

Tiešo mērījumu kļūdas aprēķins

Dota izmērīta mērvienība: a , kuru izmērīja $n > 1$ reižu.

1. Vidējā vērtība: $\bar{a} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_i$
2. Vidējā kvadrātiskā kļūda: $S_a = \sqrt{\frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n (\bar{a} - a_i)^2}$
3. Sistemātiskā kļūda: $\Delta a_s = \frac{\delta_a}{3} \cdot t_\beta(\infty)$, kur
 δ_a – mērinstrumenta pamatkļūda,
 $t_\beta(\infty)$ – Stjudenta koeficients no bezgalības ($t_{0,95}(\infty) = 1,96$)
4. Gadījuma kļūda: $\Delta a_g = S_a \cdot t_\beta(n)$
5. Absolūtā kļūda: $\Delta a = \sqrt{(\Delta a_g)^2 + (\Delta a_s)^2}$
6. Relatīvā kļūda: $\varepsilon_a = \frac{\Delta a}{\bar{a}} \cdot 100\%$ (rezultāts procentos)
7. Rezultāts: $a = (\bar{a} \pm \Delta a)$ mērvienību, $\varepsilon_a = \dots$ pie $\beta = 0,95$

Dota izmērīta mērvienība: a , kuru izmērīja 1 reizi.

1. Absolūtā kļūda: $\Delta a = \sqrt{(\Delta a_s)^2} = \Delta a_s = \frac{\delta_a}{3} \cdot t_\beta(\infty)$
2. Relatīvā kļūda: $\varepsilon_a = \frac{\Delta a}{a} \cdot 100\%$ (rezultāts procentos)
3. Rezultāts: $a = (a \pm \Delta a)$ mērvienību, $\varepsilon_a = \dots$ pie $\beta = 0,95$

Netiešo mērījumu kļūdas aprēķins

Dota funkcija: f , kura atkarīga no n mainīgajiem x .

1. Aprēķināt tiešo mērījumu kļūdu visiem x mainīgajiem.
2. Vidējā vērtība: $\bar{f} = f(\bar{x}_1, \bar{x}_2, \dots, \bar{x}_n)$
3. Absolūtā kļūda: $\Delta f = \sqrt{\sum_{i=1}^n \Delta f_{x_i}^2} = \sqrt{\sum_{i=1}^n \left(\frac{\partial f}{\partial x_i} \cdot \Delta x_i \right)^2}$,
kur Δx_i ir i -tā mainīgā absolūtā kļūda
4. Relatīvā kļūda: $\varepsilon_f = \frac{\Delta f}{\bar{f}} \cdot 100\%$ (rezultāts procentos)
7. Rezultāts: $f = (\bar{f} \pm \Delta f)$ mērvienību, $\varepsilon_f = \dots$ pie $\beta = 0,95$