

**Перечень теоретических и практических заданий к  
дифференцированному зачету  
по ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика  
(2 курс, 4 семестр 2025-2026 уч. г.)**

**Форма контроля:** Контрольная работа (Опрос)

**Описательная часть:** По выбору выполнить 1 теоретическое задание и 1 практическое задание

**Перечень теоретических заданий:**

**Задание №1**

Решить задачу. Записать краткую запись и решение.

Из города А в город В ведут пять дорог, а из города В в город С — три дороги. Сколько путей, проходящих через В, ведут из А в С?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

**Задание №2**

Решить задачу. Записать краткую запись и решение.

В букинистическом магазине лежат 6 экземпляров романа И. С. Тургенева «Рудин», 3 экземпляра его же романа «Дворянское гнездо» и 4 экземпляра романа «Отцы и дети». Кроме того, есть 5 томов, содержащих романы «Рудин» и «Дворянское гнездо», и 7 томов, содержащих романы «Дворянское гнездо» и «Отцы и дети». Сколькими способами можно сделать покупку, содержащую по одному экземпляру каждого из этих романов?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

**Задание №3**

Решить задачу. Записать краткую запись и решение.

Из 3 экземпляров учебника алгебры, 7 экземпляров учебника геометрии и 7 экземпляров учебника тригонометрии надо выбрать по одному экземпляру каждого учебника. Сколькоими способами это можно сделать?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №4

Решить задачу. Записать краткую запись и решение.

Сколькоими способами можно составить трехцветный полосатый флаг, если имеется материал 5 различных цветов? Та же задача, если одна из полос должна быть красной?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №5

Решить задачу. Записать краткую запись и решение.

На ферме есть 20 овец и 24 свиньи. Сколькоими способами можно выбрать одну овцу и одну свинью? Если такой выбор уже сделан, сколькоими способами можно сделать его еще раз?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №6

Решить задачу, записать краткую запись и решение.

Из 60 вопросов, входящих в экзаменационные билеты, студент знает 50. Найти вероятность того, что среди трех наугад выбранных вопросов студент знает все вопросы.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;

4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №7

Решить задачу, записать краткую запись и решение.

Вероятность поражения цели первым стрелком равна 0,8, вторым - 0,65. Оба стрелка сделали по одному выстрелу. Какова вероятность того, что цель поражена хотя бы один раз?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №8

Решить задачу, записать краткую запись и решение.

На железобетонном заводе изготавливают блоки, 80 % из которых - высшего сорта. Какова вероятность того, что из пяти наугад выбранных блоков высшего сорта будут три?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №9

Решить задачу, записать краткую запись и решение.

Вероятность того, что студент сдаст первый экзамен равна 0,5, второй 0,6, а третьего 0,8. Найти вероятность того, что студент не сдаст ни одного экзамена.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №10

Решить задачу, записать краткую запись и решение.

В ящике находится 12 деталей, из которых 5 первого типа, 5 – второго типа, 2 – третьего. Какова вероятность того, что при выборе наугад первой будет взята деталь первого типа, второй- второго, третьей –третьего типа?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №11

Решить задачу.

Из заготовленной для посева пшеницы зерно первого сорта составляет 40 %, второго сорта – 50 %, третьего сорта – 10 %. Вероятность того, что взойдет зерно первого сорта равна 0,8; второго – 0,5; третьего – 0,3. Найти вероятность того, что взойдет наугад взятое зерно.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №12

Решить задачу.

В двух коробках имеются однотипные конденсаторы. В первой 20 конденсаторов, из них 2 неисправных, во второй -10, из них 3 неисправных. а) Найти вероятность того, что наугад взятый конденсатор из случайно выбранной коробки годен к использованию; б) Наугад взятый конденсатор оказался годным. Из какой коробки он вероятнее всего взят?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

### Задание №13

Решить задачу.

Пассажир может приобрести билет в одной из двух касс. Вероятность обращения в первую кассу составляет 0,4, а во вторую – 0,6. Вероятность того, что к моменту прихода пассажира нужные ему билеты будут распроданы, равна 0,35 для первой кассы и 0,7 – для второй кассы. Пассажир посетил одну из касс. Найти вероятность того, что: а) пассажир приобрел билет; б) приобрел билет во второй кассе.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №14

Решить задачу.

Завод выпускает определенного типа изделия; каждое изделие имеет дефект с вероятностью 0,7. После изготовления изделие осматривается последовательно тремя контролерами, каждый из которых обнаруживает дефект с вероятностями 0,8; 0,85; 0,9. В случае обнаружения дефекта изделие бракуется. Определить вероятность того, что изделие: а) будет забраковано; б) будет забраковано вторым контролером.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №15

Решить задачу.

Имеется три одинаковые урны, в первой из которых 5 зеленых и 3 синих шара, во второй 2 зеленых и 4 синих шара, в третьей 1 зеленый и 3 синих шара. а) Найти вероятность того, что шар, взятый из наугад выбранной урны, будет зеленым. б) Наугад взятый шар оказался зеленым. Найти вероятность того, что он из первой урны.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно и в полном объеме.

#### Задание №16

Решить задачу.

Всхожесть семян некоторого растения составляет 90%. Найти вероятность того, что из пяти посевных семян взойдут четыре семени.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №17

Решить задачу.

Контрольную работу по геодезии успешно выполняют в среднем 70 % студентов. Какова вероятность, что из 200 студентов работу успешно выполнят 150?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №18

Решить задачу.

Вероятность допустить ошибку при наборе некоторого текста, состоящего из 1200 знаков, 0, 005. Найти вероятность того, что при наборе будет допущено хотя бы одна ошибка.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №19

Решить задачу.

Завод-изготовитель отправил на базу 12000 доброкачественных изделий. Число изделий поврежденных при транспортировке, составляет в среднем 0,05%. Найти вероятность того, что на базу поступит хотя бы два поврежденных изделия.

Оценка	Показатели оценки

3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №20

Решить задачу.

Известно, что в среднем 60% всего числа изготавляемых заводом телефонных аппаратов является продукцией первого сорта. Чему равна вероятность того, что в изготовленной партии окажется менее 120 аппаратов первого сорта, если партия содержит 200 аппаратов?

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №21

Вероятность попадания в цель из скорострельного орудия при отдельном выстреле равна 0,75. Найти вероятность того, что при 300 выстрелах число попаданий будет не менее 210, но не более 230 раз.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание на половину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено задание верно и в полном объеме.

### Задание №22

Задан закон распределения дискретной случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$ ; 3) среднее квадратическое отклонение .

$X \ 8 \ 4 \ 6 \ 5$

$p \ 0,1 \ 0,3 \ 0,2 \ 0,4$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание наполовину;
4	выполнено задание с недочетами;

5

выполнено верно задание.

**Задание №23**

Задан закон распределения дискретной случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$ ; 3) среднее квадратическое отклонение .

 $X \begin{matrix} 31 \\ 34 \\ 37 \\ 40 \end{matrix}$  $p \begin{matrix} 0,3 \\ 0,5 \\ 0,1 \\ 0,1 \end{matrix}$ 

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание наполовину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание.

**Задание №24**

Задан закон распределения дискретной случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$ ; 3) среднее квадратическое отклонение .

 $X \begin{matrix} 56 \\ 58 \\ 60 \\ 64 \end{matrix}$  $p \begin{matrix} 0,2 \\ 0,3 \\ 0,4 \\ 0,1 \end{matrix}$ 

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание наполовину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание.

**Задание №25**

Задан закон распределения дискретной случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$ ; 3) среднее квадратическое отклонение .

 $X \begin{matrix} 78 \\ 80 \\ 84 \\ 85 \end{matrix}$  $p \begin{matrix} 0,2 \\ 0,3 \\ 0,1 \\ 0,4 \end{matrix}$ 

Оценка	Показатели оценки

3	выполнено задание наполовину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание.

### Задание №26

Задан закон распределения дискретной случайной величины  $X$  (в первой строке указаны возможные значения величины  $X$ , во второй строке даны вероятности  $p$  этих значений). Найти: 1) математическое ожидание  $M(X)$ ; 2) дисперсию  $D(X)$ ; 3) среднее квадратическое отклонение.

$X$  35 30 32 36

$p$  0,2 0,4 0,3 0,1

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание наполовину;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание.

### Задание №27

Сформулируйте определение следующему термину случайная величина.

Оценка	Показатели оценки
3	определение сформулировано с ошибкой;
4	определение сформулировано с неточностями;
5	определение сформулировано верно.

### Задание №28

Сформулируйте определения следующему термину дискретная случайная величина.

3. Математическое ожидание ДСВ.

4. Дисперсия ДСВ.

5. Биномиальное распределение.

Оценка	Показатели оценки
3	определение сформулировано с ошибкой;
4	определение сформулировано с неточностями;

5

определение сформулировано верно.

**Задание №29**

Сформулируйте определения следующим термину математическое ожидание ДСВ.

Оценка	Показатели оценки
3	определение сформулировано с ошибкой;
4	определение сформулировано с неточностями;
5	определение сформулировано верно.

**Задание №30**

Сформулируйте определения следующим термину дисперсия ДСВ.

Оценка	Показатели оценки
3	определение сформулировано с ошибкой;
4	определение сформулировано с неточностями;
5	определение сформулировано верно.

**Задание №31**

Сформулируйте определения следующим термину биномиальное распределение.

Оценка	Показатели оценки
3	определение сформулировано с ошибкой;
4	определение сформулировано с неточностями;
5	определение сформулировано верно.

**Задание №32**Случайная величина  $X$  задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{1}{6}x & \text{при } 0 < x \leq 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

Найти числовые характеристики случайной величины и

$$P\{X < 3\}$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;
4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №33

Вероятность того, что покупатель совершил покупку в магазине, равна 0,4. Составить закон распределения случайной величины  $X$  – числа покупателей, совершивших покупку, если магазин посетило 3 покупателя. Вычислить

$$M(X) \text{ и } D(X).$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;
4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №34

Урожайность овощей по участкам является нормально распределенной случайной величиной с математическим ожиданием, равным 300 ц/га, и средним квадратическим отклонением, равным 30 ц/га. С вероятностью 0,9545 определить границы, в которых будет находиться урожайность овощей на участках.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;
4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №35

Случайная величина  $X$  задана функцией плотности распределения вероятностей

$$f(x)$$

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 1, \\ x - \frac{1}{2} & \text{при } 1 < x \leq 2, \\ 0 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

Найти:

a)  $P\{1,5 < X \leq 1,8\}$ ; б)  $P\left\{X \geq \frac{3}{2}\right\}$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;
4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №36

Вероятность того, что покупатель совершил покупку в магазине, равна 0,4. Составить закон распределения случайной величины  $X$  – числа покупателей, совершивших покупку, если магазин посетило 3 покупателя. Вычислить

$M(X)$  и  $D(X)$ .

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;
4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №37

Урожайность овощей по участкам является нормально распределенной случайной величиной с математическим ожиданием, равным 300 ц/га, и средним квадратическим отклонением, равным 30 ц/га. С вероятностью 0,9545 определить границы, в которых будет находиться урожайность овощей на участках.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено верно половина задания;

4	задание выполнено с недочетами;
5	задание выполнено верно.

### Задание №38

Записать законы распределения непрерывной случайной величины и их числовые характеристики.

Оценка	Показатели оценки
3	записаны законы с ошибкой;
4	записаны законы и числовые характеристики с недочетами;
5	верно записаны законы и числовые характеристики.

### Задание №39

Записать центральную предельную теорему.

Оценка	Показатели оценки
3	теорема записана с ошибкой;
4	теорема записана с недочетом;
5	теорема записана верно.

### Задание №40

Записать неравенство Чебышева.

Оценка	Показатели оценки
3	неравенство записано с ошибкой;
4	неравенство записано с недочетами;
5	неравенство записано верно.

### Задание №41

Запишите задачи математической статистики. Назовите способы сбора статистических данных.

Перечислите способы группировки статистических данных. Дать определение вариационных рядов. Назовите виды выборки.

Оценка	Показатели оценки
3	дан ответ с ошибкой;
4	дан ответ с недочетами;

5	дан верно ответ и в полном объеме.
---	------------------------------------

### Задание №42

Дать определение эмпирической функции распределения. Ее свойства записать. Дать определения полигона и гистограммы.

Оценка	Показатели оценки
3	дан ответ с ошибкой;
4	дан ответ с недочетами;
5	дан верно ответ и в полном объеме.

### Задание №43

Перечислите виды статистических оценок. Дать определение точечной оценки. Записать основные требования к точечным оценкам.

Оценка	Показатели оценки
3	дан ответ с ошибкой;
4	дан ответ с недочетами;
5	дан верно ответ и в полном объеме.

**Перечень практических заданий:**

#### Задание №1

Вычислить

$$\frac{6! - 4!}{3!}$$

Упростить

$$\frac{(n-1)!}{(n+2)!}$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;

4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно.

### Задание №2

Вычислить

$$\frac{P_6 - P_5}{P_4}$$

Вычислить

$$A_8^4; C_{10}^4$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно.

### Задание №3

Вычислить

$$\frac{5!3!}{6!}$$

Упростить

$$\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!}$$

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено на половину;
4	выполнено с недочетами;
5	выполнено верно.

#### Задание №4

Построить гистограмму и эмпирическую функцию распределения по данным.

Распределение скорости автомобилей на одном из участков шоссе (км/час).

Интервалы	61 – 69	69 – 77	77 – 85	85 – 93	93 – 101
Частота	5	13	23	7	2

Оценить вероятность того, что скорость превысит 80 км/час.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

#### Задание №5

Построить полигон частот и эмпирическую функцию распределения для распределения 45 пар мужской обуви, проданных магазином за день:

39, 41, 40, 42, 41, 40, 42, 44, 40, 43, 42, 41, 43, 39, 42, 41, 42, 39, 41, 37, 43, 41, 38, 43, 42, 41, 40, 41, 38, 44, 40, 39, 41, 40, 42, 40, 41, 42, 40, 43, 38, 39, 41, 41, 42.

Оценить по эмпирической функции распределения медиану.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

#### Задание №6

Через каждый час измерялось напряжение в электросети. При этом были получены следующие значения (в вольтах):

227, 219, 215, 230, 232, 223, 220, 222, 218, 219, 222, 221, 227, 226, 226, 209, 211, 215, 218, 220, 216, 220, 221, 225, 224, 212, 217, 219, 220.

Построить гистограмму, полигон частот, эмпирическую функцию распределения; оценить вероятность того, что напряжение не превосходит 220 В.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

### Задание №7

В MS Excel выполните работу согласно заданию.

Задание 1. Создайте таблицу для выполнения вычислений по образцу:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	числовой ряд																
2	ранг																
3	максимум																
4	минимум																
5	второй максимум																
6	второй минимум																
	среднее																
7	арифметическое																
	сумма																
8	положительных																
	количество																
	положительных																
9	чисел																
	количество																
	отрицательных																
10	чисел																
	количество																
	положительных																
11	чисел меньше 5																
	среднее																
	арифметическое																
12	положительных																
	чисел																
	среднее																
	арифметическое																
13	отрицательных																
	чисел больших -5																

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

### Задание №8

Задание 1. Заполните диапазон ячеек B1:Q1 случайными целыми числами в диапазоне -10 до 10.

Задание 2. Заполните диапазон ячеек B2:Q2 так, чтобы в каждой ячейке отображался ранг числа в диапазоне чисел B1:Q1 (по убыванию).

Задание 3. Заполните ячейки B3:B11 соответствующими значениями:

Примечание: по ходу вычисления записывайте формат используемой функции в тетрадь.

- В ячейку B3 введите формулу для нахождения максимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B4 введите формулу для нахождения минимального числа в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B5 введите формулу для нахождения числа меньше максимального, но больше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B6 введите формулу для нахождения числа больше минимального, но меньше всех остальных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B7 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B8 введите формулу, которая вычисляет сумму положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B9 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B10 введите формулу, которая подсчитывает количество отрицательных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B11 введите формулу, которая подсчитывает количество положительных чисел меньше 5 в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B12 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех положительных чисел в диапазоне B1:Q1.
- В ячейку B13 введите формулу, которая вычисляет среднее арифметическое значение всех отрицательных чисел больше -5 в диапазоне B1:Q1.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

## Задание №9

В MS Excel решите задачу.

Задача: Десять обучающихся сдавали дифференцированные зачеты по алгебре, геометрии, физике, химии, информатике и литературе. И получали по этим предметам оценки («2», «3», «4», «5»). Если обучающийся не пришел на зачет, ему не выставлялась оценка (пустая клетка).

Посчитайте средний балл по всем предметам для каждого обучающегося.

Постройте рейтинг обучающихся по среднему баллу.

Определите:

Наименьший балл (оценку) по каждому предмету.

Наибольший балл (оценку) по каждому предмету.

Количество пятерок по каждому предмету.

Количество четверок по каждому предмету.

Количество троек по каждому предмету.

Количество двоек по каждому предмету.

Количество обучающихся не явившихся на зачет по каждому предмету.

Количество аттестованных по каждому предмету.

Качество знаний по каждому предмету.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно задание и в полном объеме.

### Задание №10

1. Вычислить числовые характеристики выборки:  $\bar{x}$ ,  $s$ ,  $s$ ,  $V$ ,  $sk$ ,  $Ex$ ,  $Me$ ,  $Mo$ .
2. Сделать предварительную проверку выборки на нормальность распределения.
3. Построить эмпирическую функцию распределения, гистограмму и полигон частот.

$n = 35, 43, 21, 32, 18, 28, 26, 48, 28, 28, 61, 56, 26, 17, 22, 25, 52, 16, 52, 20, 45, 48, 91, 38, 98, 88, 58, 27, 49, 53, 15, 22, 60, 44, 60, 42$ .

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено одно задание;
4	выполнено два задания;
5	выполнено три задания.

### Задание №11

1. Вычислить числовые характеристики выборки:  $\bar{x}$ ,  $s$ ,  $s$ ,  $V$ ,  $sk$ ,  $Ex$ ,  $Me$ ,  $Mo$ .
2. Сделать предварительную проверку выборки на нормальность распределения.
3. Построить эмпирическую функцию распределения, гистограмму и полигон частот.

$n = 35, 71, 73, 19, 47, 78, 28, 35, 22, 48, 86, 27, 50, 27, 109, 20, 54, 58, 64, 56, 98, 55, 12, 52, 24, 24, 22, 67, 71, 23, 58, 19, 68, 31, 41, 95$ .

Оценка	Показатели оценки

3	выполнено одно задание;
4	выполнено два задания;
5	выполнено три задания.

### Задание №12

1. Вычислить числовые характеристики выборки:  $\bar{x}$ ,  $s$ ,  $s^2$ ,  $V$ ,  $sk$ ,  $Ex$ ,  $Me$ ,  $Mo$ .
2. Сделать предварительную проверку выборки на нормальность распределения.
3. Построить эмпирическую функцию распределения, гистограмму и полигон частот.

$n = 40$  101; 102; 103; 104; 105; 106; 208; 210; 211; 212; 213; 214; 215; 216; 217; 218; 109; 110; 111; 219; 220; 221; 112; 113; 114; 115; 116; 117; 222; 223; 224; 118; 119; 120; 121; 124; 126; 130; 131; 132.

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено одно задание;
4	выполнено два задания;
5	выполнено три задания.

### Задание №13

При измерении уровня шума вырубочного пресса ПВГ-18 были получены следующие значения (дБ): 121,7; 117; 132,4; 117,9; 103,5 ( $n = 5$ ). Считая дисперсию известной и равной  $\sigma^2 = 26$ , найти доверительный интервал для математического ожидания уровня шума с надежностью  $\gamma=0,95$  ( $\alpha=1-0,95=0,05$ ).

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно.

### Задание №14

При замере освещенности в одной из лабораторий были получены следующие значения в лк. 356,4; 353,3; 354,3; 350,5; 357,2. Найти доверительные границы для математического ожидания уровня освещенности при коэффициенте доверия  $\gamma=0,95$  ( $n = 5$ ).

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно.

### Задание №15

1. При замере освещенности в одной из лабораторий были получены следующие значения в лк. 356,4; 353,3; 354,3; 350,5; 357,2. Найти доверительные границы для математического ожидания уровня освещенности при коэффициенте доверия  $\gamma=0,95$  ( $n = 5$ ).

2. Используя данные предыдущего задания, построить доверительный интервал для  $\sigma^2$ .

Оценка	Показатели оценки
3	выполнено задание с ошибкой;
4	выполнено задание с недочетами;
5	выполнено верно.