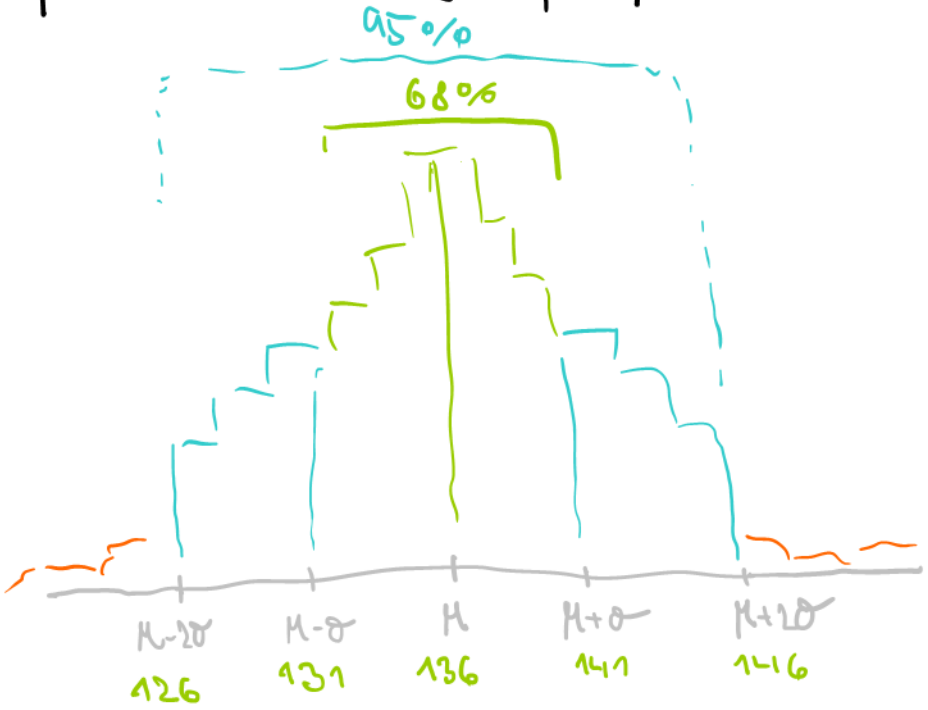
Sebastian Uhlík

1)

a) $V \sim N(136, 5^2)$

$N(\mu, \sigma^2)$
$=$



$$P(\mu-\sigma \le V \le \mu+\sigma) = P\left(\frac{-\sigma}{\sigma} \le \frac{V-\mu}{\sigma} \le \frac{\sigma}{\sigma}\right) = \Phi(1) - \Phi(-1) = 0{,}682 \sim 68\%$$

$$P(\mu-2\sigma \le V \le \mu+2\sigma) = P\left(\frac{-2\sigma}{\sigma} \le \frac{V-\mu}{\sigma} \le \frac{2\sigma}{\sigma}\right) = \Phi(2) - \Phi(-2) = 0{,}954 \sim 95\%$$

tedy 68 % je vyšších než 131 a nižších než 141

a 95 % je vyšších než 126 a nižších než 146

2) průměrně

1000 řádků ... 10 překlepů

100 řádků ... 1 překlep

X ... výskyt chyby na 100 řádků

$\Rightarrow \mathbb{E}(X) = \lambda = 1$

a)

1

Poisson

$$P_x(\lambda) = \frac{\lambda^k}{k!} e^{-\lambda}$$

3)

bublina s poloměrem ... $R \sim Exp(1)$

$X \sim Exp(\lambda)$

a) $\mathbb{E}(R) = \frac{1}{\lambda} = \underline{\underline{1}}$

b) $P_R(r \in (1,4)) = \int_1^4 P(R=r) = \int_1^4 \lambda \cdot e^{-\lambda r} = \int_1^4 e^{-r} = \left[-e^{-r}\right]_1^4 = -e^{-4} + e^{-1} = 0,3419$

$\sim 35\,\%$

c) $g(r) = 4\pi r^2$, potom $K = g(R)$

$$F_K(r) = \begin{cases} \underline{0} \dots r \leq 0 \\ \underline{4\pi r^2} \dots r \geq 0 \end{cases} \qquad f_K(r) = \begin{cases} \underline{0} \dots r \leq 0 \\ F_K(r)' = \underline{2r} \dots r \geq 0 \end{cases}$$

d) $\mathbb{E}(K) = \mathbb{E}\left(g(R)\right) = \int_{-\infty}^{+\infty} g(r) \cdot f_R(r)$ podle zákona