Twierdzenie Lindeberga - Levy'ego (L-L)

Jeśli zmienne losowe $X_1, X_2, \dots X_n$ są niezależne i mają jednakowe rozkłady (tzn. że $E(X_1) = E(X_2) = \dots E(X_n)$ $m_1 = m_2 = \dots = m_n$; $V(X_1) = V(X_2) = \dots = V(X_n)$) to suma tych zmiennych, czyli $X = X_1 + X_2 + \dots + X_n$ ma $(n \to \infty)$ rozkład normalny $X \sim N(nm, \sigma\sqrt{n})$ co prawy

$\hat{x} = \frac{1}{n}(x_1 + x_2 + \dots + x_n)$

Z magazynu wybieramy losowo 100 worków. Średnia waga worka jest równa 50 kg, a odchylenie standardowe wagi worków wynosi 5 kg. Jakie jest prawdopodobieństwo, że łączna waga worków przekroczy 4,8 t.

$m = 50$ kg

$\sigma = 5$ kg $\qquad P(X_{100} > 4800 \text{ kg}) = ?$

$n = 100 \qquad X \sim N(100 \cdot 50, 5 \cdot \sqrt{100})$

$X \sim N(5000, 50)$

$$P(X > 4800 \text{ kg}) = P\left(T > \frac{4800 - 500}{50}\right) \quad P(T > -2)$$

$$= 0{,}5 + \Phi_{(2)} = 0{,}5 + 0{,}4773 = 0{,}9773$$