

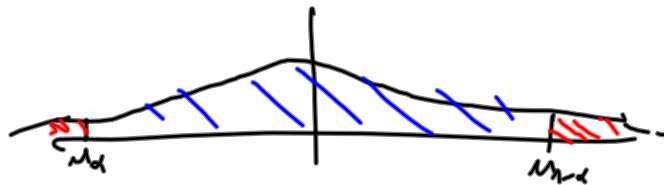
$$M \sim N(\mu; \frac{\sigma^2}{n}) \quad \sigma = 6.4$$

$$n = 15$$

$$M = 139, 133$$

$$U = \frac{M - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \sim N(0, 1)$$

$$P(M_{0,1025} \leq U \leq M_{0,975}) = 0,95$$



$$P(U \leq M_\alpha) = \alpha$$

$$P(U \geq M_{1-\alpha}) = \alpha$$

$$P(M_\alpha \leq U \leq M_{1-\alpha}) = \Phi(M_{1-\alpha}) - \Phi(M_\alpha) = \underline{\underline{1 - 2\alpha}}$$

$$P(-M_{1-\frac{\alpha}{2}} \leq \frac{M - \mu}{\sigma/\sqrt{n}} \leq M_{1-\frac{\alpha}{2}}) = 1 - \alpha$$

$$P\left(\left|\frac{M - \mu}{\sigma/\sqrt{n}}\right| \leq M_{1-\frac{\alpha}{2}}\right) = 1 - \alpha$$

$$P\left(|M - \mu| \leq \frac{\sigma \cdot M_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$P\left(-\frac{\sigma M_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}} \leq M - \mu \leq \frac{\sigma M_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

$$P\left(M - \frac{\sigma M_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}} \leq \mu \leq M + \frac{\sigma M_{1-\frac{\alpha}{2}}}{\sqrt{n}}\right) = 1 - \alpha$$

Příklady k procvičení

Příklad

Předpokládejme, že velká skupina studentů má ze zápočtové písemky ze statistiky bodové hodnoty normálně rozloženy kolem střední hodnoty 72 se směrodatnou odchylkou 9 bodů. Určete pravděpodobnost, že

- náhodně vybraný student bude mít výsledek lepší než 80 bodů,
- průměr výsledků náhodného výběru 10 studentů bude lepší než 80 bodů.

$$a) \underline{X \sim N(72, 9^2)}$$

$$P(X > 80) = 1 - P(X \leq 80) = 1 - 0,81297 \text{ (sw)}$$

DIWAZ (transformaci)

$$V = \frac{X - 72}{9} \sim N(0, 1)$$

$$P(X > 80) = P\left(\frac{X - 72}{9} > \frac{80 - 72}{9}\right) =$$

$$= P\left(\underset{\sim(0,1)}{V} > \frac{8}{9}\right) = 1 - \Phi\left(\frac{8}{9}\right) \quad \text{!}$$

$$1 - 0,81297 = 0,18703$$

$$b) M \sim N\left(72, \frac{9^2}{10}\right)$$

$$\begin{aligned} P(M > 80) &\doteq 1 - 0,9975 \\ &= \underline{\underline{0,0025}} \end{aligned}$$

anal. transformaci do $N(0,1)$

MOŽNÉ TYPY ÚLOH

$$P \left(D \leq G \leq H \right) = \alpha$$

DOLNÍ MEZ STATISTIKA HORNÍ MEZ

1. dáno G, H, U ; ptáme se na α ?
 $F \dots$ distr. fun rozdělení G : $F(H) - F(D) = \alpha$
2. (konstrukce int. spol.)
dáno G, α ; ptáme se na D, H (symetrie),
příp. $D = -\infty, H = ?$
nebo $D = \infty, H = \infty$
3. dáno α, D, H ; chceme zjistit „informaci
o G “

Např. Počet mluvených minut pro dosazení
požadované přesnosti ...