20.

解：∵ 母体是常态分配，两組樣本是独立小樣本，

∴ $(\bar{x}-\bar{y})$ 会服从 t 分配.

(1) ∵ $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$，則自由度为 $v=\dfrac{\left(\dfrac{s_1^2}{n_1}+\dfrac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{\dfrac{\left(\dfrac{s_1^2}{n_1}\right)^2}{n_1-1}+\dfrac{\left(\dfrac{s_2^2}{n_2}\right)^2}{n_2-1}}$

∴ $\mu_1-\mu_2$ 之 $100(1-\alpha)\%$ 信賴区间为

$(\bar{x}-\bar{y}) \pm t_{\frac{\alpha}{2}}(v)\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n_1}+\dfrac{s_2^2}{n_2}}$.

(2) σ_1 之 $100(1-\alpha)\%$ 信賴区间 $\left(\sqrt{\dfrac{(n_1-1)s^2}{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}}(n_1-1)}},\ \sqrt{\dfrac{(n_1-1)s^2}{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}}(n_1-1)}}\right)$

(3). $\dfrac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ 之 $100(1-\alpha)\%$ 信賴区间为

$\left(\dfrac{s_1^2}{s_2^2}\times\dfrac{1}{F_{\frac{\alpha}{2}}(n_1-1,n_2-1)},\ \dfrac{s_1^2}{s_2^2}\times\dfrac{1}{F_{1-\frac{\alpha}{2}}(n_1-1,n_2-1)}\right)$

其中，$F_{1-\frac{\alpha}{2}}(n_1-1,n_2-1)=\dfrac{1}{F_{\frac{\alpha}{2}}(n_2-1,n_1-1)}$