3 $\mu = E(Y) = \int y \, dF(x)$

a) $\hat{\mu} = \int x \, d\tilde{F}_n(x) = \sum x_i (1/n) = \bar{X} = 200{,}910.9$

b)

169,945	177,109	178,143	191,398	198,371
$X_{(1)}$	$X_{(2)}$	$X_{(3)}$	$X_{(4)}$	$X_{(5)}$
203,166	215,523	218,525	228,728	228,701
$X_{(6)}$	$X_{(7)}$	$X_{(8)}$	$X_{(9)}$	$X_{(10)}$

$$\theta = P(X \in (200{,}000, \infty))$$

$$\theta = \int \mathbb{1}_{(200{,}000, \infty)}(x_i) \, dF(x) = \int_{200{,}000}^{\infty} dF(x) = 1 - F(200{,}000)$$

$$\tilde{F}_n(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < X_{(1)} \\ 1/10 & \text{si } X_{(1)} \leq x < X_{(2)} \\ 2/10 & \text{si } X_{(2)} \leq x < X_{(3)} \\ 3/10 & \text{si } X_{(3)} \leq x < X_{(4)} \\ 4/10 & \text{si } X_{(4)} \leq x < X_{(5)} \\ 5/10 & \text{si } X_{(5)} \leq x < X_{(6)} \\ 6/\ldots \end{cases}$$

$$\tilde{\theta} = \int \mathbb{1}_{(200{,}000, \infty)}(x) \, d\tilde{F}_n(x) = \frac{1}{n} \sum \mathbb{1}_{(200{,}000, \infty)}(x_i)$$

$$= \frac{1}{10}(5) = \boxed{1/2}$$

$$\int \mathbb{1}_{(200{,}000,\infty)}(x_i)\, dF(x) = \int_{200{,}000} dF(x) = 1 - F(200{,}000)$$

$$\hat{\theta} = \int \mathbb{1}_{(200{,}000,\infty)}(x)\, d\hat{F}_n(x) = \frac{1}{n}\sum \mathbb{1}_{(200{,}000,\infty)}(x_i)$$

$$= \frac{1}{10}(5) = \boxed{1/2}$$

$$\hat{F}_n(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < x_{(1)} \\ 1/10 & \text{si } x_{(1)} \le x < x_{(2)} \\ 2/10 & \text{si } x_{(2)} \le x < x_{(3)} \\ 3/10 & \text{si } x_{(3)} \le x < x_{(4)} \\ 4/10 & \text{si } x_{(4)} \le x < x_{(5)} \\ 5/10 & \text{si } x_{(5)} \le x < x_{(6)} \\ 6/10 & \text{si } x_{(6)} \le x < x_{(7)} \\ 7/10 & \text{si } x_{(7)} \le x < x_{(8)} \\ 8/10 & \text{si } x_{(8)} \le x < x_{(9)} \\ 9/10 & \text{si } x_{(9)} \le x < x_{(10)} \\ 1 & \text{si } x \ge x_{(10)} \end{cases}$$

$200{,}000 < x_{(6)}, x_{(7)}, x_{(8)}, x_{(9)}, x_{(10)}$

c) tercer cuartil $\Rightarrow .75$

$\hat{Q}_{(.75)} = \inf\{x \mid \hat{F}_n(x) \ge .75$ // $\hat{Q}_p = x_{(k)}$ si $p \in \left(\frac{k-1}{n}, \frac{k}{n}\right)$ //

$\frac{7}{10} < .75 < \frac{8}{10} \Rightarrow \hat{Q}_p = x_{(8)} = 218{,}525$

la cual es la nueva meta

②

contastar $H_0: \Delta = 0$ vs $H_1: \Delta \neq 0$ // prueba de 2 colas//

$m \to X$		$n \to Y$	
105	16.5	96	9
119	18	99	13
100	14	94	5.5
97	11	89	3
96	9	96	9
101	15	93	4
94	5.5	88	1.5
95	7	105	16.5
98	12	88	1.5

como nos interesa hacer la prueba a 2 distintas poblaciones, usamos una prueba de datos no pareados M-W-W. donde nos es de interes contrastar

$H_0: \Delta = 0$ vs $H_1: \Delta \neq 0$

pues queremos ver si el cafe produce algun efecto

rechazamos la prueba si $W \geq W_{\alpha/2}$ ó $W \leq n(m+n+1) - W_{\alpha/2}$

a)

b) calcula el estadistico de prueba con los datos

$$W = \sum_{j=1}^{n} S_j = \underline{63}$$

c) con un $\alpha = .05 \Rightarrow W_{.05/2} = W_{.025} = 108$

$\Rightarrow$ $108 \leq 63$ ó $63 \leq 63$, en ambos casos concluimos que debemos rechazar H_0. i.e rechazamos que el tratamiento no causa ~~tiene~~ algun cambio en la poblacion, i.e ~~la cafeina~~ rechazamos que la cafeina no produce algun efecto en la tasa de intercambio respiratorio