

ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

ПРЯМЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ						КОСВЕННЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ																				
Дано:						Дано: $z = f(x, y, \dots, t)$																				
x_i	x_1	x_2	x_3	...	x_n	x_i	x_1	x_2	x_3	...	x_n	y_i	y_1	y_2	y_3	...	y_n	t_i	t_1	t_2	t_3	...	t_n
$\gamma = 0,95$ – доверительная вероятность																										
<p>ЦЕЛЬ: определить доверительный интервал для среднего значения \bar{x} измеряемой величины x:</p> <p>$x = \bar{x} \pm \Delta x$ или $x = \bar{x} \pm \Delta x$</p>						<p>$z = \bar{z} \pm \Delta z$ или $z = \bar{z} \pm \Delta z$</p>																				
1) СРЕДНЕЕ ЗНАЧЕНИЕ ИЗМЕРЯЕМОЙ ВЕЛИЧИНЫ:																										
1) $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$						$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$, $\bar{y} = \frac{y_1 + y_2 + \dots + y_n}{n}$, ... 1) $\bar{t} = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n}{n}$; $\bar{z} = f(\bar{x}, \bar{y}, \dots, \bar{t})$																				
2) Среднее квадратическое:						2) Вначале вычисляем S_x, S_y, \dots, S_t , затем находим																				
$S_x = \sqrt{\frac{(x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2}{n - 1}}$ Если $ x_i - \bar{x} \geq 3 \cdot S_x$, то x_i отбросить, как промах (при $n \geq 20$), если это имеет смысл. Стандартная ошибка среднего (мера разброса средних нескольких выборок): $S_{\bar{x}} = \frac{S_x}{\sqrt{n}}$						частные производные $\frac{\partial z}{\partial x}, \frac{\partial z}{\partial y}, \dots, \frac{\partial z}{\partial t}$ и вычисляем стандартную ошибку среднего: $S_{\bar{z}} = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x} \cdot S_x\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y} \cdot S_y\right)^2 + \dots + \left(\frac{\partial z}{\partial t} \cdot S_t\right)^2}$																				
3) АБСОЛЮТНАЯ ОШИБКА																										
3) $\Delta \bar{x} = S_{\bar{x}} \cdot t_{\gamma, n}$ или чаще в медицине: $\Delta x = S_x \cdot t_{\gamma, n}$, где $t_{\gamma, n}$ – коэф. Стьюдента (находится из таблиц) $\gamma = 0,95$ – доверительная вероятность n – кол-во повторов опыта						3) $\Delta \bar{z} = S_{\bar{z}} \cdot t_{\gamma, n}$, или, что чаще в медицине, надо найти $\Delta z = S_z \cdot t_{\gamma, n}$																				
4) ДОВЕРИТЕЛЬНЫЙ ИНТЕРВАЛ																										
4) искомый интервал: $x = \bar{x} \pm \Delta \bar{x}$ или чаще в медицине: $x = \bar{x} \pm \Delta x$						4) искомый интервал: $z = \bar{z} \pm \Delta \bar{z}$ или чаще в медицине: $z = \bar{z} \pm \Delta z$																				
5) ОТНОСИТЕЛЬНАЯ ОШИБКА																										
5) $\varepsilon = \frac{\Delta \bar{x}}{\bar{x}} \cdot 100\%$ или $\varepsilon = \frac{\Delta x}{\bar{x}} \cdot 100\%$						5) $\varepsilon = \frac{\Delta \bar{z}}{\bar{z}} \cdot 100\%$ или $\varepsilon = \frac{\Delta z}{\bar{z}} \cdot 100\%$																				