Александр Николаевич Баженов

a_bazhenov@inbox.ru

+7 (931) 208-75-01

лаб 1-4
лаб 5-8
курсовой проект

тема письма!
на ответ : Re:

Форма сдачи

Отчёт (краткий) consiz : 1. В электронной форме pdf (Latex (Tex Studio))
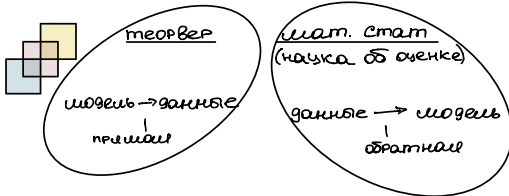
2. Разделы: • титульный лист
• содержание, список иллюстраций, список таблиц
• постановка задачи (абзац)
• теория (кратко, необходимые формулы)
   формулы: строчные / выключные (#)
$$\sum_{i=1}^{n} \qquad \sum_{i=1}^{2}$$
   выключные формулы выносятся, если
   они в дальнейшем используются в расчётах
• реализация: — язык прог-я (R, Python можно без него)
                — библиотеки
   реализация предполагает исп-е github
• результаты: — графики (#)
                — таблицы (#)
• литература (отчёт и просто лекции, ссылка)
• приложения
• обсуждение (KISS — выражайтесь проще)

теорвер
модель → данные
прямая

мат. стат (наука об оценке)
данные → модель
обратная

*) # — нумерация

Задание №1   (А) Гистограмма и (В) плотность вероятности

5 распределений
3 варианта мощности выборки: 10, 50, 100

и того 15 графиков (А),(В)

Задание №2   Выборочные числовые хар-ки

те же самые распределения и мощности
посчитать числовые характеристики:

A.
$$\overline{x} \quad (1)$$
$$\text{med } x$$
$$z_R = \frac{x_{(1)} + x_{(n)}}{2} \quad (2)$$
$$z_Q = \frac{z_{\frac{1}{4}} + z_{\frac{3}{4}}}{2} \quad (3)$$
$$z_{TR} = \frac{1}{n-2r} \sum_{i=r+1}^{n-r} x_i \quad (4)$$

B. Для каждого распределения
установите порядок: типа 1<4<3<2<5

A. + D($\overline{z}$) - дисперсии

Распр-я: Нормальное $N(x, 0, 1)$
          Коши $C(x, 0, 1)$
          Лаплас $L(x, 0, \frac{1}{\sqrt{2}})$
          Пуассон $P(x, 10)$
          Равномерное $U(x, -\sqrt{3}, \sqrt{3})$

Коши

$\exists\ N$ – мощность выборки. Пусть N растет, тогда гистограмма возрастает. то же с нормальным распределением. $\xleftarrow{68\%}\rightarrow$ в среднем будет $\overline{|15\%|\ 70\ |15\%|}$

в $2\sigma \sim 95\%$ □ 2,5%

в $3\sigma \sim 99\%$ □ 0,5%

Распр-е Коши-
-Лоренса $\leftarrow x$

у него не $\exists$ дисперсии
если взять частичную $D_n \xrightarrow[n\to\infty]{} \infty$
иногда выподают большие значения x.

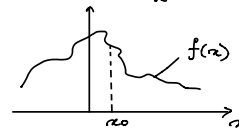$$D_n = \frac{1}{N}\sum_{k=1}^{N}(x_i - \bar{x})^2 = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{N}x_i^2 \simeq \frac{1}{N}x_k^2$$
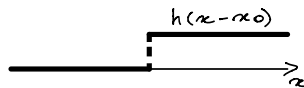
$\boxed{\delta - \varphi - я}$

$$\delta(x) = \begin{cases} \infty, & x=0 \\ 0, & x\neq 0 \end{cases} \qquad \text{такая, что} \quad \int_{-\infty}^{+\infty}\delta(x)dx = 1 \qquad \int_{-\infty}^{+\infty}f(x)\,\delta(x-x_0)\,dx = f(x_0)$$

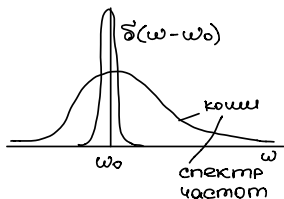обобщение: $\delta(x-x_0) = \begin{cases} \infty, & x=x_0 \\ 0, & x\neq x_0 \end{cases}$

$f(x)$, x_0, x

$\boxed{\varphi\text{-я Хевисайда}}$

$h(x-x_0)$, x

$\boxed{\text{колеб. контур}}$ $\qquad x = e^{i\omega}$

$\delta(\omega - \omega_0)$, коши, спектр частот, ω_0, ω

$$\ddot{x} + k^2 x = 0$$
$$-\omega^2 + k^2 = 0$$
$$\omega_0 = \pm k$$
$$e^{\pm ik\omega_0} = \cos(\omega_0 t) + i\sin(\omega_0 t)$$

$\boxed{\text{спектр} - \varphi - я:}$
$$f(\omega) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int f(t)\,e^{-i\omega t}dt$$
$\uparrow$ преобр-е Фурье
$$f_n = \int f(x)\,e^{-i\omega n}dx$$

$\cos(\omega_0 t)$, $\delta(\omega - \omega_0)$

$\delta(\omega - \omega_0)$, ω_0 , const

Фурье преобр-е δ-φ-ии $\rightarrow$ const.