a. Dans ce cas, $P(X \leq 5) = P(0 \leq X \leq 5) = \frac{5-0}{a-0} = \frac{5}{a}$.
On a donc $\frac{5}{a} = 0{,}4$ d'où $a = \frac{5}{0{,}4} = 12{,}5$.

b. Ici, $P(X \leq 5) = \int_0^5 \lambda e^{-\lambda t}\, dt = 1 - e^{-5\lambda}$ d'où $1 - e^{-5\lambda} = 0{,}4$.
On a donc $e^{-5\lambda} = 0{,}6$ d'où $-5\lambda = \ln 0{,}6$ et $\lambda = -\frac{1}{5}\ln 0{,}6 \approx 0{,}102$.

c. Si X suit le loi normale de moyenne $\mu = 6$ et d'écart type σ, la variable $Z = \frac{X-6}{\sigma}$ est une variable centrée réduite qui suit la loi normale $\mathcal{N}(0\,;1)$.
Or $X \leq 5$ équivaut à $X - 6 \leq -1$ puis à $Z \leq -\frac{1}{\sigma}$.
On a donc $P(Z \leq -\frac{1}{\sigma}) = 0{,}4$ où Z suit la loi normale $\mathcal{N}(0\,;1)$.

A la calculatrice, on cherche t tel que $P(Z \leq t) = 0{,}4$ où Z suit la loi $\mathcal{N}(0\,;1)$.
On obtient $t \approx -0{,}253$ (par InvNormCD(0.4,1,0) sur Casio Graph 35 + et par FracNormale(0.4,0,1) sur TI83).

On a donc $\sigma \approx \frac{1}{0{,}253} \approx 3{,}95$.

d. Si X suit la loi normale de moyenne μ et d'écart type 2, $Z = \frac{X-\mu}{2}$ suit la loi $\mathcal{N}(0\,;1)$.
Alors $X \leq 5$ équivaut à $Z \leq \frac{5-\mu}{2}$ donc $P(Z \leq \frac{5-\mu}{2}) = 0{,}4$.
On sait que $P(Z \leq t) = 0{,}4$ pour $t \approx -0{,}253$ (voir question c)
donc $\frac{5-\mu}{2} \approx -0{,}253$ d'où $\mu \approx 5{,}506$.