

設問1. 信頼係数95%とは、母集団から抽出した標本の平均から推定される区間のうち95%は母平均 $\mu$ をその区間内に含むということを表している。  
よって、この考察は誤りだと言える。

設問2. 各 $x_i$  ( $i=1, 2, \dots, 2500$ )はベルギー母集団からの無作為標本である。母集団 $N=10$ 万と大きいので、定理7.5(教P235)より、95%信頼区間は、  
$$[\bar{x} \pm 1.96 \sqrt{\bar{x}(1-\bar{x})/n}]$$
で近似できる。

$$\bar{x} = x/n = 0.6$$

$$[0.6 \pm 1.96 \sqrt{0.6 \times 0.4 \times 1/2500}]$$

$$= [0.581, 0.619]$$

よって、母比率 $p$ の95%信頼区間は、

$$[58.1, 61.9] (\%) \text{ である。}$$

設問3. 内容量の母平均を $\mu$ と置く。両側検定問題

$$H_0: \mu = 20 \quad H_1: \mu \neq 20 \text{ を考える。}$$

計算により $\bar{x} = 20.3$ が得られるので、

$$T = (20.3 - 20) / \sqrt{(10.9)^2 / 10} = 2.38$$

定理8.1(教P251)より、有意水準5%のとき

$|T| \geq 1.96$  なので、帰無仮説 $H_0$ を棄却する。

このことから、仮説は守られていないと考えられる。