Quadrato $L \Rightarrow$ Area $= A = L^2 \Rightarrow A \sim exp(\frac{1}{4})$

ⓐ $E[A]$ e $P(A \leq 4)$

$$E[A] = \frac{1}{\lambda} = \frac{1}{(\frac{1}{4})} = 4$$

$$P(A \leq 4) = F_A(4) = 1 - e^{-\frac{1}{4}4} = 1 - e^{-1} = 1 - \frac{1}{e}$$

ⓑ L lato del quadrato, sapendo che la v.a. L ha $E[L] = \sqrt{\pi}$ quanto vale la su varianza

$$VAR(L) = E[L^2] - E[L]^2$$

↳ perche $L^2 = A$

$$= E[A] - E[L]^2 = 4 - (\sqrt{\pi})^2 = 4 - \pi$$

ⓒ determinare $F_L(l)$ e $f_L(l)$

$$F_A(a) = \begin{cases} 0 & se \ a \leq 0 \\ 1 - e^{-\frac{1}{4}a} & se \ a > 0 \end{cases}$$

$$F_L(l) = P(L \leq l) = P(\sqrt{A} \leq l) = P(A \leq l^2) = 1 - e^{-\frac{l^2}{4}}$$

quindi $F_L(l) = \begin{cases} 0 & se \ l < 0 \\ 1 - e^{-\frac{1}{4}l^2} & se \ l \geq 0 \end{cases}$

$F_L(l)$ è assolutamente continua essendo continua e derivabile a tratti allora

$$f_L(l) = F_L'(l) = \begin{cases} 0 & se \ l < 0 \\ -(-\frac{1}{4} \cdot 2l) \cdot e^{-\frac{1}{4}l^2} = \frac{1}{2} l e^{-\frac{1}{4}l^2} \end{cases}$$