

BODOVÉ ODHADY:

1. netříděná data

$$\hat{\mu} = \bar{x} = \frac{1}{n} \sum_i x_i \dots \text{výběrový průměr}$$

$$\hat{\sigma}^2 = s^2 = \frac{1}{n-1} \sum_i (x_i - \bar{x})^2 \dots \text{výběrový rozptyl}$$

$$\hat{\sigma}^2 = s_0^2 = \frac{1}{n} \sum_i (x_i - \mu)^2 \dots \text{nevýběrový rozptyl}$$

2. tříděná data (k tříd, $k \approx \sqrt{n}$, $n_j \dots$ četnost třídy Ω_j , $\bar{x}_j \dots$ střed třídy Ω_j)

$$\hat{\mu} = \bar{x} \approx \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k n_j \bar{x}_j$$

$$\hat{\sigma}^2 = s^2 \approx \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^k n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2$$

$$\hat{\sigma}^2 = s_0^2 \approx \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k n_j (\bar{x}_j - \mu)^2$$

VLASTNOSTI BODOVÝCH ODHADŮ:

$T = T(X_1, X_2, \dots, X_n) \dots$ statistika

- T je nestranným (nevychýleným) odhadem parametru ν : $ET = \nu$,
- T je nejlepší nestranný odhad parametru ν : nestranný s nejmenším rozptylem,
- T je konzistentní odhad ν : $\lim_{n \rightarrow \infty} ET_n = \nu$, $\lim_{n \rightarrow \infty} DT_n = 0$.

1. Nechtě $(X_1, \dots, X_n)$ je náhodný výběr z alternativního rozdělení, $X_i \sim A(p)$, $p \in (0, 1)$. Zjistěte, zda jsou statistiky $T_1 = X_1 + X_2 - X_3$, $T_2 = 2X_1 + X_2 - X_3$ a $T_3 = \frac{1}{n} (X_1 + \dots + X_n)$

- a) nestranným odhadem střední hodnoty EX ,
- b) který z těchto odhadů je nejlepší,
- c) zda je některá ze statistik T_1 , T_2 , T_3 konzistentním odhadem střední hodnoty.

2. Určete realizaci bodového odhadu střední hodnoty, rozptylu a směrodatné odchylky průtoku Labe v roce 1994 na určitém místě, jsou-li známy tyto průměrné měsíční průtoky [$m^3 s^{-1}$]:

40.7; 57.9; 121; 74.8; 51.6; 45.5; 41.4; 87.7; 56.8; 129.0; 99.2; 125.0.

3. Při zkouškách vlhkosti stavebního materiálu Hobex byla změřena procenta vlhkosti u 717 vzorků. Výsledky měření jsou uvedeny v tabulce.

třída	vlhkost [%]	n_i
1.	18.75–19.75	3
2.	19.75–20.75	22
3.	20.75–21.75	123
4.	21.75–22.75	300
5.	22.75–23.75	201
6.	23.75–24.75	61
7.	24.75–25.75	6
8.	25.75–26.75	1

Určete realizaci bodového odhadu střední hodnoty a směrodatné odchylky vlhkosti.