

T1. Podać definicję:

1. Zarejestrowano 11 obserwacji pobranych z populacji o rozkładzie normalnym: 23.84 23.92 23.36
22.95 24.67 24.33 24.09 24.01 24.76 23.82 23.97.

Z poprzednich eksperymentów znane jest odchylenie standardowe obserwacji $\sigma=0.521$.

Wyznaczyć:

- 1.1. Najlepszą ocenę wyniku pomiaru,
- 1.2. Bezwzględna standardową niepewność pomiaru,
- 1.3. Względna standardową niepewność pomiaru,
- 1.4. Niepewność rozszerzoną dla poziomu ufności $p=0.90$ (może być 0.95, 0.99),
- 1.5. Po zaokrągleniu przedstawić wynik pomiaru.

2. Zarejestrowano 8 obserwacji pobranych z populacji o rozkładzie normalnym: 12.92 12.22 13.37 13.74
13.28 12.79 12.95 12.21.

Wyznaczyć:

- 2.1. Najlepszą ocenę wyniku pomiaru
- 2.2. Nieobciążoną ocenę wariancji oraz odchylenia standardowego obserwacji
- 2.3. Przybliżona bezwzględną standardową niepewność pomiaru.
- 2.4. Niepewność rozszerzoną dla poziomu ufności $p=0.99$ (może być 0.90, 0.95),
- 2.5. Po zaokrągleniu przedstawić wynik pomiaru.

3. Rezystancja została zmierzona 4 ½ cyfrowym omomierzem z zakresem $R_n=200 \Omega$ i uzyskano wynik (wskazanie) $R_\Omega = 156.31 \Omega$. Dopuszczalne odchylenia wskazania - maksymalny błąd dopuszczalny miernika wyznaczone są jako: $a=\pm 0,05\%$ od wskazania + ± 6 cyfr.

Przyjmując jednostajny rozkład prawdopodobieństwa odchyłeń wskazań miernika w przedziale wartości maksymalnego błędu dopuszczalnego wyznaczyć:

- 3.1. Bezwzględną i
- 3.2. Względną niepewność standardową pomiaru miernikiem

4. Temperatura obiektu została zmierzona termometrem z zakresem $\theta_n=100^\circ\text{C}$ i uzyskano wynik $\theta_x=36.5^\circ\text{C}$. Klasa dokładności miernika $kl_T=0,5$.

Przyjmując jednostajny rozkład prawdopodobieństwa odchyłeń wskazań miernika w przedziale wartości maksymalnego błędu dopuszczalnego wyznaczyć:

- 4.1. Bezwzględną i
- 4.2. Względną niepewność standardową wskazania miernika.

Inne wersje zadań 3 oraz 4

3. Prąd DC został zmierzony 3 cyfrowym amperomierzem z zakresem $I_n=100 \mu\text{A}$ i uzyskano wynik (wskazanie) $I_A=56.23 \mu\text{A}$. Dopuszczalne odchylenia wskazania - maksymalny błąd dopuszczalny miernika wyznaczone są jako: $a=0,5\%$ od wskazania miernika a + $b=0,4\%$ od zakresu.

Przyjmując jednostajny rozkład prawdopodobieństwa odchyłeń wskazań miernika w przedziale wartości maksymalnego błędu dopuszczalnego wyznaczyć:

- 3.1. Bezwzględną i
- 3.2. Względną niepewność standardową wskazania miernika.

4. Napięcie DC zostało zmierzone 5 ½ cyfrowym woltomierzem z zakresem $U_n=200 \text{mV}$ i uzyskano wynik (wskazanie) $U_V=137.584 \text{mV}$. Dopuszczalne odchylenia wskazania - maksymalny błąd dopuszczalny miernika wyznaczone są jako: $a=\pm 40 \text{ppm}$ od wskazania miernika + $b=\pm 30 \text{ppm}$ od zakresu.

Przyjmując jednostajny rozkład prawdopodobieństwa odchyłeń wskazań miernika w przedziale wartości maksymalnego błędu dopuszczalnego wyznaczyć:

- 4.1. Bezwzględną i
- 4.2. Względną niepewność standardową pomiaru miernikiem.