дискретного ряда распределения постройте гистограмму распределения.

#### Задание 2.

По данным из первого задания найдите выборочные среднюю, дисперсию, стандартное отклонение, размах варьирования, моду, медиану. Проверьте отклонение от нормального распределения, вычислив асимметрию и эксцесс.

#### Задание 3.

Сгенерировать 400 случайных чисел, распределенных нормально. Построить гистограмму и полный список статистических характеристик с помощью инструмента **Описательная статистика**.

#### Задание 4

В результате выборочного обследования студентов ВУЗа получено 60 измерений роста, данные в приведенной ниже таблице

162	166	172	154	164	178	155	169	175	160
155	174	174	155	152	152	156	173	164	160
170	169	180	165	168	165	163	160	165	164
167	176	186	163	146	154	167	153	155	171
160	177	175	166	160	173	163	171	172	150
163	162	171	157	160	149	164	156	141	169

Необходимо:

1. ранжировать ряд данных,
2. сгруппировать по диапазонам размером 5см.
3. построить гистограмму по сгруппированным данным
4. с помощью инструментов анализа провести анализ данных (как в Задании 3)
5. сформулировать выводы

### Вариант 2.

#### Задание 1.

Одним и тем же вольтметром было измерено 35 раз напряжение на участке цепи. В результате опытов получены следующие значения напряжения в вольтах: 32, 32, 35, 37, 31, 35, 35, 38, 38, 38, 39, 36,36, 36,35, 38, 32, 33, 34, 37, 32, 32, 35, 34, 32, 34, 35, 39, 34, 38, 36, 30, 37, 28, 30.

5. Наберите результаты эксперимента в строку 1 таблицы листа Excel,
6. Создайте ранжированный (по возрастанию), ряд во 2й строке листа с помощью

сортировки.

7. В строках ниже постройте дискретный вариационный ряд распределения.

8. По вариантам признака ( $x_i$ ) и частотам ( $m_i$ ) дискретного ряда распределения постройте гистограмму распределения.

### Задание 2.

По данным из первого задания найдите выборочные среднюю, дисперсию, стандартное отклонение, размах варьирования, моду, медиану. Проверьте отклонение от нормального распределения, вычислив асимметрию и эксцесс.

### Задание 3.

Сгенерировать 450 случайных чисел, распределенных нормально. Построить гистограмму и полный список статистических характеристик с помощью инструмента *Описательная статистика*.

### Задание 4

В результате выборочного обследования студентов ВУЗа получено 110 измерений роста, данные в приведенной ниже таблице

138	173	166	172	167	172	155	157	162	156
151	177	166	153	156	150	169	148	157	174
168	163	174	150	164	173	177	153	162	163
178	179	166	159	161	175	185	171	156	166
162	166	172	154	164	178	155	169	175	160
155	174	174	155	152	152	156	173	164	160
170	169	180	165	168	165	163	160	165	164
167	176	186	163	146	154	167	153	155	171
160	177	175	166	160	173	163	171	172	150
163	162	171	157	160	149	164	156	141	169
122	123	245	265	271	124	152	247	165	163

Необходимо:

1. ранжировать ряд данных,
2. сгруппировать по диапазонам размером 5см.
3. построить гистограмму по сгруппированным данным
4. с помощью инструментов анализа провести анализ данных (как в Задании 3)
5. сформулировать выводы

Контрольные вопросы.

1. Для чего предназначена функция СРЗНАЧ?
2. С помощью каких характеристик оценивают разброс статистических данных? Какие функции в *Excel* их вычисляют? В чем отличие функции оценки разброса данных для генеральной и выборочной совокупности?
3. В чем отличие функций СЧЕТ и СЧЕТЗ?
4. Что такое мода и какая функция ее вычисляет?
5. Что такое медиана и какая функция ее вычисляет?
6. Как вычислить размах варьирования?
7. С помощью каких характеристик оценивают отклонение случайного распределения от нормального? Какой смысл этих характеристик и какие функции в *Excel* их вычисляют?
8. Что такое *Инструменты Анализа*? Как загрузить *Пакет Анализа*?
9. Опишите последовательность действий, которые необходимо совершить для генерации случайных чисел распределенных нормально.
10. Как построить гистограмму?
11. Для чего предназначен инструмент *Описательная статистика*?