

Задача 2. Да допуснем, че количеството грах в грамове в определен вид консерви може да се моделира чрез $N(\mu, 10^2)$. Ако знаем, че 15% от консервите съдържат по-малко от 250 грама грах, намерете:

1. (0.25 т.) параметъра μ ;
2. (0.25 т.) процента консерви, които съдържат повече от 280 грама грах.

След промяна, да допуснем, че моделът е $N(250, \sigma^2)$.

3. (0.5 т.) Намерете σ , ако знаете, че 97% от консервите съдържат между 230 и 270 грама грах.

$$② X \sim N(\mu, 10^2)$$

$$1. Z = \frac{X - \mu}{\sigma}$$

$$\Phi\left(\frac{250 - \mu}{10}\right) \approx 0.15 \Rightarrow \frac{250 - \mu}{10} = -1.04 \Rightarrow \mu = 260.4$$

$$2. P(X > 280) = P\left(Z > \frac{280 - 260.4}{10}\right) = \Phi(-1.96) \approx 2.5\%$$

$$3. X \sim N(250, \sigma^2)$$

$$P(230 \leq N(250, \sigma^2) \leq 270) = P(X \leq 270) - P(X \leq 230) =$$

$$= \Phi\left(\frac{270 - 250}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{230 - 250}{\sigma}\right) = \Phi\left(\frac{+20}{\sigma}\right) - \Phi\left(\frac{-20}{\sigma}\right) =$$

$$= 2\Phi\left(\frac{20}{\sigma}\right) - 1 = 0.97$$

$$\Phi\left(\frac{20}{\sigma}\right) = 0.985 \Rightarrow \frac{20}{\sigma} = 2.17 \Rightarrow \sigma \approx 9.2166$$