

# Sand Stat, 3.aflevering

ldg790 - Christian B. Gustafson

Oktober 2020

## Opgave 5.17

Vi får givet at

$$p(x) = 1(0 \leq X \leq 1)$$

Så ser vi at:

$$\begin{aligned} t^{-1}(y) &= e^{-y} \\ p(Y \leq y) &= p(-\log(X) \leq y) = p(X \geq e^{-y}) \\ &= 1 - p(X \leq e^{-y}) = 1 - t^{-1}(y) \end{aligned}$$

Dermed får vi at:

$$q(y) = (1 - e^{-y}) \cdot 1p(X \in (0, 1)) = \begin{cases} 1 - e^{-y}, & \text{hvis } e^{-y} \in (0, 1) \\ 0, & \text{ellers} \end{cases}$$

## U41.4

(1)

I opgave 5.7 i bogen fandt vi ud af at fordelingen med sandsynlighedstæthed givet ved (5.1.5) har middelværdi  $\beta/(\beta + 1)$ . Vi benytter derfor følgende formel for at beregne middelværdien af X:

$$E[x] = \beta/(\beta + 1) = 10/(10 + 1)$$

(2)

Variansen fandt vi også i opgave 5.7 og derfor benytter vi følgende formel:

$$V[x] = \frac{\beta}{\beta + 2} - \left(\frac{\beta}{\beta + 1}\right)^2 = \frac{10}{10 + 2} - \left(\frac{10}{11}\right)^2$$

**(3)**

Sandsynlighedstætheden er:

$$Y = t(X) = \sqrt{X} \Leftrightarrow X = t^{-1}(Y)Y^2, \frac{d}{dy}t^{-1}(y) = 2y, t'(t^{-1}(y)) = \frac{1}{2y}$$

$$q(y) = \begin{cases} p/t^{-1}(y)|\frac{d}{dy}t^{-1}(y)|, & y \in (v, h) \\ 0, & y \notin (v, h) \end{cases} = \begin{cases} 10(x^2)^9 \cdot 2y, & y \in (0, 1) \\ 0, & y \notin (0, 1) \end{cases}$$